



Näyttötutkinnon perusteet

ILMASTOINTIJÄRJESTELMIEN PUHDISTAJAN AMMATTITUTKINTO 2012

Määräys 27/011/2012

© Opetushallitus ja tekijät

Määräykset ja ohjeet 2012:32

ISBN 978-952-13-5206-5 (nid.)

ISBN 978-952-13-5207-2 (pdf)

ISSN-L 1798-887X

ISSN 1798-887X (painettu)

ISSN 1798-8888 (verkkójulkaisu)

Taitto: Edita Prima Oy/Timo Päivärinta/PSWFolders Oy

www.oph.fi/julkaisut

Kopijyvä Oy, Espoo 2012



18.6.2012

27 /011/2012

Voimassaoloaika: 1.8.2012 alkaen toistaiseksi

Säännökset, joihin toimivalta määräyksen antamiseen perustuu:

L 631/98, 13 § 2 mom

Kumoo Opetushallituksen määräyksen
9.12.2005 nro 48/011/2005

Muuttaa Opetushallituksen määräystä

-

ILMASTOINTIJÄRJESTELMIEN PUHDISTAJAN AMMATTITUTKINNON PERUSTEET

Opetushallitus on päättänyt Ilmastointijärjestelmien puhdistajan ammattitutkinnon perusteista, joita on noudatettava 1.8.2012 lukien toistaiseksi. Ennen tämän määräyksen voimaantuloa aloitetut tutkintosuoritukset voidaan saattaa loppuun perusteiden 9.12.2005 nro 48/011/2005 mukaisesti 31.7.2014 mennessä.

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

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

Pääjohtaja



Aulis Pitkälä

Yli-insinööri



Arto Pekkala

LIITE

Ilmastointijärjestelmien puhdistajan ammattitutkinto 2012

Sisältö

1	Näyttötutkinnot	7
1.1	Näyttötutkintojen järjestäminen	7
1.2	Näyttötutkinnon suorittaminen.....	7
1.3	Näyttötutkinnon perusteet	7
1.4	Henkilökohtaistaminen näyttötutkinnossa	8
1.5	Ammattitaidon arviointi näyttötutkinnossa	8
1.6	Todistukset.....	9
1.7	Näyttötutkintoon valmistava koulutus.....	10
2	Ilmastointijärjestelmien puhdistajan ammattitutkinnon muodostuminen	11
2.1	Ilmastointijärjestelmien puhdistajan ammattitutkinnossa osoitettu osaaminen	11
2.2	Ilmastointijärjestelmän puhdistajan ammattitutkinnon rakenne, osat ja tutkinnon muodostuminen	12
3	Ilmastointijärjestelmien puhdistajan ammattitutkinnossa vaadittava ammattitaito ja arvioinnin perusteet	13
3.1	Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistus.....	14
	Ammattitaitovaatimukset.....	14
	Arviointi (Arvioinnin kohteet ja kriteerit)	14
	Ammattitaidon osoittamistavat	24
3.2	Huoltopalvelujen tuottaminen ja palvelutilanteen hallinta	24
	Ammattitaitovaatimukset.....	24
	Arviointi (Arvioinnin kohteet ja kriteerit)	24
	Ammattitaidon osoittamistavat	25
3.3	IV-koneen huolto.....	26
	Ammattitaitovaatimukset.....	26
	Arviointi (Arvioinnin kohteet ja kriteerit)	26
	Ammattitaidon osoittamistavat	27
3.4	Ilmanvaihtojärjestelmien tasapainotus	27
	Ammattitaitovaatimukset.....	27
	Arviointi (Arvioinnin kohteet ja kriteerit)	27
	Ammattitaidon osoittamistavat	28
3.5	Sisäilmastomittaukset	29
	Ammattitaitovaatimukset.....	29
	Arviointi (Arvioinnin kohteet ja kriteerit)	29
	Ammattitaidon osoittamistavat	31

3.6	LVI-korjausrakentaminen	31
	Ammattitaitovaatimukset.....	31
	Arviointi (Arvioinnin kohteet ja kriteerit)	31
	Ammattitaidon osoittamistavat	32
3.7	LVI-suunnittelu	33
	Ammattitaitovaatimukset.....	33
	Arviointi (Arvioinnin kohteet ja kriteerit)	33
	Ammattitaidon osoittamistavat	33
3.8	Taloteknisten komponenttien sähköistys.....	34
	Ammattitaitovaatimukset.....	34
	Arviointi (Arvioinnin kohteet ja kriteerit)	34
	Ammattitaidon osoittamistavat	35
3.9	Tutkinnon osa muusta ammatillisesta tutkinnosta	36

1 Näyttötutkinnot

1.1 Näyttötutkintojen järjestäminen

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

1.2 Näyttötutkinnon suorittaminen

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

1.3 Näyttötutkinnon perusteet

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

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

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

Ammattitaidon osoittamistavat sisältävät tutkinnon suorittamiseen liittyviä tarkentavia ohjeita. Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti todellisissa työtehtävissä ja toimissa. Ammattitaidon osoittamistavat voivat sisältää mm. ohjeita siitä, kuinka tutkintosuoritusta voidaan tarvittaessa täydentää, jotta kaikki ammattitaitovaatimukset tulevat kattavasti osoitetuiksi.

1.4 Henkilökohtaistaminen näyttötutkinnossa

Koulutuksen järjestäjä huolehtii näyttötutkintoon ja siihen valmistavaan koulutukseen hakeutumisen, tutkinnon suorittamisen sekä tarvittavan ammattitaidon hankkimisen henkilökohtaistamisesta.

Henkilökohtaistamisessa tulee ottaa huomioon ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetun lain (L 952/2011) 11 §:n säännökset opiskelijan oikeuksista ja velvollisuuksista.

Opetushallitus on antanut henkilökohtaistamista koskevan erillisen määräyksen (43/011/2006).

1.5 Ammattitaidon arviointi näyttötutkinnossa

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

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

Arvioijat

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

Arvioinnin oikaisu

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

1.6 Todistukset

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

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

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

1.7 Näyttötutkintoon valmistava koulutus

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

Näyttötutkintoon valmistavassa koulutuksessa tulee ottaa huomioon ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetun lain 11, 13, 13 a ja 16 §:n säännökset.

2 Ilmastointijärjestelmien puhdistajan ammattitutkinnon muodostuminen

2.1 Ilmastointijärjestelmien puhdistajan ammattitutkinnossa osoitettu osaaminen

Tutkinnon tarkoituksena on osoittaa käytännön pätevyys itsenäisesti hoitaa ilmastointijärjestelmien puhdistukseen liittyvät työt joko rakennustyömaalla tai olemassa olevassa kiinteistössä. Ammattitaitovaatimukset on määritelty tasollisesti siten, että henkilö, jolla on alan peruskoulutus ja työkokemusta ilmastointijärjestelmän puhdistukseen liittyvistä tehtävistä, pystyy todennäköisesti suoriutumaan ammattitutkinnosta.

