



TOIMINTAOHJE

työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusvaatimusten
huomioimiseksi sähkötöiden koulutuksissa 1.1.2009

Teos ohjeistaa sähkötyön perehdyttävän koulutuksen järjestämistä. Koulutuksen järjestäjä voi osoittaa täyttävänsä työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusvaatimukset laatimalla itselleen tähän ohjeeseen perustuvan toimintaohjeen (Liite 15). Materiaali on vapaasti käytettävissä ja muokattavissa omaan käyttötarkoitukseen sopivaksi.

OTA KÄYTTÖÖN **OSOITTEESTA**
www.seti.fi.

SISÄLTÖ

YLEISTÄ	4
1 KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄ	6
1.1 Koulutuksen järjestäjän vastuut, velvollisuudet ja turvallisuusorganisaatiot	6
1.1.1 Koulutuksen järjestäjän vastuu työ- ja sähkötyöturvallisuudesta	6
1.1.2 Koulutuksen järjestäjän velvollisuudet sähkötyöhin perehdyttävän koulutuksen järjestämisestä	8
1.1.3 Koulutuksen järjestäjän yhteystiedot	11
1.2 Koulutuksen toteutus	11
1.2.1 Tausta koulutuksen laadukkaalle toteuttamiselle	11
1.2.2 Tilajärjestelyt, ryhmäkoot ja opetushenkilöstön määrä	12
1.2.3 Työ- ja suojavälineet sekä muut varusteet	13
1.2.4 Opetustiloihin perehdyttäminen ja edellytykset opetukseen osallistumisesta	14
1.2.5 Turvallisuusasioiden kartoitus ja sen edellyttämät toimenpiteet	15
1.2.6 Koulutuksessa käytettävä lähdemateriaali, ammattialan julkaisut ja tietolähteet	16
1.2.8 Turvallinen työskentely työssäoppimispaikoissa	19
1.2.9 Turvallinen työskentely ammattiosaamisen näytöissä	19
1.2.10 Työskentely oppilaitoksen asiakastöissä	20
2 KÄYTETTÄVÄT OPETUSSUUNNITELMAT	22
2.1 Sähkötyöiden tekemiseen perehdyttävät opetussuunnitelmat	22



3 SÄHKÖALAN KOULUTTAJAT JA OPISKELIJAT	24
3.1 Kouluttajan pätevydet ja vastuu työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuudesta	24
3.2 Opiskelijan työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuuskoulutuksen vaiheet	29
3.3 Opiskelijan vastuu ja velvollisuudet turvallisuusasioissa.....	29
LIITTEET	
Liite 1: Työ- ja sähkötyöturvallisuusvastuut sähköalan koulutuksessa	31
Liite 2: Koulutustilojen turvajärjestelmät	32
Liite 3: Esimerkki annettavista tiedoista	35
Liite 4: Esimerkkilista opiskelijan henkilökohtaisiksi käsityökaluiksi	36
Liite 5: Esimerkki työkalujen käyttöön liittyvistä ohjeista	37
Liite 6: Esimerkki sähkölaboratorio- ja työsalitiloihin perehdyttämisestä	39
Liite 7: Esimerkki turvallisuuskartoituksen ohjeesta	45
Liite 8: Esimerkki siivousohjeesta	46
Liite 9: Esimerkki kierrätysjätteiden käsittelystä	51
Liite 10: Esimerkki koulutustilojen katselmuksesta	52
Liite 11: Esimerkki työssäoppijan valmiusvaatimuksista ensimmäiseen työssäoppimispaikkaan mentäessä ...	55
Liite 12: Esimerkki oppilaitoskohtaisesta opetus suunnitelman osasta	58
Liite 13: Esimerkki henkilötietolomakkeesta	60
Liite 14: Esimerkki opiskelijan vaiheittain kasvavista osaamisen tavoitteista	61
Liite 15: Sähköalan ammatillisen koulutuksen toimialakohtainen toimintaohje.....	62

Toisen asteen ammatillisen koulutuksen valtakunnalliset opetussuunnitelmien perusteet antavat koulutukselle sisällöllisen raamin ja vastaavat kysymykseen mitä opetetaan.

Lain ammatillisesta koulutuksesta (630/1998 14 §) mukaan koulutuksen järjestäjän tulee hyväksyä koulutusta varten opetuksen tavoitteet, arviointikohteet ja -kriteerit sekä opetussuunnitelma, joiden tulee perustua kunkin erillisen alan valtakunnallisiin opetussuunnitelmien perusteisiin. **Sen tulee sisältää toimenpiteet koulutukselle asetettujen tehtävien ja tavoitteiden saavuttamiseksi** (L 630/1998, 5 §). Opetussuunnitelma säätelee ja ohjaa koulutuksen järjestäjän toteuttamaa koulutusta ja opetukseen läheisesti liittyvää muuta toimintaa. Opiskelijan oikeusturvan takaamiseksi opetussuunnitelman tulee antaa opiskelijalle riittävät tiedot tutkintoon sisältyvistä tutkinnon osista ja opinnoista, arvioinnista ja **opintojen suorittamiseen liittyvistä järjestelyistä**. Opetussuunnitelma toimii myös sisäisen ja ulkoisen arvioinnin pohjana ja antaa mahdollisuuden arvioida koulutuksen järjestäjän toteuttaman koulutuksen vaikuttavuutta.

- Koulutuksen järjestäjä varaa koulutukseen tarvittavat voimavarat. Koulutuksen järjestäjä huolehtii opetussuunnitelmassa siitä, että opiskelija voi saavuttaa tutkinnolle asetetut tavoitteet, saa riittävästi opetusta ja tarvitsemaansa ohjausta koulutuksen järjestämistä vasta riippumatta oppilaitoksen kaikkina työpäivinä, myös työssäoppimisen ja ammatiosaamisen näyttöjen aikana.

Oppilaitoskohtaisten opetussuunnitelmien sisältökohtien laadinnassa tulee huomioida paikallisten **yritysten erityistarpeet ja koulutuksen painopistealueet**. Oppilaitoskohtaisella, turvallisuuden huomioivalla toimintaohjeella, vastataan kysymykseen **miten turvallinen ja laadukas koulutus toteutetaan tässä oppilaitoksessa**.

Tämä **”Toimintaohje sähköalan koulutukseen”** -julkaisu ohjeistaa koulutuksen järjestäjiä toimimaan mahdollisimman selkeästi ja yhtenäisesti työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuuskysymyksissä. Oppilaitoskohtaiset opetussuunnitelmat yhdessä toimintaohjeen kanssa tekevät koulutuksesta saumattoman kokonaisuuden, joka parhaalla mahdollisella tavalla palvelee niin laadukasta koulutusta kuin työelämän sille asettamia vaatimuksiakin.

Oppilaitoskohtaista toimintaohjetta voi käyttää koulutuksen toteutuksen ohjeistamisen lisäksi uusien opetushenkilöiden perehdyttämiseen ja pidempään työskennelleiden henkilöiden tietojen ajantasaisuuden varmistamiseen ja tarvittaessa päivittämiseen. Osa sisällöstä sopii käytettäväksi myös opetusmateriaalina.

TOIMINTAOHJEEN TARKOITUS

Oppilaitoskohtaisen toimintaohjeen avulla saadaan aikaan sellainen kokonaisuus, jolla voidaan turvata laadukas koulutus sekä toimiva ja turvallinen koulutusympäristö. Koulutuksen järjestäjän yksilöllisyys tulee säilyttää, vaikka päälinjat työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusasioissa valtakunnallisesti yhtenäistyvät. Ei ole tarkoitus, että toimintaohje kopioidaan sellaisenaan, vaan sen avulla laaditaan omaan käyttöön räätälöity yksilöllinen toimintaohje. Toimintaohjeen avulla oppilaitos kehittää selkeän ja dokumentoidun toimintakokonaisuuden työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusasioiden koulutukseen. Toimintaohje on tarkoitettu työkaluksi, jolla voidaan jatkuvasti **kehittää, systematisoida ja yhdenmukaistaa** opetustoimintaa niin, että koulutuksen järjestäminen vastaa aina alan muuttuvia vaatimuksia.

