

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖJEN TOTEUTTAMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA ARVIOINTITOIMIKUNTAAN:				
TUTKINTO: Talotekniikan perustutkinto			AMMATTIOPISTO(T): Nivalan ammattiopisto	
OSAAMISALA: Putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja				
Tutkinnon osan-/ osien nimi, jota ao- näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelmat koskevat: Kokouspvm: 4.5.2015				
	TO=työpaikka, O= Oppilaitos			t= työelämän edustaja o=opettaja yhd= em yhdessä
	1.vuosi	2. vuosi	3. vuosi	Arvioija
Pakollinen tutkinnon osa, Putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja, 90 osp			TO/O	O/yhd
• Lämmitysjärjestelmien asentaminen, 30 osp				
• Putkistojen hitsaus 30 osp			O/TO	O/yhd
• Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen 30 osp			TO/O	O/yhd
Valinnaiset tutkinnon osat, 45 osp			TO/O	O/yhd
• LVI-korjausrakentaminen, 15osp				
• LVI-järjestelmien huoltaminen, 15 osp		O		O
Paikallisesti tarjottava tutkinnon osa, 5-15 osp			O	O
• LVI-järjestelmien mittaus ja säätö, 6 osp				
Paikallisesti tarjottava tutkinnon osa, 5-15 osp		TO/O		O/yhd
• Ilmanvaihtojärjestelmien asennus, 9 osp				
Kokouspvm:				

OPS-vastaavan yhteystiedot: Anssi Tölli, anssi.tolli@jedu.fi, p. 0505663131

## AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA

Talotekniikan perustutkinnon putkiasennuksen osaamisalan **Lämmitysjärjestelmien asentaminen 30 osp** tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.

## NÄYTÖN KUVAUS

Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa osallistumalla lämmitysjärjestelmien asennustöihin aidossa työkohteessa tai muussa mahdollisimman hyvin aitoja olosuhteita vastaavassa paikassa.

## NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA

Lämmitysjärjestelmän asennus.

## NÄYTTÖYMPÄRISTÖ

Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan työpaikalla ja työpaikan puuttuessa oppilaitoksella.

## NÄYTÖN ARVIOIJAT

Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin.  
Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät

- Alan opettaja(t)
- Työelämän edustajat
- em yhdessä

Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määritelyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
Oman työskentelyn 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
Lämmitysjärjestelmien taloudellinen ja laadukas asentaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	selviytyy työtehtävästä ja ennakoit tulevat työvaiheet oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoit tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan oma-aloitteisesti ja itsenäisesti
	toimii ohjattuna työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
Lämmitysjärjestelmien asennuksiin liittyvien työmenetelmien hallinta	työskentelee ohjatusti valitsemallaan työmenetelmällä ohjeiden mukaisesti	työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä ja arvioi sen soveltuvuutta työn edetessä	sopeuttaa itsenäisesti työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin
Lämmitysjärjestelmien asennuksiin liittyvien työvälineiden ja materiaalin hallinta	käyttää ja huoltaa työvälineitä ohjeistettuna	käyttää ja huoltaa tarvittavia työvälineitä ohjeiden mukaisesti	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvat työvälineet, käyttää niitä oikein sekä huoltaa käyttämänsä välineet
	käyttää materiaaleja ohjeistettuna huolellisesti ja taloudellisesti.	käyttää materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti.	hyödyntää materiaalien ominaisuuksia työssään.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
Lämmitysjärjestelmiin liittyvien piirustusten ja asiakirjojen tulkitseminen	lukee lämmitysjärjestelmien piirustuksia	tulkitsee lämmitysjärjestelmien piirustuksia	tulkitsee LV-piirustuksia sekä LV-työselitystä ja tarvittavia RYL-ohjeistuksia
	noudattaa ohjeistettuna viranomaismääräyksiä sekä ohjeita	noudattaa viranomaismääräyksiä sekä ohjeita	noudattaa viranomaismääräyksiä ja ohjeita
	laatii ohjeistettuna piirustusten perusteella tarvittavat tarvikeluettelot	laatii piirustusten perusteella tarvittavat tarvikeluettelot	laatii piirustusten ja työselityksen perusteella tarvittavat tarvikeluettelot
	noutaa ohjatusti tarvikkeet luettelon mukaisesti	noutaa tarvikkeet luettelon mukaisesti sovitusta paikasta	noutaa itsenäisesti tarvikkeet luettelon mukaisesti
Lämmitysjärjestelmiin liittyvien laitteiden tunteminen	ymmärtää yleisimpien vesikeskuslämmitysjärjestelmien toimintaperiaatteet	ymmärtää yleisimpien lämmöntuotto- ja lämmitysjärjestelmien toimintaperiaatteen ja niissä käytettävien laitteiden toiminnan	ymmärtää lämmön tuottoja lämmitysjärjestelmien toimintaperiaatteen sekä niissä käytettävien laitteiden toiminnan
Lämmitysjärjestelmien asennukseen liittyvien materiaalien ja niiden ominaisuuksien tunteminen	tunnistaa lämmitysjärjestelmien asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja	valitsee lämmitysjärjestelmien asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja tarkoituksenmukaisesti	valitsee lämmitysjärjestelmien asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja tarkoituksenmukaisesti sekä