Tutkinnon suorittaja toimii ilmastointijärjestelmän puhdistukseen liittyvissä tehtävissä. Tutkinnon suorittaja vastaa ilmastointijärjestelmän puhdistustyön toteuttamisesta asetettujen aikataulu- ja laatuvaatimusten mukaisesti. Lisäksi hän luo edellytykset työn turvalliselle toteutukselle, huolehtii työympäristön siisteydestä ja kykenee hankkimaan työn kannalta tarpeelliset materiaalit urakasopimuksen tai palvelukuvauksen mukaisesti.

Ilmastointijärjestelmän puhdistajan ammattitutkinnon suorittaneella on laaja-alaiset ilmastointijärjestelmän puhdistukseen liittyvät tiedot ja taidot, jotka osoittavat puhdistustyöhön kuuluvien työvälineiden, asennusmenetelmien ja materiaalien hallintaa, kykyä soveltaa tietojaan ja kykyä luoviin ratkaisuihin ennakoimattomien ongelmien ratkaisemiseksi. Tutkinnon suorittanut kykenee vastaamaan ilmastointijärjestelmän puhdistuksen toteutuksesta sekä pystyy tekemään itsenäisiä puhdistustyön toteutukseen liittyviä päätöksiä ennakoimattomissa toimintaympäristöissä.

Tutkinnon suorittanut osaa viestiä hyvin suullisesti ja kirjallisesti. Hän osaa käyttäytyä sopivalla tavalla asiakkaiden kanssa sekä kykenee yhteistoimintaan työhön liittyvien muiden sidosryhmien kanssa.

2.2 Ilmastointijärjestelmän puhdistajan ammattitutkinnon rakenne, osat ja tutkinnon muodostuminen

Koko tutkinnon suorittaminen edellyttää kahden pakollisen ja vähintään yhden valinnaisen tutkinnon osan suorittamista.

Ilmastointijärjestelmän puhdistajan ammattitutkinto

Pakolliset osat

3.1 Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistus

3.2 Huoltopalvelujen tuottaminen ja palvelutilanteen hallinta

Valinnaiset osat, joista on valittava 1 osa

3.3 IV-koneen huolto

3.4 Ilmanvaihtojärjestelmien tasapainotus

3.5 Sisäilmastomittaukset

3.6 LVI-korjausrakentaminen

3.7 LVI-suunnittelu

3.8 Taloteknisten komponenttien sähköistys

3.9 Tutkinnon osa muusta ammatillisesta tutkinnosta

3 Ilmastointijärjestelmien puhdistajan ammattitutkinnossa vaadittava ammattitaito ja arvioinnin perusteet

Tutkinnon perusteissa vaadittu ammattitaito osoitetaan ilmastointijärjestelmien puhdistajan ammattitutkinnosta vastaavan tutkintotoimikunnan hyväksymän järjestämissuunnitelman perusteella henkilökohtaistetuissa tutkintotilaisuuksissa aidossa toiminnassa, jolloin tutkinnon suorittaja osoittaa kattavasti tutkinnon perusteiden edellyttämän ammatillisen osaamisen.

Tutkintotilaisuuksissa tutkinnon suorittaja osoittaa valmiuksia ja kykyä soveltaa osaamistaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Hän myös osoittaa kykynsä kokemusten arviointiin ja kokemuksista oppimiseen, toimintatapojen uudelleenajatteluun ja uusien toimintatapojen käyttöönottoon.

Arvioijat, jotka on perehdytetty arviointitehtävään, arvioivat tutkinnon suorittajan ammattitaidon tutkintotilaisuuksissa. Tutkinnon suorittajalle on annettava mahdollisuus suoritustensa itsearviointiin. Arvioijat arvioivat ja dokumentoivat tutkinnon suorittajan osoittaman osaamisen tutkinnon ammattitaitovaatimusten, arvioinnin kohteiden ja kriteerien mukaisesti. Tutkinnon suorittajalle annettava palaute arvioinnista on osa hyvää arviointiprosessia. Palaute voidaan antaa tutkinnon suorittajalle esimerkiksi arviointiesityksen tekemisen jälkeen.

Tutkinnon suorittajalle voidaan antaa mahdollisuus täydentää tutkintosuorituksiaan suullisesti. Arvioijat dokumentoivat keskustelun aikana tehdyt havainnot. Näin varmistetaan tutkintosuoritusten kattavuus ja arvioinnin luotettavuus. Tämä mahdollisuus voidaan järjestää tutkinnon osan suorittamisen yhteydessä tai sitten kun kaikki tutkinnon osien suoritukset on tehty.

Ilmastointijärjestelmien puhdistajan ammattitutkinto arvioidaan tutkinnon osa kerrallaan niin, että tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimukseen. Tutkinnon järjestäjä tekee tutkinnon osan kirjallisen arviointiesityksen tutkintotoimikunnalle sen jälkeen, kun tutkintosuoritukset on tehty kattavasti, luotettavasti ja tutkinnon perusteiden mukaisesti. Arvioijat edustavat työnantajia, työntekijöitä ja opettajia.

3.1 Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistus

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa itsenäisesti puhdistaa ilmanvaihtojärjestelmiin liittyvien kanavistojen ja niiden osien sekä koneiden sisäpinnat.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Puhdistustarpeen arviointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• selvittää asiakirjoista, määräyksistä ja ohjeista puhdistustyöltä edellytettävän laadun• selvittää ennen työn aloittamista tarvittavat tarkastustoimet• huomioi kohteen mahdolliset erityispiirteet ennakkotarkastusta suorittaessaan (esimerkiksi laboratorio, sairaala, vankila, räjähdysvaaralliset tilat)• valitsee edustavat ilmanvaihtojärjestelmän puhtauden tarkastuspisteet ja -kohdat• suorittaa kanaviston puhtauden visuaalisen arvioinnin ja käyttää visuaalista puhtauden arviointimenetelmää puhdistustarpeen ja puhdistustyön lopputuloksen arviointiin• paikantaa järjestelmästä puhdistustarpeen ja puhdistustuloksen arvioinnin kannalta kriittiset kohdat (ilmankäsittelykone, vaakatasossa olevat runko- ja haarakanavat)• laatii kanaviston videokuvaussuunnitelman ottaen huomioon mahdolliset esteet, kiinnikkeet, kanaviston kosteuden ja mahdolliset poistoilmassa olevat vaaralliset aineet tai yhdisteet• käyttää videokuvarekisteriä ja suorittaa kanaviston videokuvausten siten, että tilaaja kykenee saamaan tarvittavan informaation videokuvausten perusteella kanaviston puhtaudesta• tekee johtopäätökset kanavien puhdistustarpeesta arvioinnin, mittaustulosten ja kanavien kuvauksen perusteella.