Kaikki käytössä olevat ja hyväksi havaitut toimintatavat kannattaa säilyttää ja tuoda tiedoksi muille alalla toimijoille. Toimintaohjeen jatkuva kehittäminen edesauttaa entistä paremman ja laadukkaaman työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusasioiden koulutuksen Suomessa.

TOIMINTAOHJEEN TAVOITTEET

Tavoitteena on, että opetustoiminta täyttää yleisesti hyväksytyt työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuuden tason. Harjoitustyöt ja mahdolliset asiakastyöt tehdään voimassa olevien määräysten mukaisesti turvallisista ja hyviä työmenetelmiä käyttäen. Tämä edellyttää, että koko sähköalan koulutusyksikön henkilökunta ja opiskelijat saadaan sitoutumaan varauksettomasti yhteisesti hyväksytyihin selkeisiin, yhdenmukaisiin työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuuden varmentaviin toimintatapoihin.

- Toimintaohjeen mukaisesti toimien henkilökunta auttaa omalla esimerkillään opiskelijoita kehittymään vastuuntuntoisiksi ja ammattitaitoisiksi asentajiksi, joiden työskentely takaa tulevaisuudessakin sähköasennusalan korkean arvostuksen ja edesauttaa oppilaitoksen asemaa turvallisuutta korostavana koulutusyksikkönä.

Uudet valmistuvat asentajat toimivat tulevissa työtehtävissään toimintaohjeen mukaisesti, turvallisista työmenetelmistä noudattaen. Parhaassa tapauksessa he siirtävät opiskelun aikana turvallisiksi ja hyväksi koettuja menettelytapoja alalla pitkään työskennelleiden ammattilaistenkin keskuuteen.



1 KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄ

1.1 KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄN VASTUUT, VELVOLLISUUDET JA TURVALLISUUSORGANISAATIO

1.1.1 KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄN VASTUU TYÖ- JA SÄHKÖTYÖTURVALLISUUDESTA

Työturvallisuuslain (TTL 738/2002) mukaan lakia sovelletaan työsopimuksen perusteella tehtävään työhön sekä virkasuhteessa tai siihen verrattavassa julkisoikeudellisessa palvelussuhteessa tehtävään työhön kuten opetustyöhön.

TTL 738/2002:n 4 § käsittelee muita lain soveltamisalaan kuuluvia töitä. Kohdassa määrätään, että lakia sovelletaan 2 §:ssä tarkoitetun lisäksi myös opiskelijoille annettavan koulutuksen yhteydessä.

Sähkötyöturvallisuusvastuut määräytyvät sähköturvallisuuslain (STL 410/1996) sekä niistä annettujen asetusten ja ministeriöiden päätösten mukaan. Sähköasennuksia koskevat lisäksi standardit, jotka Tukes on vuosittain uudistettavassa ohjeessaan S10 määritellyt noudatettavaksi. Erityisesti sähkölaboratorioita koskevat täydentävät vaatimukset on esitetty standardin osassa SFS 6000-8-803, joita käsitellään tarkemmin kohdassa 1.2.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksissä (KTMp 1193/1999 ja KTMp 1194/1999) todetaan, että Suomen olosuhteet huomioivina standardeja noudattamalla pienjännitesähköasennusten olennaiset turvallisuusvaatimukset täyttyvän.

Sähkötyöturvallisuudesta on julkaistu standardi SFS 6002, 2. painos (vuonna 2005), josta ilmenee vaatimukset sähkölaitteistojen turvallisesta käytöstä ja sähkölaitteistoissa tai niiden läheisyydessä työskentelystä.

Järjestettäessä sähköalan töihin valmentavaa koulutusta tulee koulutuksen järjestäjän huomioida sähkölaitteiston mahdollisena haltijana ja työnantajan asemassa olevana, että koulutuksen järjestäjällä on lainsäädännöllinen vastuu työsähkötyö- ja sähköturvallisuudesta. Tällöin koulutuksen järjestäjän tulee huomioida ainakin seuraavat asiat:

- Sähkölaitteiston haltija vastaa siitä, että sähkölaitteisto ja sähkölaitteet rakennetaan, käytetään, huolletaan ja korjataan niin, että niistä **ei aiheudu hengen, terveyden tai omaisuuden vaaraa** (STL 410/96 § 5).
- Jos sähkölaitteistoja rakennetaan, korjataan ja huolletaan tai sähkölaitteita korjataan ja huolletaan, on silloin **toiminnasta tehtävä ilmoitus Turvatekniikan keskukselle** (Tukes) ja toiminnalle on nimettävä **sähkötöiden johtaja**, jolla on asianmukainen **pätevyystodistus** (STL 410/96 § 8, KTMp 516/96).
- Myös **sähkölaitteet pitää valmistaa ja rakentaa sähköturvallisuuksäännösten mukaisesti** niin, ettei niistä aiheudu edellä mainittua vaaraa (STL 410/96 § 5), vaikka niiden valmistus ei edellyttäisi sähkötöiden johtajaa eikä ilmoitusta Tukesille. Sen, **joka Suomessa pitää kaupan tai luovuttaa toiselle sähkölaitteita, on voitava osoittaa**, että laitteiden valmistus täyttää **olennaiset turvallisuusvaatimukset** (STL 410/96 § 13).
- Sähkölaitteiston haltija vastaa siitä, että sähkölaitteistolle on lain säätämässä tapauksissa **nimetty käytön- ja sähkötöiden johtaja** (STL 410/96 § 8).
- Sähkölaitteiston haltijan on annettava käytön- ja sähkötöiden johtajalle riittävät resurssit tehtävän hoitamiseen (KTMp 516/96 § 4).
- Sähkölaitteiston haltija vastaa siitä, että sähkölaitteistolle tehdään säännönmukaisesti **määräaikaistarkastus** ja asianmukainen **huolto- ja kunnossapito-ohjelma** (STL 410/96 § 20 ja 21).

- Sähkölaitteiston haltija vastaa siitä, että hoito- ja korjaustoimenpiteet tehdään asianmukaisesti sekä sähkölaitteistossa havaitut **viat ja puutteet korjataan** riittävän nopeasti (STL 410/96 § 29).
- Sähkötöiden ja käyttötöiden tekemisen yhtenä ehtona on, että käytössä on töiden tekemisen kannalta tarpeelliset **tilat ja työvälineet** sekä sähköturvallisuutta koskevat säännökset ja määräykset (STL 410/96 § 8). **Sähkölaboratorioiden ja korjaamotilojen osalta noudatetaan standardin SFS 6000-8-803 vaatimuksia**. Sähkölaitteiden korjaamot ja sähkölaboratoriot on järjestettävä niin, että sinne pääsevät vain ammattitaitoiset ja opastetut henkilöt. Sähköalalla maallikot saavat päästä näihin tiloihin vain ammattitaitoisten tai opastettujen henkilöiden valvonnassa. (SFS 6002, SFS 6000-8-803).
- Sähkötöiden ja käyttötöiden tekemisen yhtenä ehtona on, että **itsenäisesti töitä suorittavalla ja valvovalla luonnollisella henkilöllä** on riittävä kelpoisuus tai muuten riittävä ammattitaito (STL 410/96 § 8, KTM 516/96, SFS 6002). Sellaiseenkin sähkölaitteeseen tai -laitteistoon kohdistuvaan työhön, johon ei edellytetä sähköalan ammattitaitovaatimuksia, on tekijän oltava **riittävästi opastettu ja asiaan perehtynyt** (KTMp 516/96 § 9).