			ottaa huomioon materiaalin fysikaaliset ominaisuudet
Lämmitysjärjestelmän vesivirtojen mittausten ja automatiikan hallinta	tietää, miten suunnitellut arvot asetetaan linjasäätöventtiileille	mittaa vesivirrat sekä tietää, miten suunnitellut arvot asetetaan linjasäätöventtiileille	valitsee itsenäisesti mittalaitteet sekä tarvittavat materiaalit sekä mittaa vesivirrat ja tietää, miten suunnitellut arvot asetetaan linjasäätöventtiileille
	asettaa yksikkösäätimen käsikäytölle.	asettaa yksikkösäätimestä käyttäjälle tärkeimmät tiedot.	asettaa yksikkösäätimestä käyttäjälle tärkeimmät tiedot sekä ohjeistaa käyttäjää.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
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
	laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti	laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti, mutta toteutumassa on vielä poikkeamia	laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti sekä toteuttaa työn sen mukaisesti
Oppiminen ja ongelman ratkaisu	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 työaikoja sekä työryhmänsä kokeneempien jäsenten antamia ohjeita	noudattaa työaikoja sekä työryhmänsä kokeneempien jäsenten antamia ohjeita	noudattaa työaikoja ja neuvottelee mahdollisista poikkeamista
	ei aiheuta häiriöitä ja käyttäytyy asiallisesti hyvien käytöstapojen mukaisesti.	noudattaa yleisiä ja sovittuja käyttäytymissääntöjä sekä toimintatapoja.	noudattaa yleisiä ja sovittuja käyttäytymissääntöjä sekä toimintatapoja.

## AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA

Talotekniikan perustutkinnon, putkiasennuksen osaamisalan **Putkistojen hitsaus 30 osp** tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.

## NÄYTÖN KUVAUS

Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa suunnittelemalla ja hitsaamalla työhallissa olevan putkistokokonaisuuden, joka vastaa hitsausmenetelmien ja hitsausasentojen suhteen aitoja työmaolosuhteita.

## NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA

Putkiston hitsaus.

## NÄYTTÖYMPÄRISTÖ

Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella.

## NÄYTÖN ARVIOIJAT

Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin.  
Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päyttävät

- Alan opettaja(t)
- Työelämän edustajat
- em yhdessä

Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Oman työskentelyn sekä hitsausten ja siinä tarvittavien asennustöiden suunnittelu	suunnittelee ohjattuna tarvittavat hitsausten työvaiheet	suunnittelee etukäteen tarvittavat hitsausten työvaiheet	suunnittelee etukäteen tarvittavat asentohitsausten paikat ja hitsausten työvaiheet
	valitsee tilanteeseen hallitsemansa hitsausmenetelmän, välineet sekä ohjeistettuna lisäaineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen hitsausmenetelmän, -välineet ja lisäaineet hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan hitsausmenetelmän, -välineet ja lisäaineet taloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi
Hitsausten ja niihin liittyvien asennusten taloudellinen ja laadukas toteuttaminen	selviytyy hitsaus- ja asennustehtävistä ohjeistettuna	selviytyy hitsaus- ja asennustehtävistä ja ennakoivat tulevat työvaiheet toimien oma-aloitteisesti	selviytyy hitsaus- ja asennustehtävistä sujuvasti ja ennakoivat tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan
	toimii toiminnalle asetettujen laatuavoitteiden mukaisesti.	toimii oma-aloitteisesti ja itsenäisesti.	toimii toiminnalle asetettujen laatuavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Hitsauksiin sekä niihin liittyvien asennusten työmenetelmien hallinta	työskentelee ohjattuna osaamallaan asennus- ja hitsausmenetelmällä (kaasu- tai kaarihitsaus)	työskentelee johdonmukaisesti valitsemallaan asennus- ja hitsausmenetelmällä (kaasu-, puikko- tai TIG-hitsaus) ja arvioi sen soveltuvuutta työn edetessä	työskentelee johdonmukaisesti valitsemallaan asennus- ja hitsausmenetelmällä (kaasu-, puikko- tai TIG-hitsaus) ja arvioi sen soveltuvuutta työn edetessä sekä sopeuttaa työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin
Hitsauksiin sekä siihen liittyvien asennusten työvälineiden ja materiaalien hallinta	käyttää ohjeistettuna tehtävässä tarvittavia asennus- ja hitsaustyövälineitä	käyttää tehtävässä tarvittavia asennus- ja hitsaustyövälineitä oikein	käyttää tehtävässä tarvittavia asennus- ja hitsaustyövälineitä oikein ja hyödyntää niitä työssään
	asettaa ohjeistettuna hitsausvirrat, kaasunvirtaukset sekä muut tarvittavat suureet oikeisiin arvoihin	asettaa hitsausvirrat, kaasunvirtaukset sekä muut tarvittavat suureet tarvittaviin arvoihin	säätää hitsausvirrat, kaasunvirtaukset sekä muut tarvittavat suureet oikeisiin arvoihin sekä tarvittaessa muuttaa niitä
	pitää asennus- ja hitsausvälineet käyttökunnossa	pitää asennus- ja hitsausvälineet käyttökunnossa	pitää asennus- ja hitsausvälineet käyttökunnossa
	käyttää työssään tavallisimpia hitsausmateriaaleja ja lisäaineita.	käyttää työpiirustuksissa ja ohjeissa ilmoitettuja hitsausmateriaaleja ja -lisäaineita siten, että materiaalihukka on mahdollisimman pieni.	käyttää taloudellisesti työpiirustuksissa ja ohjeissa ilmoitettuja hitsausmateriaaleja ja lisäaineita siten, että materiaalihukkaa ei synny.