Puhdistustyön valmistelu	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • selvittää työkohteessa vaadittavat luvat (kulku- ja tulityöluupa, hygieniapassi, tupakointiluvat ja -paikat jne.) • laatii kohteen puhdistussuunnitelman ja selvittää käytettävät työmenetelmät sekä työjärjestyksen • arvioi valitsemiensa työmenetelmien ja toimenpiteiden vaikutuksen työn kokonaiskustannuksiin • laatii puhdistustyölle aikataulun, jonka avulla voidaan myös varata tarvittavat osat, tarvikkeet ja työvälineet • valitsee tarvittavat puhdistustyössä tarvittavat laitteet ja tarvikkeet • selvittää puhdistuslaitteiden ja -välineiden kuljetuksessa käytettävät kulkureitit ja nostoaukot • selvittää puhdistuskohteessa tarvittavat nosto-, siirto- ja apulaitteet sekä tarvittavat telineet • selvittää alakattorakenteet, puhdistus- ja huoltoluukut sekä luukkujen mahdollisen lisätarpeen • ennakoi mahdolliset häiriötekijät työn aikana • huomioi tilan käyttäjien tarpeet ja ilmanvaihtojärjestelmän käyttötarpeen puhdistuksen aikana • valmistelee työn aloitusinformointiin liittyvät toimenpiteet ja tekee tarvittavat aloitusilmoitukset.
--------------------------	---

<p>Työturvallisuus ja työympäristö</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • ennakoi työkohteessa tarvittavat, työtehtävien vaatimat turvatoimet • laatii työkohteeseen työmenetelmäkuvausten, joka ottaa huomioon työturvallisuuden ja tarvittavan työhygienian • puhdistaa heti iholle tulleet haavat, erityisesti kohteissa, joissa on suuri infektioriski, kuten sairaalat • puhdistaa iholle tulleet roiskeet (laboratoriot, kemialliset laitokset) • valitsee ja käyttää työhön sopivia henkilökohtaisia suojaamia (silmä-, kuulo- ja pään suojaimet, jalkineet, suojakäsineet, työ- ja suojavaatteet jne.) • käyttää oikein erilaisia hengityssuojaamia, esimerkiksi pölysuojaamia, sekä valitsee niiden erotusasteen työolosuhteiden vaatimusten mukaisesti • käyttää laboratorioden ja vetokaappien ilmanvaihtojärjestelmien puhdistuksessa kokonaamaria, joka suodattaa pölyjä ja kaasuja • käyttää turvalajaita ja köysiä sekä muita putoamissuojaamia • käyttää työssään siirrettäviä henkilönostimia ja huomioi tarvittavat turvaetäisyydet sekä tuennat • ottaa työskennellessään huomioon muiden työympäristössä toimivien henkilöiden työturvallisuuden • pysäyttää ja käynnistää puhdistuksen vaikutuspiirissä olevat ilmanvaihtokoneet oikein ja oikeassa järjestyksessä • suorittaa ennen puhdistustyön aloitusta tarvittavat muut turva- ja suoja-toimet • toimii työturvallisuusmääräysten ja -ohjeiden mukaan hätä- ja häiriötilanteissa • tunnistaa asbestivaaran • ylläpitää osaltaan työpaikan järjestystä ja huomioi työnsä vaikutuksen ympäristöön.
<p>Puhdistusaineiden käyttö</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • valitsee sopivat puhdistus- ja desinfiointimenetelmät erityyppisille epäpuhtauksille • selvittää puhdistuksessa käyttämiensä puhdistus- ja desinfiointiaineiden käyttöturvatiedotteiden keskeisen sisällön • noudattaa käyttämiensä puhdistus- ja desinfiointiaineiden käyttöturvallisuusohjeita työskentelyssään • annostelee oikein puhdistus- ja desinfiointiaineita • käyttää työssään puhdistus- ja desinfiointilaitteita ja -koneita • suojaa itsensä ja ympäristön puhdistus- ja desinfiointityön ajaksi • suojaa epäpuhtauksilta puhdistetut ja desinfioidut kanavistot, kanavaosat ja laitteet • puhdistaa ja desinfioi käyttämänsä puhdistus- ja desinfiointilaitteet.

<p>Paloturvallisuuden tarkkailu</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • toimii työssään määräysten ja ohjeiden mukaisesti ilmanvaihtojärjestelmän paloturvallisuuden ylläpitämiseksi (RakMK E1 ja E7) • huomioi työssään palo-osastoinnin asettamat vaatimukset • maadoittaa kanaviston puhdistuksen ajaksi • noudattaa työssään tulityöohjetta ja suojaa tilat sekä pinnat työskentelyn aikaisilta palovaarallisilta roiskeilta • tarkastaa palorajoittimen ja -pellin toiminnan ja oikean asennuksen • virittää palorajoittimen (palopellin) • tarkastaa paloeristyksen kunnon • tarkkailee rakennuksessa muita rakennuksen palo- ja henkilöturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä ja laitteita.
<p>Puhdistustyön aikaiset yleiset toimenpiteet</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • huomioi rakennuksen käyttäjien tarpeet puhdistustyön aikana • selvittää ennakkoon sulakkeiden ja turvakytkinten paikat ja ilmastointilaitteiden toiminnan • suorittaa ja ohjaa tarvittavat nosto- ja siirtotyöt • havainnoi puhdistustyön aikana kanaviston ja laitteiden tiiveyttä ja rakennevirheitä, vuotoja ja tukkeutumia sekä niistä johtuvaa epänormaalia likaantumista • huomioi työskentelyssään esteet, esimerkiksi säätöpellit, palopellit, anturit, mittapisteet jne. niin, ettei vahingoita niitä puhdistustyön aikana • tarvittaessa irrottaa ja kiinnittää esteenä olevat anturit ja kanavalaitteet • huomioi tiloissa, jotka on varustettu sprinklereillä tai savunilmaisimilla, etteivät laitteistot vahingoitu tai laukea • suorittaa tarvittavat puhdistustyön aikaiset laitteiden ja tilojen suojaukset • arvioi visuaalisen puhtauden tarkastuksen ja tarvittaessa mittausten perusteella puhdistustyön tulosta • noudattaa työ- ja sähköturvallisuusmääräyksiä työskentelyssään • saattaa järjestelmän alkuperäiseen tai tarvittaessa määräysten mukaiseen toimintakuntoon • käyttää työvälineitä, koneita ja laitteita oikein ja hyväksyttävällä tavalla ja ylläpitää niiden käyttökuntoa tehtäväkuvansa edellyttämässä laajuudessa • huomioi eriste- ja kuituvauriot sekä tekee sovitut korjaustoimet • puhdistustyössä ottaa huomioon tilojen ja tuotannon toiminnan ja minimoi puhdistustyön aiheuttamat häiriöt • huolehtii työympäristönsä puhtaudesta.

