



## Sähkö-, automaatio- ja energia-alan työelämätoimikunnan tilannekuva v. 2022–2023

Työelämätoimikunta on laatinut tilannekuvan toimialansa tutkintojen näyttöjen toteutuksen ja osaamisen arvioinnin laadusta. Työelämätoimikuntien tehtäviin kuuluu tuottaa vuosittain tietoa ammatillisen koulutuksen näyttöjen toteutuksen ja osaamisen arvioinnin laadusta omalla toimialallaan (Valtioneuvoston asetus ammatillisesta koulutuksesta 673/2017). Tätä tehtävää varten työelämätoimikunnilla on ollut käytössään seuranta-, arviointi- ja palautetietoa muun muassa Opetushallinnon tilasto-, ohjaus- ja säätelypalvelusta ja kansallisesta KOSKI-tietovarannosta. Vuoden 2022 suoritustiedot on annettu toimikuntien käyttöön vuoden 2023 keväällä. Tämän ajankohdan jälkeen KOSKI-dataan tehdyt oppilaitosten tekemät mahdolliset korjaukset eivät näy tässä tilannekuvassa. Sama koskee vuoden 2023 suoritustietojen tilastotietoja, jotka on poimittu KOSKI-tietokannasta 2024 alkuvuodesta. Tarkistetut suoritustiedot julkaistaan myöhemmin Opetushallinnon tilastopalvelussa Vipunen.fi -sivustolla. Tilannekuvassa käytetyt tiedot on poimittu KOSKI-tietokannasta suoraan siinä muodossa kuin oppilaitokset ovat ne ilmoittaneet. Tilastot voivat sisältää puutteellisia tai virheellisiä tietoja. Esimerkiksi teknisien syitten takia kaikki oppilaitosten omiin opintohallintojärjestelmiin kirjatut tiedot eivät ole siirtyneet KOSKI-tietokantaan oikein, jolloin tieto tilastoituu ”ei tietoa”/”ei ilmoitettu” -kohtien alle. Siirtymäajalla olevat tutkinnot eivät sisälly määrällisiin tietoihin. Koulutuksen järjestäjien järjestämisluvuissa koulutuksen järjestäjien aktiivisuus määritellään sillä, onko koulutuksen järjestäjältä kirjautunut tutkintojen tai tutkinnon osien suorituksia joko 2022 tai 2023 toimikunnalle toimitetun KOSKI-datan perusteella. Lähdemateriaalina on ollut esimerkiksi toimikuntien vierailukäyntiraportit, oikaisupyynnöt ja lausunnot.

### Tutkintojen ja tutkinnon osien suoritustiedot

	2022	2023	2022	2023
Tutkintojen ja tutkinnon osien suoritukset	koko tutkinto	koko tutkinto	tutkinnon osat	tutkinnon osat
<b>Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto</b>	<b>2781</b>	<b>2951</b>	<b>22683</b>	<b>22735</b>
<b>Energia-alan ammattitutkinto</b>	<b>106</b>	<b>99</b>	660	630
Voimalaitostekniikan osaamisala	78			
Kaukolämpöasennuksen osaamisala	5			
Sähköverkkoasennuksen osaamisala	21			
<b>Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto</b>	<b>32</b>	<b>47</b>	<b>191</b>	<b>256</b>
Automaatioasennusmestari	2			
Lukkoseppämestari	9			
Sähköasennusmestari	20			
Ei tietoa	1			
<b>Yhteensä</b>	<b>2919</b>	<b>3097</b>	<b>23534</b>	<b>23621</b>

### Tutkintojen ja tutkinnon osien määrien kehitys

Koko tutkinnon suoritukset	koko tutkinto		muutos %
	2022	2023	
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	2781	2951	+6 %
Energia-alan ammattitutkinto	106	99	-7 %
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	32	47	+47 %
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	108	129	+19 %
Energia-alan erikoisammattitutkinto	33	30	-9 %

Tutkinnon osien suoritukset	tutkinnon osat		muutos %
	2022	2023	
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	22683	22735	+0,2 %
Energia-alan ammattitutkinto	660	630	-4,5 %
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	191	256	+34 %

Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	705	656	-7 %
Energia-alan erikoisammattitutkinto	182	217	+19 %