3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
LVI-piirustusten ja ohjeiden tulkitseminen	ymmärtää LVI-piirustuksia ja hitsauslisäaineiden ohjeistuksia	ymmärtää LVI-piirustuksia ja hitsauslisäaineiden ohjeistuksia	hyödyntää työssään LVI-piirustuksia sekä hitsauslisäaineiden ohjeita
Hitsauksen peruskäsitteiden, materiaalien ja lisäaineiden tunteminen	tietää hitsaustekniikkaan liittyvät peruskäsitteet, sanaston ja menetelmien periaatteet sekä hitsauslisäaineet	tietää hitsaustekniikkaan liittyvät peruskäsitteet, sanaston ja menetelmien periaatteet sekä tietää eri materiaalien hitsaustavat sekä hitsauslisäaineet	hallitsee hitsaustekniikkaan liittyvät peruskäsitteet, sanaston ja menetelmien periaatteet sekä tietää eri materiaalien hitsaustavat sekä hitsauslisäaineet
Hitsausmenetelmien tunteminen	tietää perushitsausmenetelmät LVI-alan eri osa-alueille	tietää perushitsausmenetelmät LVI-alan eri osa-alueille	tietää eri hitsausmenetelmien soveltuvuuden LVI-alan eri osa-alueille
	hallitsee perustiedot myös polttoleikkauksesta, vastushitsauksesta ja MIG-/MAG-hitsauksesta	hallitsee perustiedot myös polttoleikkauksesta, vastushitsauksesta ja MIG-/MAG-hitsauksesta	on perehtynyt myös polttoleikkaukseen, vastushitsaukseen sekä MIG-/MAGhitsaukseen
	tietää perusasioita niukkaseosteisten ja ruostumattomien terästen hitsauksesta	tietää niukkaseosteisten ja ruostumattomien terästen hitsauksen	tietää niukkaseosteisten ja ruostumattomien terästen sekä alumiinin hitsauksen
	tietää silmämääräisen tarkistusmenetelmän.	tietää silmämääräisen tarkistusmenetelmän sekä muita sauman tarkistusmenetelmiä.	hallitsee perustiedot eri tarkistusmenetelmistä ja niiden käyttökohteista.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	asennoituu myönteisesti turvalliseen toimintaan sekä välttää riskejä työssään	vastaa toimintansa turvallisuudesta	kehittää toimintaansa turvallisemmaksi
	noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita eikä aiheuta vaaraa itselleen	noudattaa työyhteisön ohjeita ja ottaa huomioon työssään työyhteisön muut jäsenet sekä huomioi myös jälkivartionnin tarpeen	havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja ilmoittaa niistä sekä huolehtii tarvittavista jälkivartioinneista
	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 ongelman ratkaisu	arvioi ohjattuna omaa työtään	arvioi omaa työtään	arvioi omaa työtään laatuvaatimusten mukaisesti
	noudattaa työaikoja.	noudattaa työaikoja.	noudattaa työaikoja ja neuvottelee mahdollisista poikkeamista.

<b>AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA</b>
Talotekniikan perustutkinnon, putkiasennuksen osaamisalan <b>Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen 30 osp</b> tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
<b>NÄYTÖN KUVAUS</b>
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa asentamalla työmaaolosuhteissa vesi- ja viemäriasennuksen.
<b>NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA</b>
Vesi- ja viemärijärjestelmien asennus.
<b>NÄYTTÖYMPÄRISTÖ</b>
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan työpaikalla/oppilaitoksella.
<b>NÄYTÖN ARVIOIJAT</b>
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät  <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä  Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.



ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Oman työskentelyn sekä vesijohto- ja viemärijärjestelmien asennusten suunnittelu	valitsee ohjattuna tilanteeseen sopivan 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 viemärijärjestelmien taloudellinen ja laadukas asentaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	selviytyy työtehtävästä ja ennakoit tulevat työvaiheet oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoit tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan itsenäisesti
	toimii ohjattuna asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Vesijohto- 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- 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.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
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 viemäriasennuksiin liittyviä viranomaismääräyksiä sekä ohjeita	tietää vesi- ja viemäriasennuksiin liittyvät viranomaismääräykset ja ohjeet
	laatii ohjeistettuna piirustusten perusteella tarvittavat tarvikeluettelot sekä noutaa ne ohjatusti	laatii piirustusten perusteella tarvittavat tarvikeluettelot sekä noutaa tarvikkeet luettelon mukaisesti sovittuna kohteesta	laatii piirustusten ja työselityksen perusteella tarvittavat tarvikeluettelot sekä noutaa itsenäisesti tarvikkeet luettelon mukaisesti
Vesijohto- ja viemärijärjestelmien asennuksiin liittyvien järjestelmien ja laitteiden tunteminen	ymmärtää yleisimpien vesi- ja viemärijärjestelmien toimintaperiaatteet	ymmärtää veden käsittelyn yleisimpien vesi- ja viemärijärjestelmien toimintaperiaatteen ja niissä käytettävien laitteiden toiminnan	ymmärtää veden käsittelyn sekä vesi- ja viemärijärjestelmien toimintaperiaatteen ja niissä käytettävien laitteiden toiminnan
Vesijohto- ja viemärijärjestelmien asennuksiin liittyvien materiaalien ominaisuuksien tunteminen	tunnistaa vesi- ja viemärijärjestelmien asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja.	valitsee vesi- ja viemärijärjestelmien asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja tarkoituksenmukaisesti.	valitsee vesi- ja viemärijärjestelmien asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja tarkoituksenmukaisesti sekä ottaa huomioon materiaalin fyysiset ominaisuudet.

4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
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 materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti	laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti, mutta toteutumassa on vielä poikkeamia	laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti sekä toteuttaa työn sen mukaisesti
	arvioi ohjattuna omaa työtään	arvioi omaa työtään	arvioi omaa työtään laatuvaatimusten mukaisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	toimii yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja huomioi toiminnassaan eri sidosryhmien tarpeet	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja suunnittelee työtään eri sidosryhmien tarpeiden pohjalta
	noudattaa työryhmänsä kokoneempien jäsenten antamia ohjeita sekä työaikoja eikä aiheuta häiriöitä.	käyttäytyy asiallisesti hyvien käytöstapojen mukaisesti sekä noudattaa työaikoja.	noudattaa yleisiä ja sovittuja käyttäytymissäntöjä ja toimintatapoja sekä noudattaa työaikoja ja neuvottelee mahdollisista poikkeamista.