<p>Puhdistusluukkujen asentaminen</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • huomioi ja noudattaa rakennuslainsäädännön (RakMK D2, E1 ja E7) vaatimuksia puhdistus- ja huoltoluukkujen asennuksissa • määrittelee tarvittavien puhdistus- ja huoltoluukkujen määrän • valitsee puhdistusluukun asennuspaikan • tekee valmistelevat työt puhdistusluukun asentamiseksi • käyttää sähköisiä leikkureita tai peltisaksia puhdistusluukun aukon teossa • asentaa yleiset vaatimukset täyttävän puhdistusluukun • viimeistelee aukon reunat ja asennuksen • tarkistaa puhdistusluukun asennuksen tiiviiden • merkitsee puhdistusluukun paikan ilmanvaihtopiirustuksiin ja näkyvään paikkaan alakattoon sijoitetulla pysyvällä merkinnällä.
<p>Alipaineistus</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • valitsee tarkoituksenmukaisen alipaineistajan (ilmavirta ja paineentuotto) puhdistettavaan kanavan osaan • valitsee oikean suodatusluokan alipaineistajan suodattimelle ja vaihtaa puhtaat suodattimet alipaineistajaan likaamatta ympäristöä • varmistaa tarvittavan tehon (jännite ja virta) saannin alipaineistuskoneille • valitsee sopivat alipaineistuskohdat kanavistosta • kiinnittää alipaineistusletkut tiiviisti • hallitsee alipaineistajan (suodatinkaapiston) oikean käytön • johtaa jäteilman alipaineistajalta suoraan ulkoilmaan • huomioi jäteilman poiston edellyttämät suojaetäisyydet tuloilma-aukkoihin nähden • alipaineistaa järjestelmän siten, että puhdistettavassa kanaviston tai järjestelmän osassa on riittävä alipaineistus ja ilman virtausnopeus • irrottaa alipaineletkun alipaineistajasta likaamatta ympäristöä sekä tulppaa tarvittaessa letkun ja alipaineistajan.

<p>Tuloilmakanavien puhdistus</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • suunnittelee kanaviston puhdistusjärjestyksen siten, etteivät jo puhdistetut koneenosat, laitteet, kanavistot sekä työympäristö likaannu • selvittää, tarvitseeko järjestelmää desinfioida tai tarvitseeko järjestelmän kuitupintoja käsitellä • valitsee tarkoituksenmukaiset puhdistus- ja huoltovälineet kutakin kanavaosaa varten • huomioi työskentelyssään esteet, esimerkiksi säätöpellit, palopellit, anturit, mittapisteet jne. niin, ettei vahingoita niitä puhdistustyön aikana • käyttää suodattimia, harjoja, puhdistuskoneita, telineitä ja tikkaita sekä valaisimia työskentelyssään • kirjaa säätöpeltien säätöasennot muistiin ennen puhdistustyön aloitusta • varmistaa riittävän alipaineistuksen ja ilman virtausnopeuden puhdistettavaan järjestelmään • pysäyttää ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän turvallisesti • tarvittaessa eristää, esimerkiksi tulppaamalla, puhdistettavan kanavaosan muusta kanavistosta • arvioi puhdistettavan kanavaosan pituuden • valitsee oikean harjan puhdistustarpeen, kanaviston koon ja muodon mukaan • valitsee oikean harjan pyöritysakselin pituuden ja jäykkyyden • valitsee ja käyttää harjauksessa oikeaa harjan pyörimisnopeutta • varmistaa harjan keskityksen puhdistettavassa kanavassa • suorittaa puhdistustyön kohteen edellyttämässä työjärjestyksessä • arvioi visuaalisella tarkastusmenetelmällä kanavan riittävän puhtauden puhdistustyön jälkeen sekä tarvittaessa suorittaa uudelleen puhdistuksen • suorittaa tarvittavat loppu- ja jälkipuhdistukset (imuroinnit, kostea- ja kuivapyyhinnät) • käynnistää järjestelmän turvallisesti puhdistustyön jälkeen.
-----------------------------------	---

<p>Poistoilmakanavien puhdistus</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • selvittää, onko kyseessä painovoimainen, koneellinen, yhteiskanava- vai erillisjärjestelmä jne. • suunnittelee kanaviston puhdistusjärjestyksen siten, etteivät jo puhdistetut koneenosat, laitteet, kanavistot sekä työympäristö likaannu • selvittää, tarvitseeko järjestelmää desinfioida tai tarvitseeko järjestelmän kuitupintoja käsitellä • valitsee tarkoituksenmukaiset puhdistus- ja huoltovälineet kutakin kanavaosaa varten • huomioi työskentelyssään esteet, esimerkiksi säätöpellit, palopellit, anturit, mittapisteet jne. niin, ettei vahingoita niitä puhdistustyön aikana • tarvittaessa suojaa LTO-laitteet • tulppaa tai ohittaa kiertoilmaosiot ja -kanavat • käyttää suodattimia, harjoja, puhdistuskoneita, telineitä ja tikkaita sekä valaisimia työskentelyssään • kirjaa säätöpeltien säätöasennot muistiin ennen puhdistustyön aloitusta • varmistaa riittävän alipaineistuksen ja ilman virtausnopeuden puhdistettavaan järjestelmään • huomioi kattotyöskentelyn riskit • pysäyttää ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän turvallisesti • tarvittaessa eristää, esimerkiksi tulppaamalla, puhdistettavan kanavaosan muusta kanavistosta • arvioi puhdistettavan kanavaosan pituuden • valitsee oikean harjan puhdistustarpeen, kanaviston koon ja muodon mukaan • valitsee oikean harjan pyöritysakselin pituuden ja jäykkyyden • valitsee ja käyttää harjauksessa oikeaa harjan pyörimisnopeutta • varmistaa harjan keskityksen puhdistettavassa kanavassa • suorittaa puhdistustyön kohteen edellyttämässä järjestyksessä • suorittaa puhdistustyön järjestelmällisesti päätelaitteelta aina ulospuhalluspisteeseen (alipaineistajaan) saakka • käyttää tarvittaessa harjapuhdistuksen lisäksi muita puhdistusmenetelmiä, kuten paineilmaa ja painepesua • arvioi visuaalisella tarkastusmenetelmällä kanavan riittävän puhtauden puhdistustyön jälkeen sekä tarvittaessa suorittaa uudelleen puhdistuksen • suorittaa tarvittavat loppu- ja jälkipuhdistukset (imuroinnit, kostea- ja kuivapyyhinnät) • käynnistää järjestelmän turvallisesti puhdistustyön jälkeen.
-------------------------------------	---

IV-koneiden puhdistus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • valitsee oikeat ja tarkoituksenmukaiset puhdistusmenetelmät ja -aineet kutakin konetta ja koneen osaa varten • suunnittelee koneiden, koneen osien ja laiteosien puhdistusjärjestyksen siten, etteivät jo puhdistetut koneenosat, laitteet, kanavistot sekä työympäristö likaannu • pysäyttää ja käynnistää järjestelmän turvallisesti • suorittaa tarvittavat työnaikaiset turvatoimenpiteet esimerkiksi lukitukset • tarvittaessa alipaineistaa koneen ja kone-osiot • puhdistaa ulkosäleiköt ja tuloilmakammiot sekä säätö- ja sulkupellit • puhdistaa tulo- ja poistoilmakoneet, puhaltimet sekä puhaltimien siivekkeet ja sähkömoottorit • puhdistaa lämmitys- ja jäähdytyspatterit sekä pisananerottimet • puhdistaa LTO-laitteiston imuroimalla, paineilmalla tai tarvittaessa pesemällä höyryllä tai lämpimällä vedellä • suorittaa patterien ja LTO-laitteiden pesussa tarvittavien pesumenetelmien ja -aineiden valinnan • tarkastaa ja tarvittaessa puhdistaa koneiden kondenssivesiviemärit • puhdistaa koneen äänenvaimennuskammiot • suorittaa ilmastointikoneiden muiden laitteiden ja kammioiden ulko- ja sisäpintojen puhdistuksen • suorittaa puhaltimien ja huippuimurien, huippuimurien siipipyörien sekä pintojen puhdistuksen • suorittaa höyrykostuttimen tarkastuksen ja pesun • suorittaa kennokostuttimen tarkastuksen ja altaan pesun • varmistaa puhdistettavien koneenosien toiminnan pakkaskauden aikana (jäätymisriski) • ottaa työskentelyssään huomioon esteet, esimerkiksi säätöpellit, palopellit, anturit, mittapisteet jne. niin, ettei vahingoita niitä puhdistustyön aikana • saattaa järjestelmän alkuperäiseen tai tarvittaessa määräysten mukaiseen toimintakuntoon.
-----------------------	--