### Opiskelun tavoitteena tutkinnon osia / tavoitteena koko tutkinto tutkinnon osittain

Opiskelun tavoitteena koko tutkinto (tutkinnon osittain)	2022	2023	muutos %
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	22277	22380	0 % %
Energia-alan ammattitutkinto	630	572	-9 % %
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	691	614	-11 % %
Energia-alan erikoisammattitutkinto	181	202	12 % %
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	191	256	34 % %

Opiskelun tavoitteena tutkinnon osia (tutkinnon osittain)	2022	2023	muutos %
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	406	355	-13 %
Energia-alan ammattitutkinto	30	58	93 %
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	14	42	200 %
Energia-alan erikoisammattitutkinto	1	15	1400 %
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	0	0	#JAKO/0! %

### Pohdintoja

#### Tutkintojen ja tutkinnon osien määrien kehitys

Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinnossa tutkintojen suoritukset ovat tuplaantuneet kokotutkinnon osalta. Energia-alan tutkintojen ja tutkinnon osien suoritukset on pysyneet samoissa suuruusluokissa. Ohjelmiston sopimattomuuden vuoksi tutkintojen suorituksia on jäänyt kirjautumatta Koski-järjestelmään.

#### Muutokset suoritusmäärissä

Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnossa on havaittavissa kasvua koko tutkinnon ja tutkinnon osien suoritusmäärien osalta. Muiden tutkintojen ja tutkinnon osien suoritusmäärissä ei ole nähtävissä merkittäviä muutoksia.

#### Tutkinnot tai tutkintojen osaamisalat, joiden suorituksia on marginaalisesti

Sähköverkkoasennukset on keskittynyt maakaapelointiin verkkorakennusyrityksillä. Sähköasema-asennuksessa suoritusmäärät ovat nousseet, mikä selittyy uusien tutkinnonperusteiden soveltuvuudesta paremmin työelämään. Uusissa tutkinnonperusteissa on keskitytty rakentamisen sijaan päivittäiseen tekemiseen, jolloin tämän tutkinnon osan on pystynyt valitsemaan helpommin. On selkeästi kysyntää työelämässä. Sähköradan sähköverkkoasennukseen ei ole yhtään tutkinnon osan suoritusta, joka selittyy tilaajien ja toimijoiden rinnakkaisilla osaamisvaatimusjärjestelmillä, jolloin ko. tutkinnon osalle ei ole kysyntää työelämässä.

Voimalaitostekniikan osaamisalan kaikkiin tutkinnon osiin on kysyntää ja niitä on myös suoritettu.

Energia-alan erikoisammattitutkinnossa on suoritettu kaikkia tutkinnon osia. Erikoisammattitutkinnossa sähköverkkoasennuksen osaamisalalla: osat sähköradan muutossuunnittelut ja sähkörataverkon kunnossapitotoiminta ja käyttötyöt tutkinnon osiin ei ole ollut suorituksia tilastojen perusteella.

### Tutkintojen järjestäminen

#### Järjestämisluvat / Aktiiviset koulutuksen järjestäjät

Tutkinto	Järjestämisluvat 2022	Järjestämisluvat 2023	Aktiiviset järjestäjät 2022	Aktiiviset järjestäjät 2023
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	55	55	49	48
Energia-alan ammattitutkinto	15	15	10	9
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	36	36	18	13

Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	23	23	6	9
Energia-alan erikoisammattitutkinto	14	14	5	6

## Pohdintoja

### Muutokset tutkintojen järjestämislupien määrässä

Järjestämislupien määrässä ei ole muutoksia aiempaan.

### Tutkintojen järjestäminen sekä tutkintojen / tutkinnon osien suoritusten jakautuminen koulutuksen järjestäjien välillä

Suuret koulutuksen järjestäjät toteuttavat suurimman osan järjestetyistä tutkinnoista (pt, at, eat).

Työelämätoimikunnalla on huoli, että eri tutkintojen järjestämisoikeuksia on oppilaitoksilla erittäin paljon, mutta todellisuudessa osaa tutkinnoista oppilaitokset eivät järjestä ollenkaan.

Energia-alan ammatti- ja erikoisammattitutkintojen osalta tutkintojen järjestäjät ovat edelleen jakaantuneet osaamialoittain ja aktiiviset järjestäjät ovat kokeneita tutkinnon järjestäjiä. Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkintojen suorituserissä on nähtävissä kasvua.

### Tutkintojen järjestämisen kattavuus maantieteellisesti ja kielellisesti

Tutkintojen järjestämiseen on hyvä kattavuus koskien koko maata. Tutkintotilaisuuudet; suomenkielisesti 96 %, ruotsinkielisesti 4 % ja englanninkielisesti 0,1 %.