1.1.2 KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄN VELVOLLISUUDET SÄHKÖTÖIHIN PEREHDYTTÄVÄN KOULUTUKSEN JÄRJESTÄMISESTÄ

Koulutuksen järjestäjän velvollisuus on huolehtia siitä, että koulutusta antavat riittävän pätevyyden omaavat henkilöt. Kun järjestetään sähkötöihin perehdyttävää koulutusta, on huomattava, että edellisen kohdan viimeisessä kappaleessa mainittu KTMp 516/96 § 9 **ei siis koske vain sähkö- ja automaatiotekniikan opetusta**.

Päätös edellyttää, että myös muiden koulutusalojen opetuksissa, joissa perehdytetään tekemään sähkötöiksi luokiteltavia töitä, noudatetaan ko. päätöstä. Sähkötöihin luokiteltavien töiden perehdytyksen antamiseen (opastamiseen sähköalan töihin) asettaa sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 selkeät vaatimukset. Standardi määrittelee sähköalan töihin opastetuksi henkilöksi henkilön, jonka sähköalan ammattilainen on opastanut. Sähköalan ammattilaisen määritelmä koulutus- ja työkokemusvaatimuksineen löytyy KTMp 516/1996 §11:sta.

Vastuu yleisestä työturvallisuudesta on myös koulutuksen järjestäjällä. Kohdan 1.1 mukaan siis työnantajan edustajalla, eli käytännössä pääsääntöisesti oppilaitoksen rehtorilla tai vastaavalla hallinnon edustajalla.

TTL 738/2002:n 4 § käsittelee muita lain soveltamisalaan kuuluvia töitä. Kohdassa määrätään, että lakia sovelletaan 2 §:ssä tarkoitettun lisäksi myös opiskelijoille annettavan koulutuksen yhteydessä.

Edellä tarkoitettun työn teettäjän tai toiminnan järjestäjän on noudatettava mitä tässä laissa säädetään työnantajasta. Tällöin työn suorittajaan tai toimintaan osallistujaan sovelletaan lakia kuten työntekijään. Milloin TTL 738/2002 4§ 1 momentin 1 kohdassa tarkoitettu oppilas tai opiskelija, opiskeluun liittyen, suorittaa työtä tai työharjoittelua tai tutustuu työelämään työpäikällä oppilaitoksen ulkopuolella, on oppilaitoksen ja työn vastaanottajan velvoitteisiin sovellettava mitä 3 §:ssä säädetään vuokratyöstä.

TTL 738/2002 3 § Lain soveltaminen vuokratyössä, joka johtonsa ja valvontansa alaisena käyttää toisen palveluksessa olevaa työvoimaa (**vuokratyö**), on työn aikana velvollinen noudattamaan tämän lain työnantajaa koskevia säännöksiä.

Työn vastaanottajan on ennen työn aloittamista riittävän tarkasti määriteltävä vuokratyön edellyttämät ammattitaitovaatimukset ja työn erityispiirteet sekä ilmoitettava ne vuokratyöntekijän työnantajalle. Tämän on ilmoitettava työntekijälle edellä tarkoitetuista seikoista ja erityisesti varmistettava, että vuokratyöntekijällä on riittävä ammattitaito, kokemus ja sopivuus suoritettavaan työhön.

Työn vastaanottajan on erityisesti huolehdittava työntekijän perehdyttämisestä työhön ja työpaikan olosuhteisiin, työsuojelutoimenpiteisiin sekä tarvittaessa työsuojelun yhteistoimintaa ja tiedottamista sekä työterveyshuoltoa koskeviin järjestelyihin.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä 2 ja 3 momentissa tarkoitetuista työn vastaanottajan ja vuokratyöntekijän työnantajan velvollisuuksista.

Yleiset työturvallisuuteen liittyvät kysymykset käydään läpi työturvallisuuskorttikoulutuksessa. Kortti on vapaaehtoinen, mutta käytännössä yhä useammat työnantajat edellyttävät kaikilta työntekijöiltään työturvallisuuskoulutusta. Työturvallisuuskortin puute voi olla myös este opiskelijan pääsyyllä työssäoppimiseen, työharjoitteluun, loma-aikaiseen tai valmistumisen jälkeiseen työpaikkaan. Näistä syistä johtuen oppilaitoksen on syytä järjestää työturvallisuuskorttikoulutus kaikille teknisen alan opiskelijoille.

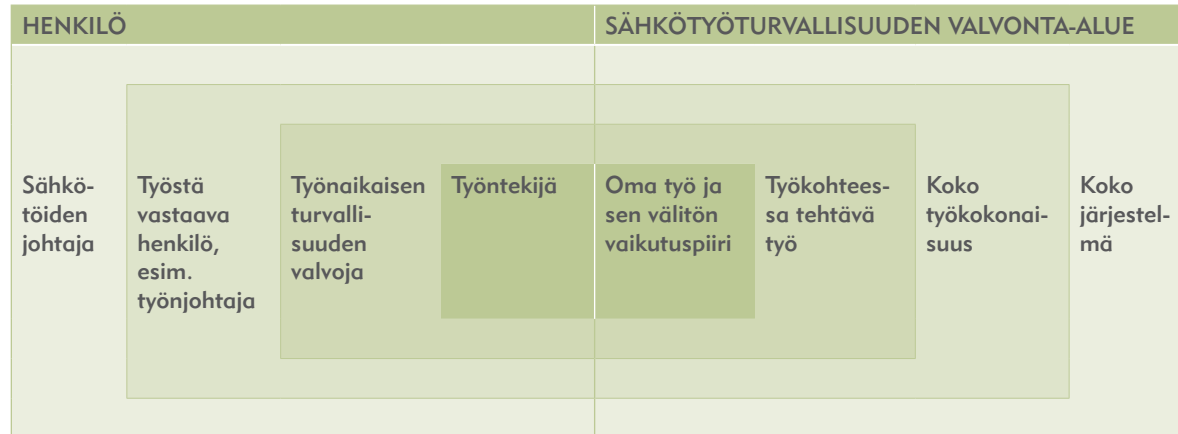
Työ- ja sähkötyöturvallisuusvastuut on esitetty kootusti **liitteessä 1**.

Sähkötöiden johtajalle on annettava riittävät toimintaedellytykset ja valtuudet tehtävän hoitamiseen hänen muusta organisatorisesta asemastaan riippumatta.

Samalla henkilöllä voi olla useampia sähkötyöturvallisuuden valvonta-alueita hoidettavanaan, kuten sähkölaboratoriotiloja. Jos näissä tiloissa tehdään eri sähköpätevyysluokkia edellyttäviä sähkötöitä, tulee tehtävään nimettävällä henkilöllä olla kaikkien tehtävien suorittamiseen riittävä sähköpätevyys. Tämä tulee varmistaa ennen sähkötöiden johtajan nimeämistä.

Sähköalan kouluttajien pätevyudet ja vastuut löytyvät kohdasta 3.1.