Päätelaitteiden puhdistus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • huomioi ja noudattaa työssään eri valmistajien päätelaitteiden käsittelylle ja puhdistukselle antamia pesu- ja huolto-ohjeita • tunnistaa eri valmistajien erilaiset päätelaitteet ja pystyy selvittämään niiden asennus- ja huolto-ohjeet sekä säätötavan • merkitsee ennen puhdistustyön aloitusta ja aikana säätö- ja päätelaitteiden asetusarvot • irrottaa, purkaa ja kokoaa päätelaitteet oikein • valitsee ja käyttää tarkoituksenmukaisia puhdistus- ja huoltovälineitä kutakin päätelaitetta varten • valitsee ja käyttää tarkoituksenmukaisia puhdistusaineita kutakin päätelaitetta varten • erottaa venttiilistä ja päätelaitteista osat, joita ei voi pestä • suorittaa erilaisten päätelaitteiden puhdistukset ja pesut • annostelee ja käyttää puhdistustyössä käytettäviä pesuaineita oikein • valmistelee tarpeeksi tilavan pesukohteen tai -tilan sekä suojaa ympäristön pesun aikaisilta roiskeilta ja kosteudelta • esisäätää päätelaitteen tarvittaessa mittatulkin avulla • asentaa päätelaitteen paikoilleen oikein (tiivisti, käyttäen oikeita asennusosia) • puhdistaa puhallinkonvektori-, ilmastointipalkki- ja muuttuvaimavirtajärjestelmät • suorittaa tarvittaessa alakaton yläpuolisen puhdistuksen • tunnistaa ja vaihtaa, valtuuksiensa puitteissa, virheelliset ja väärät päätelaitteet • asettaa päätelaitteen ilmvirran ja heittokuvion.
Rasvakanavien puhdistus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • noudattaa voimassa olevia määräyksiä kohteen puhdistuksessa • suojaa kohteen ja kohteen ympäristön puhdistustyön ajaksi • valitsee tarkoituksenmukaiset puhdistus- ja huoltovälineet kutakin rasvakanavaa varten • valitsee tarkoituksenmukaiset puhdistusaineet ja kemikaalit kutakin rasvakanavaa varten • suorittaa tarvittaessa työvälineiden desinfioinnin ennen työn aloittamista • suorittaa rasvakanavan mekaanisen puhdistuksen • suorittaa irrotetun rasvan hallitun poistamisen ilmanvaihtokanavasta • puhdistaa rasvakanavan höyryllä • käyttää painepesuria rasvakanavan puhdistuksessa • suorittaa rasvasuodattimien pesun • puhdistaa ja tarvittaessa pesee työvälineet työn jälkeen • tekee tarvittavat loppusiivoukset.

Desinfiointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • varmistaa riittävän tuuletuksen tilaan, joka desinfioidaan • selvittää käytettävät desinfiointimenetelmät ja -aineet • valitsee tarkoituksenmukaiset desinfiointi- ja huoltovälineet erilaisiin desinfiointikohteisiin • käyttää desinfiointilaitteita ja -välineitä (paine kannuja, ruiskuja tms.) • suorittaa kanavien ja kanavaosien desinfioinnin • ottaa huomioon desinfiointityössä käytettävien aineiden käyttöturvallisuustiedotteet.
Jätteiden käsittely	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • välttää tarpeetonta jätteenmuodostusta sekä toimii mahdollisimman vähän ympäristöä rasittavalla tavalla • tunnistaa jätejakeet ja tuntee niiden oikeat käsittelyteknikat • tunnistaa puhdistustyössä syntyvät ongelmajätteet • lajittelee syntyneet jätteet määräysten ja ohjeiden mukaisesti.
Välineiden puhdistus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • käyttää työvälineitä, koneita ja laitteita hyväksytyllä tavalla ja ylläpitää niiden käyttökuntoa tehtävänkuvaansa kuuluvassa laajuudessa • suorittaa tarvittavat päivittävät käyttöaikaiset puhdistuslaitteiden tarkastukset ja huollot • suojaa työvälineitä puhdistessaan silmänsä ja hengityksensä vastaavalla tavalla kuin kyseisillä työvälineillä työtä tehdessään • valitsee puhdistuslaitteiden puhdistuksessa tarvittavat puhdistusaineet ja käyttää niitä • tarvittaessa käyttää puhdistuslaitteiden ja -välineiden puhdistukseen vesipesua, liotinpesua, höyrypesua ja alkalisia pesuaineita • tarvittaessa käyttää puhdistuslaitteiden ja -välineiden puhdistukseen kosteapyyhintää, imurointia ja paineilmapuhdistusta • desinfioi puhdistusvälineet ja -laitteet • suojaa työvälineet niiden huolto-ohjeiden edellyttämällä tavalla • varastoi yleisimmät kuluvat puhdistuslaitteiden varaosat • laatii ja päivittää puhdistuslaitteiden huoltopäiväkirjan • suorittaa tarvittavat vuosihuollot puhdistuslaitteille (esimerkiksi kompressorien öljynvaihto).

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa toimimalla normaaleissa ilmastointijärjestelmän puhdistustöissä itsenäisesti tai tekemällä niitä vastaavia töitä aidonmukaisissa ympäristöissä.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat tutkinnon suorittajan toimintaa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana tuotetuilla dokumenteilla, jotka arvioituna ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

3.2 Huoltopalvelujen tuottaminen ja palvelutilanteen hallinta

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa selvittää asiakaskohteen huoltosopimukseen liittyvien palvelutuotteiden sisältö- ja laatukuvaukset.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Huoltosopimusten tai työmääräimen tuntemus ja hyödyntäminen	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• valmistautuu huoltotyöhön ja siihen liittyvään palvelutilanteeseen huoltosopimusten sekä paikalla oletettavasti olevien asiakasryhmien mukaisesti• organisoii työnsä niiden keskinäisen tärkeyden mukaan ja ajallisesti oikein• ennakoii saamansa etukätestiedon perusteella työvaiheet ja varaa mukaansa tarvittavat työvälineet ja materiaalit• tunnistaa jo etukäteen mahdolliset työhön liittyvät vaaratilanteet ja varautuu niihin itseään tai ympäristöään vaarantamatta.