## Näyttöjen toteutuksen ja osaamisen arvioinnin laatu

### Näyttöjen suorituspaikkojen jakautuminen 2022

Tutkinto	työpaikka	oppilaitos	työpaikka ja oppilaitos	ei tietoa
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	21 %	25 %	5 %	48 %
Energia-alan ammattitutkinto	52 %	-	2 %	45 %
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	30 %	33 %	19,5 %	17 %
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	52 %	0,5 %	21,5 %	26 %
Energia-alan erikoisammattitutkinto	72,5 %	-	-	27 %

### Näyttöjen suorituspaikkojen jakautuminen 2023

Tutkinto	työpaikka	oppilaitos	työpaikka ja oppilaitos	ei tietoa
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	22 %	21 %	7 %	50 %
Energia-alan ammattitutkinto	71 %	-	5 %	23 %
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	29 %	32 %	31 %	9 %
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	73 %	5 %	10 %	12 %
Energia-alan erikoisammattitutkinto	61 %	-	1 %	37 %

### Ammatillisten tutkinnon osien kaksikantaisuuden toteutuminen arvioinnissa 2022 ja 2023\*

Tutkinto	opettaja ja työelämän edustaja 2022	opettaja ja työelämän edustaja 2023	ei tietoa 2022	ei tietoa 2023
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	27 %	29 %	42 %	45 %
Energia-alan ammattitutkinto	94 %	90 %	1 %	5 %
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	91 %	93 %	6 %	4 %
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	72 %	82 %	25 %	0 %
Energia-alan erikoisammattitutkinto	90 %	74 %	5 %	16 %

\* luvuissa ei ole mukana yhteiset tutkinnon osat ja niiden osa-alueet eikä tunnustetut tutkinnon osat

## Opiskelijapalautteen keskiarvot\* (päättökysely)

Tutkinto	keskiarvo näyttö 2022	keskiarvo näyttö 2023	keskiarvo kaikista kysymysryhmistä 2022	keskiarvo kaikista kysymysryhmistä 2023
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	4,0	4,2	3,9	4,0
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	4,3	4,3	4,0	4,0
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	4,3	4,7	3,6	4,2
Energia-alan ammattitutkinto	4,5	4,6	4,1	4,2
Energia-alan erikoisammattitutkinto	4,6	4,8	4,1	4,5

\* Arviointiasteikko 1-5,

## Työpaikkakysely 2022–2023\*

Tutkinto	keskiarvo 2022	keskiarvo 2023
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	3,9	3,9
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	4,2	4,2
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	-	3,9
Energia-alan ammattitutkinto	3,9	4,1
Energia-alan erikoisammattitutkinto	4,0	3,8

\* Arviointiasteikko 1-5,

## Työpaikkaohjaajakysely 2022–2023\*

Tutkinto	keskiarvo 2022	keskiarvo 2023
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	3,6	3,7
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	3,8	4,1
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	3,3	4,1
Energia-alan ammattitutkinto	4,1	4,0
Energia-alan erikoisammattitutkinto	4,0	4,1

\* Arviointiasteikko 1-5,

## Pohdintoja

### Opiskelijapalautteesta

Eryteisesti sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnoissa on palautteen keskiarvossa merkittävää nousua. Tämä selittyy osaltaan ko. tutkinnon suoritusmäärien lisääntymisestä, jolloin yksittäisten vastausten vaikutus pienenee keskiarvossa.

### Työelämäpalautteesta (Työpaikkakysely)

Palautteiden keskiarvot ovat edelleen hyvällä tasolla ja ammatti- ja erikoisammattitutkintojen osalta vastausten painotettu keskihajonta on alle 0,5, mutta perustutkintojen osalta vastausten painotettu keskihajonta oli selvästi isompi, joka on 0,9.

### Työelämäpalautteesta (Työpaikkaohjaajakysely)

Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon palautteiden keskiarvoissa ei ole merkittävää muutosta ja palautteiden painotettu keskihajonta oli 1,0 vuonna 2023. Ammatti- ja erikoisammattitutkintojen palautteet ovat hyvällä tasolla. Lisäksi sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon palautteiden keskiarvoissa oli merkittävää nousua, joka oli nähtävissä myös työpaikkakyselyssä. Nousu selittyy osaltaan ko. tutkinnon suoritusmäärien lisääntymisestä, jolloin yksittäisten vastausten vaikutus pienenee keskiarvossa.