Periaatteellinen kaavio koulutuksen järjestäjän sähkötyöturvallisuusorganisaatiosta



Koulutuksen järjestäjän velvollisuus on huolehtia siitä, että tilat joissa koulutusta annetaan, vastaavat niitä koskevia vaatimuksia. Standardi SFS 6000-8-803 "Sähkölaboratorio- ja -korjaamotilat" käsittelee näitä vaatimuksia, määrittäen myös ne tilanteet, jolloin standardia tulee ehdottomasti noudattaa. Määritelmä on sanatarkasti seuraava: *Sähkölaboratorio- ja korjaamotiloiksi katsotaan kotitalous- ja vastaavaan käyttöön tarkoitettujen laitteiden kuten pesukoneiden, mikrotietokoneiden, televisioiden ja öljypolttimien yms. korjaamot ja teollisuuden sähkölaitteiden korjaustilat. Annettaessa oppilaitosten luokka- tai työsalitiloissa valmentavaa tai perehdyttävää käytännön koulutusta töihin, joissa esiintyy sähköiskun vaara (laboratorio-työskentely, asennus- ja mittausharjoitukset, yms.) tulee näiden tilojen sähköasennuksissa noudattaa standardin SFS 6000-8-803 vaatimuksia, mikäli kosketeltavana esiintyy luokan II jännitteitä (vaihtojännitteellä $U > 50 \text{ V}$ ja $\leq 1000 \text{ V}$, tasajännitteellä $U > 120 \text{ V}$ ja $\leq 1500 \text{ V}$).*

Annettaessa sähkötoihin perehdyttävää koulutusta edellä mainitut perusteet täyttyvät varmasti, jos koulutustilat on toteutettu kyseisen standardin vaatimusten mukaisesti. Tämän standardin soveltamisesta ja käytännön vaatimuksista on annettu tarkempaa tietoa [liitteessä 2](#).

1.1.3 KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄN YHTEYSTIEDOT

Oppilaitosten yhdistämisen myötä koulutusyksiköt ovat suurentuneet. Samalla oppilaitoksella on useita toimipisteitä eri kunnissa. Nopean toiminnan ja hyvän tiedonkulun edellytyksiä ovat toimintaohje, jossa on selkeät yhteystiedot sekä hyvä logistiikka.

Toimintaohjeesta tulee löytyä koulutuksen järjestäjän sekä opetusyksiköiden yhteystiedot, käyntiosoitteet ja laskutustiedot selkeästi eriteltyinä. Näitä tarvitsevat esim. yritykset, tavarantoimitajat ja muut yhteistyötä oppilaitosten kanssa tekevät ulkopuoliset tahot. Opaskartasta tulee löytyä ajo-ohje toimipisteeseen ja siitä tulee näkyä toimipisteen eri yksikköjen sijoittuminen tontin alueelle pysäköintipaikkoineen. Ohje on hyvä lisäapu oppilaitoksissa harvemmin käyville henkilöille. **Tätä edellyttää myös palo- ja pelastustoimi.** Avuntarpeen ilmaantuessa avun hälyttäjän pitää yksiselitteisesti ja selvästi pystyä kertomaan missä apua tarvitaan.

Jos ohjeet löytyvät koulutuksen järjestäjän verkkosivuilta, toimintaohjeessa riittää kyseisen pääsivun verkko-osoite. [Liitteessä 3](#) on esimerkki koulutuksen järjestäjän yhteystietojen esittämisestä.

1.2 KOULUTUKSEN TOTEUTUS

1.2.1 TAUSTA KOULUTUKSEN LAADUKKAALLE TOTEUTTAMISELLE

Toimivat, opetustehtäviin hyvin soveltuvat koulutustilat ja opetushenkilöiden hyvä ammattitaito takaavat laadukkaan koulutuksen. Koulutustiloja tulee olla riittävästi opiskelijamäärään nähden. Valmistuvien korkea ammattitaito sähkötyö- ja sähköturvallisuusasioissa edellyttää hyvää käytännön osaamista, jota ei voi saavuttaa ilman riittävää harjoittelua. Ilman riittävää käytännön ammattitaitoa ei nuori pysty sijoittautumaan työelämään. **Harjoittelu kotiloissa ei ole mahdollista, eikä luovallistakaan, siksi harjoittelun määrä tulee maksimoida sähköalan koulutuksessa lähiopetuksen sisältöjä laadittaessa.** Koulutusta annettaessa on myös varmistettava, että kaikilla on mahdollisuus työskennellä tehokkaasti koko käytettävissä olevan ajan. Estenä

ei saa olla työvälineiden, harjoitusmateriaalin tai asianmukaisten tilojen puute. Tällaiset puutteet voivat helposti johtaa työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuuden vaarantumiseen.

1.2.2 TILAJÄRJESTELYT, RYHMÄKOOT JA OPETUSHENKILÖSTÖN MÄÄRÄ

Sähkölaboratorio- ja työsalitilojen tulee olla riittävän suuria ja siten varusteltuja, että käytännön opetus ja harjoittelu on niissä mahdollista toteuttaa. Tämä tarkoittaa, että tehtävästä työstä tai harjoituksesta riippuen, jokaisella opiskelijalla tai opiskelijaparilla on oma työpiste, jossa on tarpeelliset laitteet ja työvälineet. Työsalitilojen tulee olla riittävät, niin että suurin osa ammattiaineiden opetuksesta voidaan antaa sähkölaboratorio- tai työsalitiloissa. **Työelämä katsoo tällaisten vaatimusten täyttymisen olevan ehdottomana edellytyksenä laadukkaan koulutuksen toteuttamiseen.**

Edellä mainitut tilat ovat erikoistiloja, joiden varustelun ja toteutuksen tulee täyttää niitä koskevat vaatimukset. Uudet tai uudistettavat tilat tulee rakentaa **liitteen 2** mukaisesti. Aiemmin rakennetuissa kohteissa vaatimukset on katsottava tilojen valmistumisaikana voimassa olleista standardeista tai Sähkötarkastuskeskuksen määräyksistä ja julkaisuista. Vuosituhannen alussa voimassa olleet standardit löytyvät SFS-käsikirjasta 144 ja sitä aiemmat vaatimukset Turvatekniikan keskuksen verkkosivuilta (www.tukes.fi). Koulutuksen järjestäjän tulee huolehtia siitä, että työstä vastaava henkilön on nimetty. **Sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 edellyttää lisäksi, että näissä tiloissa työstä vastaava henkilö on nimettävä erikseen kirjallisesti.**

Jos tilat eivät täytä vaatimuksia, on asian havainneen henkilön ilmoitettava siitä välittömästi työstä tai tiloista vastaavalle taholle. Tila tulee aina saattaa mahdollisimman nopeasti vaatimusten mukaiseen kuntoon. Jos vika tai puute on vaaraa aiheuttava, koulutusta ei voida jatkaa ennen tilanteen korjaamista. Koulutusta antavan henkilön tulee varmistaa työskentelytilojen turvallinen toiminta ennen työn aloittamista. **Opiskelijoilla, joilla ei ole henkilökorttia, ei ole lupa mennä työsaliiin.** YSE 98 mukaan yhteisillä työmailla toimittaessa tulee jokaisella työntekijällä olla kuvallinen henkilökortti. Henkilökortti voi toimia myös osoituksena sähkölaboratorion ja työsalitilan toimintaan perehdyttämisen ja opastuksen tunnuksena.

Sähkölaboratorio- ja työsalitilojen vastuuhenkilöiden lisäksi myös muille sähköalan koulutustiloille kannattaa nimetä vastuuhenkilö, jonka veloitteena on pitää vastuualueensa tilat ja laitteet turvallisessa kunnossa. Vastuuhenkilön nimi ja yhteystiedot tulee olla näkyvällä paikalla esim. ko. tilan ilmoitustaululla, mahdollisen yhteydenottotarpeen vuoksi.

- Ryhmäkoon ja opetushenkilöstön määrä eri ryhmillä ja eri koulutussisältöjen osalta tulee määrittää tapauskohtaisesti. Samalla määritellään yhtämittaisten toimintajaksojen pituus
- huomioiden myös työelämän normaalit käytännöt.