<b>AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA</b>
Talotekniikan perustutkinnon, putkiasennuksen osaamisalan <b>LVI-korjausrakentaminen 15 osp</b> tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
<b>NÄYTÖN KUVAUS</b>
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.  Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa osallistumalla lvi-korjausrakentamisen työtehtäviin aidossa työkohteessa tai muussa mahdollisimman hyvin aitoja olosuhteita vastaavassa paikassa. Opiskelijan tulee työskennellä siinä laajuudessa, että hänen ammattitaitonsa voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.
<b>NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA</b>
LVI-korjaukset.
<b>NÄYTTÖYMPÄRISTÖ</b>
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan työpaikalla/oppilaitoksella.
<b>NÄYTÖN ARVIOIJAT</b>
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät  <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä  Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITEERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
Oman työskentelyn ja LVI-korjausrakentamiseen liittyvien töiden suunnittelu	valitsee ohjeistettuna 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
LVI-korjausrakentamiseen liittyvien töiden taloudellinen ja laadukas toteuttaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	selviytyy työtehtävästä ja ennakoii tulevat työvaiheet toimien oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoii tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan toimien oma-aloitteisesti ja itsenäisesti
	toimii ohjattuna työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
LVI-korjausrakentamiseen liittyvien työmenetelmien hallinta	työskentelee ohjatusti valitsemallaan työmenetelmällä ohjeistettuna ohjeiden mukaisesti	työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä ja arvioi sen soveltuvuutta työn edetessä	sopeuttaa itsenäisesti työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin
LVI-korjausrakentamiseen liittyvien työvälineiden ja materiaalin hallinta	käyttää ja huoltaa työvälineitä ohjeistettuna ohjeiden mukaisesti	käyttää ja huoltaa tarvittavia työvälineitä ohjeiden mukaisesti	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvat työvälineet, käyttää niitä oikein sekä huoltaa käyttämänsä välineet
	käyttää materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla	käyttää materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti	hyödyntää materiaalien ominaisuuksia työssään
	lajittelee jätteet opastettuna.	lajittelee jätteet ohjeiden mukaan.	pitää työympäristön puhtaana ja järjestyksessä koko työvaiheen ajan ottaen huomioon kierrätyksen ja lajittelun merkityksen.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
LVI-piirustusten tulkitseminen	valitsee ja laskee ohjeistettuna LVI-piirustuksista työhön tarvittavan materiaalin	valitsee ja laskee LVI-piirustuksista työhön tarvittavan materiaalin	valitsee ja laskee LVI-piirustuksista työhön tarvittavan materiaalin sekä käyttää materiaalia taloudellisesti
LVI-korjausrakentamiseen liittyvien materiaalien ominaisuuksien tunteminen	tunnistaa LVI-korjausrakentamiseen liittyvissä asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja.	valitsee LVI-korjausrakentamiseen liittyviin asennustöihin tarkoituksenmukaisesti käytettäviä laitteita ja materiaaleja.	valitsee LVI-korjausrakentamiseen liittyvissä asennustöissä tarkoituksenmukaisesti käytettäviä laitteita ja materiaaleja sekä ottaa huomioon materiaalin fysikaaliset ominaisuudet.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
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 materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti	laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti, mutta toteutumassa on vielä poikkeamia	laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti sekä toteuttaa työn sen mukaisesti
	arvioi ohjattuna omaa työtään	arvioi omaa työtään	arvioi omaa työtään laatuvaatimusten mukaisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	toimii yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja huomioi toiminnassaan eri sidosryhmien tarpeet	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja suunnittelee työtään eri sidosryhmien tarpeiden pohjalta
	noudattaa työryhmänsä kokeneempien jäsenten antamia ohjeita sekä työaikoja, eikä aiheuta häiriöitä.	käyttäytyy asiallisesti hyvien käytöstapojen mukaisesti sekä noudattaa työaikoja.	noudattaa yleisiä ja sovittuja käyttäytymissääntöjä sekä toimintatapoja ja noudattaa työaikoja sekä neuvottelee mahdollisista poikkeamista.

## AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA

Talotekniikan perustutkinnon putkiasennuksen osaamisalan **LV-järjestelmien huoltaminen 15 osp** tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.

### NÄYTÖN KUVAUS

Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.

#### Vesi- ja viemärijärjestelmä

Opiskelija tekee vesi- ja viemärijärjestelmän tarkastuksia sekä huoltotöitä. Hän testaa huollettavan laitteen, jonka jälkeen suorittaa vian kartoituksen. Hän suunnittelee tarvittavat puhdistus-, korjaus-, huolto- sekä mahdolliset suojaustoimenpiteet. Hän valitsee tarvittavat työvälineet, varaosat ja huoltotarvikkeet, joiden jälkeen suorittaa työt. Huollon/korjauksen jälkeen hän testaa laitteen. Lopuksi opiskelija siistii paikat huoltotyötä edeltäneeseen kuntoon.

#### Vesikeskuslämmitysjärjestelmä

Opiskelija tekee vesikeskusjärjestelmän toimintojen tarkastuksia ja huoltotöitä. Hän testaa tarkastettavat laitteet (varoja paisuntajärjestelmä), jonka jälkeen arvioi järjestelmän toimivuutta. Hän suorittaa tarkastukset linja- sulku- ja patteriventtiileille.

#### Esimerkki 1:

Opiskelija selvittää lämmitysverkoston toimivuuden ja asetusarvot. Opiskelija suorittaa venttiilien piirustusten mukaisten asetusarvojen tarkastukset ja toiminnat sekä paisuntajärjestelmän toiminnan tarkastukset.

#### Esimerkki 2:

Opiskelija selvittää veden kulutuksen lisääntymisen syyt tarkastamalla vesijohtokalusteet ja WC- laitteet sekä tekee niihin tarvittavat huollot. Samalla hän tekee viemärijärjestelmän avaukset sekä puhdistukset.

### NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA

LV-järjestelmien huolto.

### NÄYTTÖYMPÄRISTÖ

Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella.

### NÄYTÖN ARVIOIJAT

Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin.  
Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät

- Alan opettaja(t)
- Työelämän edustajat
- em yhdessä

Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyys on sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltuihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Oman työskentelyn ja LV-huoltotöiden suunnittelu	valitsee ohjeistettuna 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
LV-huoltotöiden taloudellinen ja laadukas toteuttaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	selviytyy työtehtävästä ja ennakoii tulevat työvaiheet toimien oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoii tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan toimien oma-aloitteisesti ja itsenäisesti
	toimii ohjattuna työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
LV-huoltotöihin liittyvien työmenetelmien hallinta	työskentelee ohjatusti valitsemallaan työmenetelmällä ohjeistettuna ohjeiden mukaisesti	työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä ja arvioi sen soveltuvuutta työn edetessä	sopeuttaa itsenäisesti työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin
LV-huoltotöihin liittyvien työvälineiden ja materiaalin hallinta	käyttää ja huoltaa työvälineitä ohjeistettuna ohjeiden mukaisesti	käyttää ja huoltaa tarvittavia työvälineitä ohjeiden mukaisesti	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvat työvälineet, käyttää niitä oikein sekä huoltaa käyttämänsä välineet
	käyttää materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla	käyttää materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti	hyödyntää materiaalien ominaisuuksia työssään
	lajittelee jätteet opastettuna.	lajittelee jätteet ohjeiden mukaan.	pitää työympäristön puhtaana ja järjestyksessä koko työvaiheen ajan ottaen huomioon kierrätyksen ja lajittelun merkityksen.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
LVI-piirustusten tulkitseminen	valitsee ja laskee ohjeistettuna LVI-piirustuksista työhön tarvittavan materiaalin	valitsee ja laskee LVI-piirustuksista työhön tarvittavan materiaalin	valitsee ja laskee LVI-piirustuksista työhön tarvittavan materiaalin sekä käyttää materiaalia taloudellisesti
LV-huoltotöihin liittyvien materiaalien ominaisuuksien tunteminen	tunnistaa LV-huoltotöihin käytettäviä laitteita ja materiaaleja	valitsee LV-huoltotöihin tarkoituksenmukaisesti käytettävät laitteet ja materiaalit	valitsee LV-huoltotöissä tarkoituksenmukaisesti käytettävät laitteet ja materiaalit sekä ottaa huomioon materiaalin fysikaaliset ominaisuudet
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
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 materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti	laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti, mutta toteutumassa on vielä poikkeamia	laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti sekä toteuttaa työn sen mukaisesti
	arvioi ohjattuna omaa työtään	arvioi omaa työtään	arvioi omaa työtään laatuvaatimusten mukaisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	toimii yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja huomioi toiminnassaan eri sidosryhmien tarpeet	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja suunnittelee työtään eri sidosryhmien tarpeiden pohjalta
	noudattaa työryhmänsä kokoneempien jäsenten antamia ohjeita sekä työaikoja, eikä aiheuta häiriöitä.	käyttäytyy asiallisesti hyvien käytöstapojen mukaisesti sekä noudattaa työaikoja.	noudattaa yleisiä ja sovittuja käyttäytymissääntöjä sekä toimintatapoja ja noudattaa työaikoja sekä neuvottelee mahdollisista poikkeamista.

<b>AMMATILLISEN KASVUN TUKEMINEN JA OPINTOJEN OHJAUS</b>
Opiskelija perehdytetään tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin, sisältöön, toteutukseen ja arviointiin.



## AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA

Talotekniikan perustutkinnon, putkiasennuksen osaamisalan **LVI-järjestelmien mittaus ja säätö 6 osp** ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.

## NÄYTÖN KUVAUS

Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa mittaamalla ja säätämällä näyttöä vastaavan osan lvi-järjestelmästä, joka vastaa mittaus ja säätötöiden suhteen aitoja työmaolosuhteita.

## NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA

LVI-järjestelmän mittaus ja säätö.

## NÄYTTÖYMPÄRISTÖ

Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella.

## NÄYTÖN ARVIOIJAT

Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin.  
Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päyttävät