## **Näyttöjen suorituspaikkojen jakautuminen**

Sähkö- ja automaatioalan perustutkintojen näyttöjen suorituspaikkojen jakautumisessa 2022–2023 ei ole merkittävää muutosta ja ei tietoa tilastoinnin suuren osuuden (50 %) takia on vaikea nähdä kokonaiskuvaan suorituspaikkojen jakautumisesta. Energia-alan ammatti- ja erikoisammattitutkinnot suoritetaan todellisuudessa lähes kokonaan työpaikoilla, koska ei tietoa (23 %) tilastoinnit johtuu edelleen tietojärjestelmien tiedon siirtymiseen liittyvistä ongelmista. Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkintojen näytöistä suoritetaan oppilaitoksessa 32 %, mitä voidaan pitää huolestuttavan suurena osuutena.

## **Kaksikantaisuuden toteutuminen**

Arvioinnin kaksikantaisuudessa ei ole oletettavasti tapahtunut merkittävää muutosta 2022–2023, vaikka osassa tutkinnoista prosenttiosuudet ovatkin laskeneet, koska samalla ei tietoa merkintöjen osuus on kasvanut lähes vastaavalla prosenttiosuudella. Tämä korostuu erityisesti energia-alan erikoisammattitutkinnoissa.

## **Näyttöympäristöt ja niiden soveltuvuus osaamisen osoittamiseen**

Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto ja tutkinnon osat ovat laajoja, joita on hankala toteuttaa näyttöympäristössä. Tutkinnon osien laajuus on suurempi, mitä yksittäisessä näyttöympäristössä on mahdollisuus osoittaa. Se on myös kustannuskysymys. Pienillä paikkakunnilla ei välttämättä ole työpaikkoja. Puuttuvia tutkinnon osia täydennetään oppilaitoksessa. Ammatti- ja erikoisammattitutkintojen osaaminen osoitetaan pääasiallisesti työelämässä. Työpaikkoja on hyvin saatavilla.

## **Perustelut oppilaitoksissa järjestettävälle näytölle**

Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnoissa ensimmäisen pakollisen tutkinnon osan osaaminen osoitetaan yleensä oppilaitosympäristössä huomioiden sähköturvallisuus- ja sähkötyöturvallisuusvaatimukset sekä nuori ikä. Sen varmistaminen on ongelmallinen. Ohjelmiston sopimattomuuden vuoksi tutkintojen suoritukset on jäänyt kirjautumatta Koski-järjestelmään. Työelämätoimikunta ei saa todellista tietoa. Etenkin nuoren opiskelijoiden lisääntynyt erityisen tuen tarve lisää oppilaitoksissa annettavien näyttöjen määrää. Ei löydy työpaikkaa, jossa tarvittavaa tukea on mahdollista antaa (toki tässä herää kysymys onko alavalinta oikea).

## **Yleistyksen oikaisupyynnöistä**

Ei voida tehdä yleistyksiä oikaisupyynnöistä. Työelämätoimikunnalla ei ole ollut yhtään oikaisupyynnöitä käsittelyssä.

## **Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelmien tilanne**

Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelmat on tehty tutkintokohtaisesti. Asiakirjojen laadussa on havaittu eroja koulutuksen järjestäjien välillä.

## **Henkilökohtaistamisen toteutuminen käytännössä**

Henkilökohtaistaminen on pyritty ottamaan huomioon käytännössä. Työelämätoimikunta keskustelee henkilökohtaistamisen toteutumisesta oppilaitosten edustajien kanssa vierailukäyntien yhteydessä.

## **Kehittämiskohteet järjestäjien toiminnassa toimikunnan näkemyksen mukaan**

Yhteistyötä työelämän kanssa tulisi kehittää. Koronan jälkeen on ohjattu näyttöjen tekemiset työelämään. Osaavasta ammattitaitoisesta opettajakunnasta on huutava pula, johon osaltaan vaikuttaa eläköityminen.

Työelämätoimikunta ja koulutuksen järjestäjä yhteistyötä pyritään pitämään yllä. Työelämätoimikunta tekee yhteistyötä oppilaitosten ja työelämän kanssa vierailukäyntien yhteydessä. Oppilaitokset kutsuvat työelämän edustajia vierailukäynneille. Samalla kuunnellaan ja keskustellaan opiskelijoiden kanssa.