Tutkinnon suorittaja osaa suunnitella työhönsä liittyvän palvelutilanteen vaiheet ja kohdata asiakasyrityksen erilaisia asiakkaita ja sidosryhmiä työssään.

Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Palvelutilanteessa toimiminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• suunnittelee palvelutilanteen vaiheittain:<ul style="list-style-type: none">• aloitus ja asiakkaiden kohtaaminen• ongelman ja vian selvittäminen• häiriön poistamiseen mahdolliset ratkaisumallit• toimintamallin valinta ja käynnistäminen• palvelutilanteen päättäminen• selvittää asiakkaan tilanteen ja tarjoaa hänelle huoltosopimuksiin tai työtilaukseen liittyviä ratkaisuja• käynnistää tarvittavia toimenpiteitä huoltopalveluiden tuottamiseksi ja tarvittaessa hankkii ulkopuolista apua asiakkaalle• käynnistää tarvittavat toimenpiteet vaara- ja poikkeustilanteiden poistamiseksi ja ennaltaehkäisemiseksi• käyttää eri viestintämenetelmiä ulkoisissa ja sisäisissä palvelutehtävissä ja -tilanteissa• havainnoi kiinteistön kuntoa ja turvallisuutta• huomioi oman turvallisuutensa kannalta oleelliset asiat• opastaa tilojen käyttäjiä tilapäisjärjestelyiden osalta• raportoi työnsä tilanteen vaatimalla tavalla.

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa toimimalla IV-huoltotyön käytännön toteutuksesta vastaavana henkilönä normaaleissa asiakaskohteissa tai tekemällä niitä vastaavia töitä aidonmukaisissa ympäristöissä.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat tutkinnon suorittajan toimintaa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana tuotetuilla dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

3.3 IV-koneen huolto

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa paikantaa IV-koneen yleisimmät toimintahäiriöt sekä arvioida korjaustarpeen ja työn kiireellisyyden.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Vian etsintä ja diagnostiikka	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• tekee suunnitelman vian etsintätöiden etenemisestä ja sen järjestyksestä siten, että hän voi sulkea pois mahdolliset häiriön aiheuttajat yksi kerrallaan tilanteeseen nähden järkevällä tavalla• tunnistaa häiriöiden aiheuttajat ja tietää, miten kukin toimintahäiriö voidaan poistaa• pyytää tarvittaessa paikalle eri alojen asiantuntijat• hankkii tarvittaessa itsenäisesti vianetsintään liittyvää ja sen häiriön paikantamisessa auttavaa tietoa.
Tutkinnon suorittaja osaa itsenäisesti tehdä normaalit IV-koneisiin liittyvät suodattimien ja hihnojen vaihdot sekä isommat korjaukset ja opastaa käyttäjiä tilapäisjärjestelyiden osalta.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Työturvallisuuden huomioiminen	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• noudattaa kaikissa korjaustöissä turvallisia ja ergonomisia työmenetelmiä• havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja ilmoittaa niistä sekä huolehtii tarvittavista jälkivartiointeista• valitsee tekemäänsä työhön soveltuvat henkilösuojaimet, työvälineet ja työmenetelmät• noudattaa työskentelyssään työ- tai tilojen käyttäjien turvallisuuteen liittyviä viranomaismääräyksiä.
Korjaustyön suunnittelu	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• suunnittelee työkohteeseen sopivan ja tarkoituksenmukaisen työjärjestyksen• työskentelee järjestelmällisesti, ja hänen työvaiheensa muodostavat sujuvan ja olosuhteisiin nähden joutuisan kokonaisuuden• arvioi korjaustyön etenemistä suhteessa olosuhteisiin ja tehtyyn huoltosopimukseen• ennakoii mahdollisia työskentely-ympäristöstä aiheutuvia häiriöitä ja pyrkii minimoimaan niiden vaikutuksen korjaustyön etenemiseen.

Työmenetelmien ja -välineiden hallinta	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • valitsee korjaustyöhön sopivat työvälineet, materiaalit ja työmenetelmät sekä tarvittaessa perustelee valintansa • suorittaa korjaustyön itsenäisesti tarkoituksenmukaisia työvälineitä ja -menetelmiä käyttäen • arvioi työsuoritustaan ja tarvittaessa valitsee uuden työvälineen tai -menetelmän paremman lopputuloksen saavuttaakseen • puhdistaa ja huoltaa käyttämänsä työvälineet.
--	--

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa toimimalla IV-huoltotyön käytännön toteutuksesta vastaavana henkilönä normaaleissa asiakaskohteissa tai tekemällä niitä vastaavia töitä aidonmukaisissa ympäristöissä.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat tutkinnon suorittajan toimintaa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana tuotetuilla dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

3.4 Ilmanvaihtojärjestelmien tasapainotus

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa suorittaa ilmanvaihtojärjestelmien tasapainotuksen.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Työturvallisuuden huomioiminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • noudattaa kaikissa asennustöissä turvallisia ja ergonomisia työmenetelmiä • havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja ilmoittaa niistä sekä huolehtii tarvittavista jälkivartioinneista • käyttää työssä tarvittavia henkilösuojaimia • noudattaa paikallisia jätteenkäsittelymääräyksiä • noudattaa työskentelyssään työturvallisuudesta annettuja viranomaismääräyksiä.
Mittarien käyttäminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • valmistautuu mittaustyöhön varaamalla tarvittavat välineet ja muun aineiston sekä varmistaa niiden käyttökunnon • organisoii työpisteensä mittausten edellyttämään kuntoon • käyttää valittua mittaria valmistajan ohjeiden mukaan • puhdistaa ja huoltaa käyttämänsä mittalaitteet tehtyään mittaustyön.

Mittausmenetelmän hallinta	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekee itsenäisesti ilmamäärien mittaamisen käyttäen yleisesti käytössä olevaa mittausmenetelmää ja osaa kertoa menetelmään liittyvät työvaiheet • laatii mittauksista tarvittavat dokumentit.
Ilmamäärien tasapainotus	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • suunnittelee ja toteuttaa tasapainotustyön ilmanvaihtosuunnitelman mukaan • tekee ilmamäärien tasapainotuksen itsenäisesti • työskentelee sujuvasti yhteistyössä muiden asentajien, rakentajien ja urakoitsijoiden kanssa.