1.2.3 TYÖ- JA SUOJAVÄLINEET SEKÄ MUUT VARUSTEET

Opetusministeriö edellyttää koulutuksen järjestäjän huolehtivan siitä, että opiskelijoilla on maksettua käytettävissään tarvittavat työkalut, asianmukaiset henkilökohtaiset suoja- ja turvavälineet sekä muut varusteet. Suojavaatteilla ja työturvallisuuden edellyttämällä varusteilla tarkoitetaan työturvallisuuslain 15 §:n henkilösuojaimia. Koulutuksen järjestäjän ja työnantajan on yhteisesti, vaarojen arvioinnin pohjalta, selvitettävä työssäoppimisjaksolla tarvittavat henkilösuojaimet ja niihin liittyvä kustannusten jako ja kirjattava ne työssäoppimisen sopimuksiin.

Esimerkki opiskelijan henkilökohtaisista käsityökaluista ja henkilökohtaisista suoja- ja turvavälineistä on [liitteessä 4](#).

Töissä, joita ei yletytä tekemään lattiatasolla seisten, on käytettävä työpukkeja, A-tikkaita, työtelineitä tms. työturvallisuuslain mukaisia alustoja niin, että työ voidaan suorittaa työturvallisuuslain mukaisesti. [Tikkailta työskentely on pääsääntöisesti kielletty](#). Tähän tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Sähköalalla on työtehtäviä, joissa määräysten mukainen suojavaatetus voi pelastaa tapaturmalta ja jopa kuolemalta. Siksi asianmukaisten suoja-asujen, työjalkineiden ja vastaavien varusteiden käyttöön ja saatavuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Yhteiskäyttöön tarkoitetut työkalut tulee säilyttää työkaluvarastossa tai paikoissa, joissa niitä käytetään, seinälevyissä, hyllyissä tai niille varatuissa kaapeissa. Työkalut kannattaa luetteloida ja niiden säilytyspaikat merkitä mahdollisimman yksiselitteisesti. Työkalut voi merkitä silhuettikuvilla, tunnistetarroilla, väreillä, numeroilla yms. Opiskelijat vastaavat vuorollaan tarvikkeiden kunnosta ja paikallaolosta tehtävälisan mukaisesti, vaikka ylin vastuu on aina opetushenkilöstöllä. Jos työkaluja puuttuu tai ne ovat rikkoutuneet, tulee opiskelija ohjeistaa siitä, miten hänen tulee silloin toimia. Työturvallisuuslaissa (TTL 738/2002) on maininta rikkoutuneen tai puutteellisen laitteen havainneen henkilön ilmoitusvelvollisuudesta. Työkalujen lainaaminen pitää myös ohjeistaa, jotta tarvittaessa pystytään jäljittämään puuttuva työkalu. [Liitteessä 5](#) on esimerkkejä asian hoitamiseksi.

1.2.4 OPETUSTILOIHIN PEREHDYTTÄMINEN JA EDELLYTYKSET OPETUKSEEN OSALLISTUMISESTA

Työsalitiloihin pääsy ja niissä työskentely edellyttää tiloihin perehdyttämistä. Sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 mukaan henkilö tulee aina perehdyttää työpaikan vaatimuksiin ja olosuhteisiin, jotta toiminnan turvallisuus voidaan varmistaa. Työsalin toimintoihin perehdyttäessä kerrotaan sähkön vaaroista ja tapaturmista ja annetaan toimintaohje sähkötapaturman sattuessa. **Liitteessä 6** on annettu ohjeita työsalin perehdyttämiseksi.

Merkiksi työtiloihin perehdyttämisestä opiskelijalle voidaan luovuttaa esim. henkilökortti. Tällöin henkilökortti toimii myös varsinaisen käyttötarkoituksen lisäksi sähkölaboratorio- ja työsalitilojen toimintalupana. Sähkötoiksi luokiteltujen tehtävien tekemiseen työsaleissa opiskelijalta edellytetään hyväksytty sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 mukainen ensiapukoulutus, sähkön vaarojen ja tapaturmien tiedostaminen sekä tieto siitä miten sähkötapaturman sattuessa toimitaan.

Perusopetukseen sisältyvien metallitöiden takia tulityökoulutus on välttämätön. Se voidaan toteuttaa samanaikaisesti. Tulitöiden tekeminen tilapäisissä tulityöpisteissä edellyttää, että tekijällä on voimassa oleva tulityökoulutus. Tulitöitä ohjaavalla henkilöllä tulee myös olla voimassa oleva tulityökoulutus, vaikka ohjaus tapahtuisi kiinteissä tulityöpisteissä.

Sähkötoiksi luokiteltavien aihealueiden kouluttajalta edellytetään voimassa olevaa sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 -koulutusta sekä em. standardissa määriteltyä voimassa olevaa ensiapukoulutusta.

Työaikojen noudattaminen ja -raportointi sekä sovituista asioista kiinni pitäminen, ovat ammatillisen koulutuksen tärkeimpiä asioita. Näitä asioita tulee harjoitella ja pieniinkin poikkeamiin on puututtava välittömästi. Sähkötoiksi luokiteltavia ensimmäisiä harjoitustöitä tulee turvallisuuden vuoksi tehdä pienoislaitteilla. Taukojen ajaksi työympäristö, työsalit ja työpisteet tehdään jännitteettömiksi.

Opintojen tulee koostua pääosiltaan käytännön työtehtävistä ja harjoituksista. Pelkkä teorian opetus ei johda riittävän hyvään ammattitaitoon, eikä sellaisiin turvallisiin toimintatapoihin, joita ammatillisesta oppilaitoksesta valmistuneelta nuorelta työntekijältä työelämä edellyttää.

1.2.5 TURVALLISUUSASIOIDEN KARTOITUS JA SEN EDELLYTTÄMÄT TOIMENPITEET

Koulutustilojen pohjapiirustuksiin merkitään turvallisuuteen liittyvät asiat, kuten kiinteät tilityöpaikat, kaasupullot, sammuttimet, sammutinpeitteet, ensiapukaapit, kantopaarit, turva- ja hätäkytkimet, poistumistiet, sähkökeskukset, puhelimet, liuotinaineiden säilytyskaappi, tilojen käyttötarkoitus, henkilökunnan työhuoneet, neuvotteluhuoneet, ammattikirjasto jne. Turvallisuusasioiden kirjaaminen piirustukseen helpottaa tilojen varustamista tarvittavilla tunnuksilla. Ensiapuvälineet kannattaa keskittää turvallisuuden kannalta strategisiin pisteisiin. Silloin ne on myös helppo löytää. Turvallisuuskartoituksen pohjapiirustukset voivat toimia myös opastuskartoina sisäänkäyntien yhteydessä.

Oppimisympäristön tulee olla aina turvallinen ja lain, asetusten ja määräysten edellyttämässä kunnossa. Vahingon sattuessa syytä etsitään perehdyttämisestä, valvonnasta, ohjeista, tilojen-, laitteiden- ja välineiden kunnosta jne. Vastuu turvallisuusasioista on

- oppilaitosten johdolla
- työssäoppimisaikkojen johdolla
- osastonjohtajilla
- sähkötöidenjohtajilla
- henkilökunnalla
- työtilojen valvojilla
- ryhmäohjaajilla
- opiskelijoilla, jne.

Eli intressi turvallisuusasioiden kehittämiseen on jokaisella toimintaan osallistuvalla henkilöllä, hänen organisatorisesta asemastaan riippumatta. Turvallisen työympäristön varmistamiseksi oppimisympäristössä kannattaa tehdä määräajoin ns. turvallisuuskartoitus. Kattavan kartoituksen ja havaittujen puutteiden korjaaminen on lyhyellä aikajaksolla usein ylivoimainen tehtävä. Tästä syystä asiakokonaisuus kannattaa jakaa pienempiin osa-alueisiin.

Jotta havaitut epäkohdat ja puutteet tulisi korjattua ja välttyttäisiin väärinkäsityksiltä, kannattaa asian resurssoinnista, vastuista, aikatauluista jne. sopia aina kirjallisesti. Esimerkki turvallisuuskartoituksen toteuttamisesta on esitetty [liitteestä 7](#).