## **Yhteiset tutkinnon osat ja niiden osa-alueet**

Yhteiset tutkinnon osat ja niiden osa-alueet ovat oppilaitoskohtaisia, joista on keskusteltu vierailukäyntien yhteydessä. Alakohtaista integrointia kaivataan ammattiaineisiin esimerkiksi matematiikan osalta.

## Tutkintojen perusteiden ja tutkintorakenteen toimivuus

### Pohdintoja

#### Tutkinnon perusteiden työelämävastaavuus

Tutkinnon perusteiden työelämävastaavuus on edelleen hyvä ja säilynyt ennallaan tutkinnon perusteiden ollessa samat. Jonkin verran havaittavissa oppilaitoksissa tutkinnon perusteiden sisältöjen soveltamista paikallisiin työelämän tarpeisiin.

#### Työpaikkakysely 2022–2023

Kysymys: Oppilaitoksen tarjoamien tutkinnon osien sisältö vastaa alamme osaamistarpeita.	Vastattu (työpaikkojen lkm)	Vastattu (työpaikkajaksojen lkm)	Keskiarvo (painotettu työpaikkajaksojen kestolla)	Keskihajonta (painotettu työpaikkajaksojen kestolla)
Sähkö- ja automaatioalan PT	1 842	4405	3,6	0,7
Sähkö- ja automaatioalan AT	30	232	3,7	0,5
Sähkö- ja automaatioalan EAT	1–4	19	3,7	0,2
Energia-alan AT	23	215	4	1,2
Energia-alan EAT	6	72	4,2	0,3

#### Kokemukset tutkinnon perusteiden toimivuudesta – vierailukäyntiraporttien pohjalta:

##### Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto

Sähkö- ja automaatioalan tutkintojen perusteiden valinnaisuus on hyvä, mutta tutkinnon kokonaisuus, ei salli tehtävän valinnaisuuden käyttämistä ja osa tutkinnon osista ovat jo liian laajoja. Tulisiko olla samansuuruisia tutkinnon osia? Tutkinnon osien sisällöt koetaan toimiviksi, koska ne on kirjoitettu riittävän avoimeen muotoon, mikä mahdollistaa näyttöjen antamisen joustavasti eri työympäristöissä.

##### Sähkö- ja automaatioalan ammatti- ja erikoisammattitutkinto

Erikoisammattitutkinto-sähköasennusmestari: Sähkö- ja automaatioalan työnjohto ja -suunnittelu (30 osp) ja Pienjännitesähköasennusprojektien suunnittelu ja toteutus (60 osp) ovat osaamisisällöltään päällekkäisiä. Automaatioasennusmestarin suuntautumisessa ei tätä ongelmaa ollut.

#### Kokemukset tutkinnon perusteiden toimivuudesta – muita havaintoja:

##### Energia-alan ammatti- ja erikoisammattitutkinto

##### Yleistä

Erikoisammattitutkintojen osaamisalueiden nimeäminen sukupuolineutraaleiksi.

##### Kaukolämpöasennuksen osaamisala

Vanhassa kaukolämpöasentajan ammattitutkinnossa oli kohdennettu valinnainen tutkinnon lisäosa: *Sähkökojeiden ja -laitteiden kytkentä ja vaihtotyöt*. Henkilö, joka oli suorittanut tämän osan ja hankkinut vuoden työkokemuksen ja suorittanut S3-tutkinnon katsottiin riittävän ammattitaitoiseksi tekemään itsenäisesti kyseisiä, yksittäisen sähkölaite- tai sähkölaitteistoryhmään kohdistuvia sähköalan töitä. Nyt täytyy suorittaa laajemmat osat sähkö- ja automaatioalan perustutkinnosta.

##### Sähköverkkoasennuksen osaamisala

Valinnaiset tutkinnon osat 2 on rajattu Sähkö- ja automaatioalan ja Energia-alan tutkintoihin → Tämä on voi rajata tietyissä tilanteissa työelämän osaamistarpeita.

##### Voimalaitostekniikan osaamisala

Energia-alan ammattitutkinto ja sen tutkinnon osat vastaavat painelaitelainsäädännössä B-koneenhoitajankirjaan, A-koneenhoitajankirjaan tai alikonemestarin kirjaan vaadittavaa koulutusta.

Energia-alan erikoisammattitutkinto vastaa painelaitelainsäädännössä konemestarin kirjaan ja ylikonemestarin kirjaan vaadittavaa koulutusta.