- Alan opettaja(t)
- Työelämän edustajat
- em yhdessä

Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
Oman työskentelyn ja mittaus-/säätyön suunnittelu	valitsee ohjeistettuna tilanteeseen mittaus-/säätyömenetelmän, -välineet ja taulukot	valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen mittaus-/säätyömenetelmän, -välineet ja taulukot hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan mittaus-/säätyömenetelmän, -välineet ja taulukot laadukkaan lopputuloksen saamiseksi
Mittaus- ja säätyön taloudellinen ja laadukas toteuttaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	selviytyy työtehtävästä ja ennakoit tulevat työvaiheet toimien oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoit tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan toimien oma-aloitteisesti ja itsenäisesti
	toimii ohjeistettuna työlle asetettujen laadutavoitteiden mukaisesti.	toimii työlle asetettujen laadutavoitteiden mukaisesti.	toimii työlle asetettujen laadutavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa laadutavoitteiden saavuttamiseksi.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
Mittaus- ja tasapainotustöihin liittyvien mittaus-/tasapainotusmenetelmien hallinta	työskentelee ohjatusti valitulla mittaus- ja tasapainotusmenetelmällä	työskentelee johdonmukaisesti valitsemallaan mittaus- ja tasapainotusmenetelmällä	työskentelee johdonmukaisesti valitsemallaan mittaus- ja tasapainotusmenetelmällä ja arvioi sen soveltuvuutta työn edetessä
Mittaus- ja tasapainotustöihin liittyvien mittalaitteiden, ja taulukoiden käyttäminen	käyttää ohjeistettuna työtehtävässä tarvittavia mittalaitteita ja taulukoita oikein	käyttää työtehtävässä tarvittavia mittalaitteita ja taulukoita oikein	käyttää itsenäisesti työtehtävässä tarvittavia mittalaitteita ja taulukoita oikein ja hyödyntää niitä työssään
Mittaus- ja tasapainotustöihin liittyvät mittaus- ja tasapainotuspöytäkirjat	laatii ohjeistettuna työstään hyväksytyyn mittaus- ja tasapainotuspöytäkirjan	laatii työstään hyväksytyyn mittaus- ja tasapainotuspöytäkirjan	laatii työstään hyväksytyyn mittaus- ja tasapainotuspöytäkirjan
Lämmitysautomaatiikan hallinta	käyttää ohjeistettuna lämmityksen yksikkösäätimiä.	käyttää itsenäisesti lämmityksen yksikkösäätimiä.	käyttää itsenäisesti lämmityksen automaattisia tasapainotuslaitteita.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
LVI-piirustusten ja ohjeiden tulkitseminen	ymmärtää LVI-piirustuksia	ymmärtää LVI-piirustuksia ja käyttää laitevalmistajien ohjekirjoja	hyödyntää työssään LVI-piirustuksia ja laitevalmistajien ohjekirjoja
Järjestelmien toimintaperiaatteiden tunteminen	tietää lämmitysjärjestelmien toimintaperiaatteita ja tietää niissä käytettyjä laitteita	tietää lämmitys järjestelmien toimintaperiaatteet ja tietää niissä tasapainotukseen tarvittavat laitteet	tietää lämmitysjärjestelmien toimintaperiaatteet ja tietää niissä tasapainotukseen tarvittavat laitteet sekä niiden asennuskohteet
Mittausten perusteiden tunteminen	tietää lämpötilojen, ilma- ja vesivirtojen ja äänitason mittausperusteita	tietää lämpötilojen, ilma- ja vesivirtojen ja äänitason mittausperusteita	tietää lämpötilojen, ilma- ja vesivirtojen ja äänitason mittausperusteita sekä niiden sovellutukset
LVI-automaation tunteminen	tietää lämmitysautomaation perusteita sekä lukee ohjeistettuna toimintakaavioita	tietää lämmitysautomaation perusteet sekä lukee osittain toimintakaavioita	tietää lämmitysautomaation perusteet sekä toiminnat ja tulkitsee toimintakaavioita
Sisäilmasto ja energiatalous	ymmärtää vesivirtojen tasapainotuksen merkityksen sisäilmaston ja energiatalouden kannalta.	ymmärtää vesivirtojen tasapainotuksen merkityksen sisäilmaston ja energiatalouden kannalta.	ymmärtää vesivirtojen tasapainotuksen merkityksen laitoksen

			toiminnan, sisäilmaston ja energiatalouden kannalta.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	<b>Tyydyttävä T1</b>	<b>Hyvä H2</b>	<b>Kiitettävä K3</b>
	Opiskelija		
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 materiaalien ohjeiden mukaisesti	laskee työajan ja materiaalien ohjeiden mukaisesti, mutta toteutumassa on vielä poikkeamia	laskee työajan ja materiaalien ohjeiden mukaisesti sekä toteuttaa työn sen mukaisesti
	arvioi ohjattuna omaa työtään	arvioi omaa työtään	arvioi omaa työtään laatuvaatimusten mukaisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	toimii yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja huomioi toiminnassaan eri sidosryhmien tarpeet	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja suunnittelee työtään eri sidosryhmien tarpeiden pohjalta
	noudattaa työryhmänsä kokeneempien jäsenten antamia ohjeita sekä työaikoja, eikä aiheuta häiriöitä.	käyttäytyy asiallisesti hyvien käytöstapojen mukaisesti sekä noudattaa työaikoja.	noudattaa yleisiä ja sovittuja käyttäytymissääntöjä sekä toimintatapoja ja noudattaa työaikoja sekä neuvottelee mahdollisista poikkeamista.