1.2.6 KOULUTUKSESSA KÄYTETTÄVÄ LÄHDEMATERIAALI, AMMATTIALAN JULKAISUT JA TIETOLÄHTEET

Osa teoriaopetuksesta toteutetaan tuntiresursseista johtuen opiskelijan omaehtoisena opiskeluna. Jotta tämä toteutuisi laadullisesti riittävän korkeatasoisena, on käytettävän oppimateriaalin oltava ajantasaista ja korkealaatuista. Opiskelijoiden käytettävissä tulee olla kaikki keskeinen oppimateriaali. Aineisto kannattaa keskittää oppilaitoksessa yhteen paikkaan, esim. osaston neuvottelu- tai kahvihuoneeseen, kirjastoon, tms. Aineisto on helpompi päivittää, kun se on yhdessä paikassa, eikä useiden kouluttajien hyllyissä. Luettelointi ja lainaajaslista helpottavat tarvittavan aineiston löytämistä. Säännöllisesti viikoittain tai kuukausittain ilmestyvät alan ammattilehdet yms. on hyvä säilyttää sellaisessa paikassa, mistä opiskelijat pääsevät niitä halutessaan vapaasti lukemaan. Työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusasioihin tulee jatkuvasti päivittävää uutta tietoa. Alan ammattilehdissä niistä kerrotaan usein välittömästi. Tiedonjakeluun tulisi luoda käytäntö, jolla varmistetaan uuden tiedon siirtyminen kaikkien tiedon tarvisijoiden käyttöön heti.

Sähköalan tarvikkeiden esitekirjasto kannattaa sijoittaa lähelle paikkaa, missä opiskelijat niitä päivittäin tarvitsevat esim. työsaliiin. Kirjastojen hoitamiseen on syytä nimetä vastuuhenkilöt.

Sähköalan koulutusta antavien henkilöiden ja opiskelijoiden käytössä tulee olla ainekohtaisten henkilökohtaisten oppikirjojen lisäksi ainakin seuraavat sähkötyö- ja sähköturvallisuusasioita käsittelevät **ajantasaiset** lähdeteokset.

Lait, asetukset ja kauppa- ja teollisuusministeriön päätökset:

- Sähköturvallisuuslaki (410/1996, 634/1999, 893/2001 1 § kohta 26, 913/2002, 220/2004, 1465/2007)
- Sähköturvallisuusasetus (498/1996, 323/2004)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä (516/1996, 28/2003, lisäys sähkötyöturvallisuudesta 1194/1999)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen käyttönotosta ja käytöstä (517/1996, 30/2003, 335/2004)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta (1694/1993, muutos 922/1994, 1216/1995, 216/1996, 650/1996 ja 29/2003)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden ja laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (1696/1993, 923/1994 ja 652/1996)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta (1193/1999)
- Valtioneuvoston asetus sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (1466/2007)

Turvatekniikan keskuksen ohjeet:

- S4-04 Sähkölaitteistot ja käytön johtajat
- S7-98 Sähkötöitä koskeva toimintailmoitus
- S10-2008 Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit

Standardit:

- SFS 6000 (2007+A1/2007) Pienjännitesähköasennukset (37 eri standardia)
- SFS 6001+A1 (2005) Suurjännitesähköasennukset
- SFS 6002 (2005) Sähkötyöturvallisuus

MUUT JULKAISUT:

- | | |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| A4-93 Vahvavirtailmajohtomääräykset | Sähkötarkastuskeskuksen julkaisu |
| D1-2009 Käsikirja rakennusten sähköasennuksista | Suomen sähkö- ja teleurakoitsijaliitto
STUL ry:n julkaisu |
| ST-kortisto | Sähkötieto ry:n julkaisu |
| Sähköalan säännökset | Henkilö- ja Yrittäjäarviointi Seti ry:n julkaisu |

1.2.7 TILOJEN HUOLTO, HOITO, KUNNOSSAPITO SEKÄ KIERRÄTYSJÄTTEIDEN KÄSITTELY

Tilojen laitteiden ja kaluston kunnossapitoa helpottaa, jos eri kohteille on nimetty vastuuhenkilö. Koulutuksen järjestäjän tulee varmistaa, että vastuuhenkilö(t) on nimetty tilojen käyttöön-otto-, määräaikais- ja kunnossapitotarkastuksien hoitamiseksi.

Sähkölaboratorio ja sähkötyösalin vastuuhenkilöiden lisäksi kannattaa valita vastuuhenkilöt

- ensiapuvälineiden kunnossapito ja ensiapukaappien täydentämiseen
- työsalin turvajärjestelmien testaukseen ja tarkastamiseen
- käyttöönottomittalaitteiden kunnossapitoon
- kirjastomateriaalin päivittämiseen.

Vastuuhenkilöiden nimi- ja yhteystiedot laitetaan näkyvälle paikalle, esim. vastualueen ilmoitustaululle. Kun samoissa tiloissa koulutetaan useampia ryhmiä eri kouluttajien ohjauksessa, tarvitaan useampia nimettyjä vastuuhenkilöitä. Nimetyllä henkilöllä tulee olla riittävät resurssi asian hoitamiseen ja hänen tulee sitoutua asiaan saamansa luottamuksen arvoisesti.

Koulutustilojen siivous on tärkeä asia tilojen kunnossapidon kannalta. Siitä syystä siivoukseen ja yleiseen järjestykseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Jokaisella opiskelijaryhmällä tulee olla kiertävät siivousvastualueet, jotka he tarkistavat aina päivän päättyessä. Tämä edellyttää tilojen jakamista siivousalueisiin. Työvuorolista kannattaa pitää esillä työskentelytilassa. Esimerkki siivousohjeesta [liitteessä 8](#).

Kierrätysjätteiden käsittelypisteet kannattaa keskittää tiettyihin paikkoihin. Jätteet lajitellaan esim. pyörillä oleviin jäteastioihin, joista sisältö siirretään isompiin keräyspisteisiin. Kierrätysastioita tilattaessa tulee selvittää jäteastioiden standardin mukaiset värit. Kierrätysjätteiden lajittelu on tehtävä siellä missä jäte syntyy, muutoin käsittely on työlästä ja hankalaa. Jätteiden käsittelyn ja lajittelun hoitaminen asiaan kuuluvalla tavalla jo opiskeluvaiheessa on tärkeätä oikean asenteen ja menettelytavan omaksumiseksi. Esimerkki kierrätysjätteiden käsittelystä [liitteessä 9](#).

Turvallisen työskentelyn takaamiseksi vuodesta toiseen tulee koulutustilat tarkastaa järjestelmällisesti etukäteen laaditun katselmuksen avulla. Esimerkki koulutustilojen katselmuksesta [liitteessä 10](#).

1.2.8 TURVALLINEN TYÖSKENTELY TYÖSSÄOPPIMISPAIKOISSA

Työssäoppimisesta vastaavan yrityksen arviointi tulee ohjeistaa ja toteuttaa ohjeiden mukaisesti. Yrityksen arvioinnissa tulee varmistaa, että kaikilla yrityksillä on palveluksessaan riittävät pätevydet (S1, S2 tai S3) omaava sähkötöiden johtaja, joka vastaa kaikista sähkötyö- ja sähköturvallisuuteen liittyvistä asioista niistä erikseen säädetyllä tavalla. Yritysten toimintailmoitus sähkötöistä Turvatekniikan keskukselle tulee olla tehty asianmukaisesti. Lisäksi kaikkien sähkötöitä tekevien henkilöiden, myös työssäoppijoiden, tulee tuntea yrityksen sähkötyöturvallisuusorganisaatio. Työssäoppijan ohjaukseen tulee nimetä sähköalan ammattihenkilö, jonka välittömässä valvonnassa työssäoppija on.