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa toimimalla ilmanvaihtokanaviston ilmamäärien tasapainotustöissä itsenäisesti tai tekemällä niitä vastaavia töitä aidonmukaisissa ympäristöissä.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat tutkinnon suorittajan toimintaa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana tuotetuilla dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

3.5 Sisäilmastomittaukset

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa itsenäisesti työtilauksen tai kohteen tai kiinteistön käyttäjältä saatujen tietojen perusteella määritellä ja tehdä tarvittavat sisäilmastomittaukset.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Sisäilmastomittaustyön suunnittelu	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• hyödyntää aikaisemmin laadittuja dokumentteja (esimerkiksi aikaisemmin suoritettuja mittauksia, havainnot) arvioidessaan ja tehdessään johtopäätöksiä sisäilmastomittaustarpeesta• hyödyntää työssään sisäilmastoluokitusta ja muita määräyksiä ja ohjeita• arvioi työtilauksen tai työkohteessa suoritettujen ennakkotarkastusten perusteella tehtävien mittausten laajuuden ja niihin käytettävän ajan• laatii mittaussuunnitelman (mittausten tai näytteiden määrä, ajankohdat, mittausten tai näytteenoton kesto)• valitsee eri parametrien mittaukseen käytettävät mittausten menetelmät ja mittalaitteet• arvioi alustavasti saatavien mittaustulosten käyttökelpoisuuden sisäilmaongelmien ratkaisussa• suorittaa tarvittavat aloitusilmoitukset• käyttää tarvittaessa erilaisia luotettavia tietolähteitä.
Tutkinnon suorittaja osaa itsenäisesti suorittaa tarvittavat sisäilmastomittaukset.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Työmenetelmien ja -välineiden hallinta	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• ottaa huomioon rakennuksen käyttäjien tarpeet sisäilmastomittausten aikana• kirjaa mittausten aikaiset tapahtumat, myös poikkeamat, mittauspöytäkirjaan• minimoi ympäristön vaikutuksen mittaukseen ja mittaustulokseen• käyttää sisäilmastomittauksissa käyttämiään mittauslaitteita ja -välineitä oikein ja hyväksyttävällä tavalla• ottaa kaikissa sisäilmastomittauksissa huomioon käytössä olevan tuotantolaitteiston turvallisuuden sekä tuotantoprosessin häiriöttömän toiminnan• tekee tarvittavat työnaikaiset ja jälkisiivoukset.

Pölymittaukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • valitsee tapauskohtaisesti sopivan mittausmenetelmän • käsittelee pölynäytteenottovälineitä oikein ja kokoaa niistä näytteenottolaitteiston • aloittaa ja lopettaa pölynäytteenoton • lähettää mittavälineet asiallisesti pakattuina ja merkittyinä tutkimuslaboratorioon • käyttää teippiteknikkaa pölykertymän määrittämisessä.
Hygieeniset tarkastukset ja mittaukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tunnistaa visuaalisesti kosteusvaurion, jossa mikrobikasvu on todennäköinen • ottaa kostuttimesta vesinäytteet ja pintojen sivelynäytteet mikrobianalyseja varten • ottaa, käsittelee ja pakkaa materiaalinäytteet kuljetusta tai lähetystä varten.
Sisäilman kosteusmittaukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • suorittaa sisäilman kosteusmittaukset oikein.
Äänitasomittaukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tunnistaa keskeiset meluongelmat (ilmanvirtausnopeus, tärinä, resonanssi) • selvittää melun lähteen ja mittaa tilan äänitason • mittaa ilmastointijärjestelmän huonetilaan aiheuttaman äänitason • mittaa ilmanvaihtojärjestelmän äänitehotason • mittaa usean erillisen äänilähteen yhteisvaikutuksen.
Lämpötilan ja ilmavirtojen liikkeen mittaukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • suorittaa sisäilman ja pintojen lämpötilamittaukset • suorittaa sisäilman liikenopeuden mittaukset • määrittelee oleskeluvyöhykkeen.
Hiilidioksidimittaukset	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • suorittaa hiilidioksidimittaukset • ottaa huomioon mittaajan hengitysilmaasta tulevan hiilidioksidin.
Sisäilmamittauksen päättäminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tarkastaa, että kaikki mittalaitteet ja tarvikkeet ovat edelleen käyttökunnossa sekä kirjaa mittalaitteiden ja antureiden puutteet ja vauriot • toimittaa tarvittavat mittalaitteet ja anturit huoltoon ja kalibroitavaksi • kokoaa ja pakkaa käytetyt mittalaitteet ja tarvikkeet lähtövalmiuteen • suorittaa työympäristön siistimiseen liittyvät toimenpiteet asiakkaille luovutusta varten • huomioi asiakaspalvelun merkityksen ja suorittaa sisäilmastomittauskohteen luovutuksen asiakkaille ja antaa tarvittavan päätösinformaation.

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa toimimalla sisäilmaston mittaustöissä itsenäisesti tai tekemällä niitä vastaavia töitä aidonmukaisissa ympäristöissä.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat tutkinnon suorittajan toimintaa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana tuotetuilla dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

3.6 LVI-korjausrakentaminen

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa itsenäisesti tehdä LVI-korjausrakentamiseen liittyvät avustavat työt ja järjestelmien asennukset.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
LVI-korjausrakentamiseen liittyvien työprosessien hallinta	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• selviytyy korjausrakentamiseen liittyvistä työkokonaisuuksista sujuvasti ja ennakoi tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan toimien omaaloitteisesti ja itsenäisesti• järjestää korjauksen aikaiset LVI-tekniset korvaavat toiminnot• suojaa puretun rakenteen mahdollisilta lisävaurioilta• toimii korjausrakentamiselle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi• ennakoi mahdollisia ympäristöstä aiheutuvia häiriöitä ja pyrkii minimoimaan niiden vaikutuksen työn etenemiseen• sopeuttaa itsenäisesti työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin• pitää työympäristön puhtaana ja järjestyksessä koko työvaiheen ajan ottaen huomioon kierrätyksen ja lajittelun merkityksen.
Piirustusten ja ohjeiden käyttäminen	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• valitsee ja laskee LVI-piirustusten perusteella työhön tarvittavan materiaalin sekä käyttää materiaalia taloudellisesti• valitsee LVI-korjausrakentamiseen liittyvissä asennustöissä tarkoituksenmukaisesti käytettäviä laitteita ja materiaaleja sekä ottaa huomioon materiaalin fysikaaliset ominaisuudet.

LVI-korjausrakentamisessa käytettävien työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • valitsee tekemäänsä korjausrakentamistyöhön parhaiten soveltuvan työmenetelmän, -välineet ja materiaalit taloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi • noudattaa kaikissa asennus- ja avustavissa töissä turvallisia ja ergonomisia työmenetelmiä • huoltaa käyttämänsä välineet • hyödyntää materiaalien ominaisuuksia työssään.
Turvallisuuden huomioiminen	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja ilmoittaa niistä sekä huolehtii tarvittavista jälkivartiointeista • valitsee oikeat henkilösuojaimet, työvälineet ja työmenetelmät tekemäänsä työhön • noudattaa työskentelyssään työturvallisuudesta annettuja viranomaismääräyksiä • asentaa tarvittavat turvalaitteet vaarallisten paikkojen suojaksi • laatii kiinteistön käyttäjille kiinteistön käyttöön liittyviä tiedotteita ja ohjeistuksia • työskentelee yhteistyössä muiden asentajien, rakentajien ja urakoitsijoiden kanssa turvallisen työympäristön aikaansaamiseksi • raportoi työnsä tilanteen vaatimalla tavalla.