<b>AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA</b>
Talotekniikan perustutkinnon, putkiasennuksen osaamisalan <b>Ilmanvaihtojärjestelmien asennus 9 osp</b> ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
<b>NÄYTÖN KUVAUS</b>
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.  Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa osallistumalla ilmanvaihtojärjestelmien asennus ja huoltotöihin aidoissa työkohteissa tai muussa mahdollisimman hyvin aitoja olosuhteita vastaavassa paikassa.
<b>NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA</b>
Ilmanvaihtojärjestelmien asennus ja huolto.
<b>NÄYTTÖYMPÄRISTÖ</b>
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan työpaikalla/oppilaitoksella.
<b>NÄYTÖN ARVIOIJAT</b>
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät  <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä  Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Oman työskentelyn, asennustyön ja IV-koneiden huoltotyön suunnittelu	valitsee työmenetelmän, -välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi Uusissa tilanteissa tai työympäristön muuttuessa tarvitsee ohjausta	valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen työmenetelmän, -välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän, -välineet ja materiaalit taloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi
Asennustyön ja huoltotyön kustannustehokas ja laadukas toteuttaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	selviytyy työtehtävästä ja ennakoit tulevat työvaiheet toimien oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoit tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan toimien oma-aloitteisesti ja itsenäisesti
Laadun merkityksen huomioiminen	toimii asennus- ja huoltotöille asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii asennus- ja huoltotöille asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii asennus- ja huoltotöille asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Asennus- ja huoltotöihin liittyvien työmenetelmien hallinta	työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä, mutta uusissa tilanteissa tai työympäristön muuttuessa tarvitsee ohjausta	työskentelee johdonmukaisesti valitsemallaan työmenetelmällä sopeuttaa työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin	työskentelee johdonmukaisesti valitsemallaan työmenetelmällä ja arvioi sen soveltuvuutta työn edetessä sopeuttaa työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin
Työvälineiden hallinta	käyttää työtehtävässä tarvittavia työvälineitä oikein Huoltaa käyttämänsä työvälineet	käyttää työtehtävässä tarvittavia työvälineitä oikein Huoltaa käyttämänsä työvälineet	käyttää työtehtävässä tarvittavia työvälineitä oikein ja hyödyntää niitä työssään Huoltaa käyttämänsä työvälineet
Materiaalien hallinta	käyttää materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla sekä lajittelee syntyneet jätteet.	käyttää materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla sekä huolehtii syntyneiden jätteiden lajittelusta.	suunnittelee työnsä käyttämiensä materiaalien ominaisuuksien edellyttämällä tavalla sekä huolehtii syntyneiden jätteiden lajittelusta.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
LVI-piirustusten ja kytkentäkaavioiden tulkitseminen	ymmärtää LVI-piirustuksia ja kytkentäkaavioita	ymmärtää LVI-piirustuksia ja kytkentäkaavioita sekä käyttää laitevalmistajien huolto-ohjeita	hyödyntää työssään LVI-piirustuksia ja kytkentäkaavioita sekä laitevalmistajien huolto-ohjeita
IV-koneiden toiminnan ja huollon tunteminen	tietää IV-koneiden toimintaperiaatteet	ymmärtää IV-koneiden toimintaperiaatteet ja tietää niissä esiintyviä vikoja	ymmärtää IV-koneiden toimintaperiaatteet ja tietää niissä esiintyvät viat
IV-koneiden määräaikaishuollot	tietää IV-koneiden huoltovälit ja -kohteet.	tietää IV-koneiden huoltovälit ja -kohteet.	tietää IV-koneiden huoltovälit ja -kohteet sekä huomioi ne työskentelyssään
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
	asennoituu myönteisesti turvalliseen toimintaan sekä	vastaa toimintansa turvallisuudesta	kehittää toimintaansa turvallisemmaksi

<p>Terveys, turvallisuus ja toimintakyky</p>	<p>välttää riskejä työssään Noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita eikä aiheuta vaaraa itselleen Käyttää turvallisesti ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä</p>	<p>Noudattaa työyhteisön ohjeita ja ottaa huomioon työssään työyhteisön muut jäsenet Varmistaa työvälineiden ja materiaalien turvallisuuden sekä poistaa käytöstä vialliset työvälineet ja vie ne huoltoon</p>	<p>Havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja ilmoittaa niistä Osaa arvioida suojainten, työvälineiden ja työmenetelmien soveltuvuutta kyseiseen työhön</p>
<p>Oppiminen ja ongelmanratkaisu</p>	<p>laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti Arvioi ohjattuna omaa työtään</p>	<p>laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti, mutta toteutumassa on vielä poikkeamia Arvioi omaa työtään</p>	<p>laskee työajan ja materiaalimenekin ohjeiden mukaisesti sekä toteuttaa työn sen mukaisesti Arvioi omaa työtään laatuvaatimusten mukaisesti</p>
<p>Vuorovaikutus ja yhteistyö</p>	<p>toimii yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa. Noudattaa työryhmänsä kokeneempien jäsenten antamia ohjeita sekä työaikoja, eikä aiheuta häiriöitä.</p>	<p>toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja huomioi toiminnassaan eri sidosryhmien tarpeet Käyttäytyy asiallisesti hyvien käytöstapojen mukaisesti sekä noudattaa työaikoja.</p>	<p>toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja suunnittelee työtään eri sidosryhmien tarpeiden pohjalta Noudattaa yleisiä ja sovittuja käyttäytymissääntöjä sekä toimintatapoja ja noudattaa työaikoja sekä neuvottelee mahdollisista poikkeamista.</p>