Ohjaavan opettajan ja työssäoppijan tulee tuntea työssäoppimisesta vastaavan yrityksen sähkötyöturvallisuusorganisaatio, vastuualueet, tehtävänkuvat henkilönimien työssäoppimisjakson alkaessa. Pitämällä organisaatiokaavio ja muu turvallisuuteen liittyvä aineisto esillä esim. ilmoitustaululla, ei epäselvyyksiä pääse syntymään. Työnaikaisesta sähkötyöturvallisuudesta ja siihen liittyvästä valvonnasta työssäoppijoiden, työharjoittelijoiden yms. kohdalla on meneteltävä niitä koskevien vaatimusten mukaisesti.

Työssäoppimista käsitellään vuonna 2007 ilmestyneessä Opetushallituksen julkaisussa: TYÖSSÄOPPIMISEN OPAS – kehittyvä työelämäyhteistyö. Julkaisu on tarkoitettu kaikille työssäoppimisen kanssa tekemisiin joutuville henkilöille. Sähköalan työssäoppimisen sopimukseen tulisi vielä tehdä lisäkohta, johon kirjattaisiin yrityksen sähkötöiden johtajien ja/tai käytön johtajien nimet. Esimerkki työssäoppijan valmiusvaatimuksista ja työssäoppimisen käytännön järjestelyistä [liitteessä 11](#).

1.2.9 TURVALLINEN TYÖSKENTELY AMMATTIOSAAMISEN NÄYTÖISSÄ

Ammattiosaamisen näytössä osoitetaan ammatillisten tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset niitä koskevien määräysten mukaisesti. **Ammattiosaamisen näyttö annetaan kaikista ammatillisista tutkinnon osista, myös valinnaisista tutkinnon osista, jos ne ovat ammatillisia.** Ammattitaitoa täydentävistä tutkinnon osista (yhteiset opinnot) ja vapaasti valittavista tutkinnon osista, ei anneta erillisiä ammattiosaamisen näyttöjä. Kuitenkin koulutuksen järjestäjän päätöksellä voidaan ammattiosaamisen näyttö antaa myös vapaasti valittavista tutkinnon osista, mikäli ne ovat ammatillisia. Tämä on myös työelämän suositus.

Työskentelyn turvallisuus, niin työntekijän kuin muidenkin kannalta, on aina ensiarvoisen tärkeää. Näytön arvioijien koulutuksessa ja ohjeistuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota tähän asiaan. Jos opiskelija tällaisessa valvotussa ja arvioitavassa oppimistilanteessa tuntuu olevan joko tietämätön tai välinpitämätön annettujen ohjeiden ja vaatimusten suhteen, kuinka hän itsenäisesti yksin työskennellessään voisi toimia säädösten mukaan?

1.2.10 TYÖSKENTELY OPPILAITOKSEN ASIAKASTÖISSÄ

Oppilaitoksen omien tilojen ja laitteiden sähköurakointi kannattaa erottaa selkeästi omaksi toiminnakseen. Se voidaan rajata kokonaan pois koulutustoiminnasta, tai se voidaan sopia osittain kuuluvaksi opetustoimintaan. Omien kiinteistöjen sähköasennukset ja laitteet ovat lähellä ja valvonta, kuljetus, ruokahuolto, aikataulut jne. ovat yleensä helposti järjestettävissä. **Asian yksityiskohdista, kuten korvauksesta, tehtävien rajauksista ja töiden kuulumisesta koulutuksen yhteyteen, pitää sopia mahdollisimman tarkasti.** Sovitut asiat tulee kirjata huolella ja päivittää aina asioiden ja tilanteiden muuttuessa. Sähkötöiden- ja käytön johtajan vastuuta ja tehtävien rajauksia tulee tarkastella määräjain, vaikka muutoksia ei olisi tapahtunutkaan.

Aina kun tehdään KTMP 516/1996 § 11 mukaisia sähköalan töitä, tulee yrityksellä olla palveluksessaan riittävän pätevyyden omaava sähkötöiden johtaja. **Sähkötöiden johtaja on ylimpänä vastuussa yrityksen sähköurakointiin liittyvissä sähköturvallisuusasioissa. Hän voi delegoida organisaatiossa tehtäviä muille henkilöille, mutta vastuuta ei voi siirtää.**

On muistettava, että jokaiselle opiskelijalle, kuten työntekijällekin, **kuuluu aina vastuu** vähintään omasta turvallisuudestaan ja toimintatavoistaan. Mikäli henkilö tietoisesti toimii vastoin määräyksiä ja ohjeita, voi hänellä ääritapauksessa olla jopa rikosoikeudellinen vastuu.

Kun oppilaitoksessa tehdään KTMP 516/1996 § 11 mukaisia sähköalan töitä, tulee oppilaitoksen tehdä KTMP 516/1996 §26 mukainen ilmoitus Tukesille sähkötöiden tekemisestä.

Silloin kun tehdään sähkötöitä oppilaitoksen omiin kiinteistöihin ja laitteisiin, tai ns. asiakastöitä ulkopuolisiin kiinteistöihin ja laitteisiin, tulee oppilaitoksessa olla sähkötöiden johtaja ja sähkötöiden tekemisestä tulee tehdä ilmoitus Tukesille. Myös sähkölaboratoriotiloissa tehtävät opiskelijoiden tai ulkopuolisten sähkölaitteisiin kohdistuvat rakennus-, korjaus-, huolto- ja muutostyöt edellyttävät sähkötöiden johtajaa ja toimintailmoitusta Tukesille.

Sähköurakoinnin turvallisuuden varmentamisen kulmakiviä ovat sähkötöiden ja laitteiden käyttöönottotarkastukset. Tästä syystä niiden kouluttamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Käyttöönottomittalaitteet on hyvä luetteloida ja nimetään vastuuhenkilö. Kaikki sähkötöiden tarkastus- ja mittauspöytäkirjat dokumentoidaan ja arkistoidaan huolella yhteisesti sovittuun paikkaan, esim. osaston tietokantaan tai kirjallisesti neuvotteluhuoneen hyllyyn.

Työnaikaisesta sähkötyöturvallisuudesta on huolehdittava niin kuin asiasta on standardissa SFS 6002 määrätty. On myös yksiselitteisesti ilmaistava mitä standardeja kullakin työmaalla noudatetaan, sillä saattaa olla tilanteita, joissa työmaa on aloitettu ja myös saatetaan loppuun sellaisten standardien perusteella, joihin on työn suoritusajana tullut muutoksia.

Koulutustilojen sähkölaitteille tehdään tarvittaessa säädetyin väliajoin määräaikaistarkastus. Asiasta huolehtii sähkötöiden- tai käytön johtaja.

Oppilaitoksen ulkopuolisissa työkohteissa työskentelyn tekevät ongelmalliseksi mm. seuraavat seikat: työkohteiden etäisyys oppilaitoksesta, koulupäivien yrityselämää lyhemmät työajat, kohteen aikataulut, ruokahuolto, materiaalin saatavuus, opiskelijoiden valvonta oppilaitoksessa samanaikaisesti eri työkohteiden kanssa, työturvallisuuden varmentaminen jne.

Koulutusta annettaessa on aina muistettava, että opiskelijat siirtyvät melko nopeasti itsenäiseen työskentelyyn oikealle työpaikalle ja vain oikeita töitä tekemällä opitaan oikeita asioita.