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa toimimalla korjausrakentamiskohde- teessa LVI-järjestelmien asennukseen liittyvissä tehtävissä itsenäisesti tai niitä vastaavissa tehtävissä aidonmukaisissa ympäristöissä.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat tutkinnon suorittajan toimintaa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuori- tuksiaan prosessin aikana tuotetuilla dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

3.7 LVI-suunnittelu

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa tehdä itsenäisesti pientalon LVI-suunnitelmat.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
LVI-suunnittelun hallinta	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none">• mitoittaa tavanomaisen pientalon LVI-laitteita ja putkistoja• tekee pientalon LVI-piirustuksia• käyttää jotakin LVI-alan suunnitteluohjelmistoa• soveltaa hankkimaansa tietoa LVI-suunnittelussa vaihtelevissa työtilanteissa ja perustelee työhön liittyviä ratkaisujaan hankkimansa tiedon pohjalta• huomioi suunnittelussa tarvittavat viranomaismääräykset ja -ohjeet• raportoi työnsä tilanteen vaatimalla tavalla.

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa tekemällä pientalon LVI-suunnitelmat itsenäisesti tai tätä vastaavissa tehtävissä aidonmukaisissa ympäristöissä.

Arvioijat seuraavat ja arvioivat tutkinnon suorittajan toimintaa sekä antavat toiminnasta kirjallisen arvion. Tutkinnon suorittaja voi täydentää tutkintosuorituksiaan prosessin aikana tuotetuilla dokumenteilla, jotka arvioituina ovat osa hänen arviointiaineistoaan.

3.8 Taloteknisten komponenttien sähköisty

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa tehdä taloteknisten laitteiden sähköistystyöt.	
Arvioinnin kohteet	Arvioinnin kriteerit
Sähkötyöturvallisuus	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">on suorittanut hyväksytysti sähköalan ammattihenkilöille sovelletun SFS 6002 mukaisen ensiapu- ja sähkötyöturvallisuuskoulutuksentuntee sähkövirran vaikutukset ihmiseen, sähkötapaturmat ja niissä toimimisen.
Sähkö- ja sähkömittaustekniikka	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">hallitsee sähkötekniikan perussuureet, sekä niiden matemaattiset että fysikaaliset perusteet ja riippuvuussuhteet, kuten Ohmin ja Kirchoffin lait, sekä vaihtosähkön perusteet ja niiden keskeiset laskumenetelmätosaa mitata yleismittarilla, pihtivirtamittarilla ja oskilloskoopilla virtapiirin suureita.
Sähköturvallisuus-säädökset ja -standardit	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">osaa etsiä sähköturvallisuuteen liittyvistä säädöksistä ja standardeista (sähköturvallisuuslaki, sähköturvallisuusasetus, ministeriöiden päätökset ja asetukset, standardisarja SFS 6000) sekä sähköturvallisuusviranomaisen (Tukes) ohjeiden sisällöistä ja sähköturvallisuustutkinto 3:een sisältyvistä muista tietolähteistä tarvitsemaansa tietoaosaa kauppaja- ja teollisuusministeriön päätöksen 516/1996, 11 § ja 14 § sisällön sekä ymmärtää niiden merkityksentuntee sähkö- ja automaatiotekniikan muut keskeiset tietolähteet ja osaa etsiä niistä työhön liittyviä vaatimuksia annettujen kohdetietojen avulla.

Rakennusten sähköverkko	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa lukea sähköasennuksiin liittyviä rakennusten tasopiirustuksia sekä keskus- ja piirikaavioita, asentaa talotekniset laitteet (LVIA, esimerkiksi anturit ja magneettiventtiilit, kylmälaite-, öljypoltin- ja kaasulämmityslaitteistojen komponentit yms.) niiden mukaisesti ja tehdä niihin liittyvät kaapeloinnit sähkökytkentöineen • osaa em. taloteknisten laitteiden sähköasennusten suojausmenetelmät, asennustavat ja tilaluokitukset sekä huomioida mekaanisen ja sähköisen suojauksen vaatimukset asennuksia tehdessään • tuntee sähkölaitteiden, johtimien ja kaapeleiden mitoitusperiaatteet ja osaa noudattaa niitä • osaa liittää yksittäisen ryhmäjohtoon olemassa olevaan keskukseseen silloin, kun keskuksen rakennetta ei tarvitse muuttaa • osaa tehdä yksittäisen taloteknisiin järjestelmiin liittyvän sähkökomponentin vaihdon • osaa tarvikelistaaja tehdessään hyödyntää valmistetietoja kuten SSSL:n sähkötarvikenumeroita ja nimikkeitä sekä käyttää näitä nimikkeitä keskustellessaan alan ammattihenkilön kanssa • osaa asentaa ja kytkeä kaapelointeineen 1-nopeuksisen 1- ja 3-vaihemoottorin, 2-nopeuksisen 3-vaihemoottorin sekä taajuusmuuttaja- tai pehmokäytöllä varustetun sähkömoottorin • osaa huoltaa ja korjata yleisimpiä sähkötyökaluja hyödyntäen työn avuksi laadittuja oppaita ja muuta materiaalia.
Sähtöturvallisuuteen liittyvät tarkistukset ja raportointi	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tehdä standardin SFS 6000-6 kohdan 61 Käyttöönottotarkastus mukaisen tarkastuksen ja laatia tarvittavat käyttöönottotarkastuspöytäkirjat ja dokumentit tekemästään asennuksesta • osaa antaa tekemänsä sähköasennustyön käytön opastuksen • osaa raportoida työnsä tilanteen vaatimalla tavalla.

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa osallistumalla valvotusti taloteknisten komponenttien sähköistystöihin aidossa työkohteessa tai muussa mahdollisimman hyvin aitoja olosuhteita vastaavassa paikassa. Tutkinnon suorittajan tulee työskennellä siinä laajuudessa, että hänen ammattitaitonsa voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

3.9 Tutkinnon osa muusta ammatillisesta tutkinnosta

Tutkinnon valinnaisen osan voi korvata alalla tarvittavaa ammattiosaamista laajentavalla, jonkin muun ammatti- tai jonkin erikoisammattitutkinnon osalla. Tämä ei kuitenkaan saa olla osa, joka kyseisessä tutkinnossa mittaa perusosaamista (perustiedot ja -taidot tai vastaava) tai sisältyy ilmastointiasentajan ammattitutkinnossa pakollisena suoritettavaan osaan. Todistuksen kyseisen tutkinnon osan suorittamisesta antaa kyseisestä tutkinnosta vastaava tutkintotoimikunta. Ilmastointiasentajan ammattitutkinnosta vastaava tutkintotoimikunta tunnustaa kyseisen tutkinnon osan osaksi ilmastointiasentajan ammattitutkintoa todistuksen perusteella.



Painettu
ISBN 978-952-13-5206-5
ISSN 1798-887X

Verkkojulkaisu
ISBN 978-952-13-5207-2
ISSN 1798-8888

Opetushallitus on hyväksynyt nämä näyttötutkinnon perusteet ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetun lain nojalla.

Näyttötutkinnot ovat erityisesti aikuisväestöä varten suunniteltu ja kehitetty tutkinnon suorittamistapa.

Näyttötutkintojen suunnittelu ja toteuttaminen perustuvat opetusalan ja työelämän asiantuntijoiden tiiviiseen yhteistyöhön.

Opetushallitus
www.oph.fi
www.oph.fi/nayttotutkinnot
www.oph.fi/nayttotutkintojen_perusteet