2 KÄYTETTÄVÄT OPETUSSUUNNITELMAT

2.1 SÄHKÖTÖIDEN TEKEMISEEN PEREHDYTTÄVÄT OPETUSSUUNNITELMAT

Oppilaitoskohtaisten opetussuunnitelmien laadinta tulee toteuttaa yhteistyössä paikallisten alan yritysälämän edustajien kanssa. Sähkö- ja automaatiotekniikan yritysten ammattitaitovaatimukset ovat hyvin monimuotoiset. Pystyäkseen täyttämään ne mahdollisimman hyvin oppilaitoksen tulisi huomioida kaikkien paikallisten yritysten erityistarpeet opetussuunnitelmaa laatiessaan. Jos erityistarpeita ei pystytä huomioimaan, voi se joissain tapauksissa johtaa alan työpaikkojen siirtymiseen pois oppilaitoksen toiminta-alueelta. Esimerkki koulukohtaisesta opetussuunnitelmasta on [liitteessä 12](#).

Aiemmin käytössä ollut nimitys Sähköalan perustutkinto on poistettu. Tilalle ovat tulleet Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto sekä Tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinto. Uusi tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinto vaatii tulevaisuudessakin osin vahvaa sähkö- ja automaatiotekniikan sisältöjen osaamista ja vaikka siis kyseinen perustutkinto on erotettu varsinaisesta sähkö- ja automaatiotekniikan koulutuksesta, tämä toimintaohje on hyvin monissa kohdin otettavissa sellaisenaan käyttöön myös tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnossa.

Nykyisin monilla muilla koulutusaloilla tai tieto- ja tietoliikennetekniikan työtehtävissä tarvitaan tietoja sähkö- ja automaatiotekniikasta. Näiden sähkötoiksi luokiteltujen töiden koulutuksissa sähkö- ja sähkötyöturvallisuuskysymysten huomioiminen lakien ja määräysten edellyttämällä tavalla on ainakin osin ollut epäselvää. Tällaisia aloja ovat esim. LVI- ja konetekniikka-alat. Työ- ja elinkeinoministeriö on kuitenkin parhaillaan uudistamassa aiempaa Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöstä 516/1996 Sähköalan töistä. Se tulee selkiyttämään oleellisesti nykyisin voimassa olevaa lainsäädäntöä. Parhaimmassa tapauksessa muutoksia sisältävä asetus saadaan käyttöön vielä vuoden 2009 aikana.

Kaikkien sähköalan töihin opastavien ja kouluttavien on syytä seurata tiiviisti odotettavissa olevien muutosten ilmestymistä. Tämä toimintaohjeen laadinnassa on huomioitu ne periaatteet, joiden mukaan muutokset on esitetty toteutettavaksi ja siksi toimintaohje sopii hyvin oppaaksi myös niissä tapauksissa, joissa sähkö- ja automaatiotekniikan opettajia, opetustiloja yms. käytetään muiden koulutusalojen opetukseen. Toimintaohjeen avulla päästään laadullisesti hyväksyttävään ja lainmukaiseen lopputulokseen.



3 SÄHKÖALAN KOULUTTAJAT JA OPISKELIJAT

3.1 KOULUTTAJAN PÄTEVYYDET JA VASTUU TYÖ-, SÄHKÖTYÖ- JA SÄHKÖTURVALLISUUDESTA

Käytönjohtaja vastuut

Vaadittava pätevyys on selvitetty KTMp 516/1996.

Nimeää yhdessä koulun johdon kanssa mahdollisesti tarvittavat sähkötöiden johtajat, sähkötyötilojen kunnosta vastaavat henkilöt sekä sähkötyötiloissa opetusta antavat henkilöt. Nimi- ja tehtäväluettelo on suositeltavaa pitää näkyvillä kaikissa sähkölaboratorio- ja sähkötyösaliteiloissa.

Huolehtii yhdessä koulun johdon ja opintoalavastaavien tms. kanssa siitä, että sähkötyötilojen käyttöön ja siellä tapahtuvan opetuksen valvomiseen on käytettävissä riittävästi ja riittävän ammattitaitoista opetushenkilökuntaa.

Huolehtii yhdessä sähkötöiden johtajien kanssa siitä, että osaston henkilökunnalla on riittävät tiedot sähkötyö- ja sähköturvallisuudesta.

Suunnittelee ja vastaa tiloissa työskentelevien perehdyttämisestä työsalin turvalaitteisiin ja työskentelyyn sähkötyösalissa.

Vastaa tiloja koskevien huolto- ja kunnossapito-ohjelmien, tiloissa työskentelyä varten tarvittavan perehdytysohjelman yms. laatimisesta.

Nimeää yhdessä koulun johdon kanssa sähkötyösalitilojen siistijät.

Osallistuu työnantajan järjestämään ensiapukoulutukseen kolmen (3) vuoden välein sekä yleiseen SFS 6002 sähkötyöturvallisuuskoulutukseen vähintään viiden (5) vuoden välein.

Huolehtii kiinteistöön kuuluvien määräaikaistarkastusten tekemisen

Huolehtii oman ammattitaitonsa ylläpitämisestä ajan tasalla hankkimalla tietoa kurssien ja lähdemateriaalien avulla.

Sähkötöiden johtajan vastuut

Vaadittava pätevyys on selvitetty KTMp 516/1996.

Vastaa sähkötyöturvallisuuden yleisestä valvonnasta kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksellä (516/1996).

Toimii työstä vastaavana henkilönä sähkötyösaleissa ja salin ulkopuolisissa työkohteissa. Jos sähkötöiden johtaja ei voi olla läsnä kaikissa työkohteissa joissa tehdään sähkötöitä, tulee tarvittaessa sähkölaboratorioihin ja sähkötyösaleihin ja salin ulkopuolisiin työkohteisiin nimetä työn aikaisesta sähkötyöturvallisuudesta vastaava henkilö, jonka tulee olla sähköalan ammattilainen.

Osallistuu työnantajan järjestämään ensiapukoulutukseen kolmen (3) vuoden välein sekä yleiseen SFS 6002- sähkötyöturvallisuuskoulutukseen vähintään viiden (5) vuoden välein.

Valvoo, että kaikki käyttöönotto- ja varmennustarkastukset tulevat tehdyksi määräysten mukaan, sekä **huolehtii** että tarkastuksissa havaitut puutteet ja viat tulevat korjatuiksi nopeasti.

Huolehtii oman ammattitaitonsa ylläpitämisestä ajan tasalla hankkimalla tietoa kurssien ja lähdemateriaalien avulla.

Valvoo ja varmistaa, että

- töissä noudatetaan sähköturvallisuuslakia ja sen perusteella annettuja säännöksiä ja määräyksiä
- asiakkaalle luovutettavat sähkölaitteet ja -laitteistot ovat sähköturvallisuuden mukaisessa kunnossa ennen käyttöönottoa ja luovuttamista asiakkaalle
- sähkötöitä tekevät henkilöt ovat ammattitaitoisia ja opastettuja työtehtäviinsä.

Lisäksi sähkötöiden johtaja

- **huolehtii,** että säännökset määräykset ja ohjeet ovat henkilöstön käytettävissä, että sähköturvallisuusohjeisto on ajan tasalla, että sähkötöissä noudatetaan säännöksiä, sähköturvallisuussäännösten edellyttämästä dokumentoinnista
- **organisoi** tiedonkulun sähkötöihin osallistuvien kesken, käyttöönotto ja määräaikaistarkastuksien tekemisen, henkilökunnan opastamisen mittalaitteiden käytössä, henkilöstön sähköturvallisuuteen liittyvän koulutuksen ja opastuksen
- **vastaa** käytön opastuksesta ja käyttöohjeiden järjestämisestä ja varmistaa henkilökunnan ammattitaidon rekrytointitilanteessa ja on aina tarvittaessa työntekijöiden tavoitettavissa.

Sähkötyöturvallisuusorganisaatiossa olevien henkilöiden nimeäminen ja vastuualueiden päivitykset on pidettävä aina ajan tasalla ja nähtävillä esim. ilmoitustaululla.

Mikäli sähkötöiden tai käytön johtajaa ei lainsäädännön perusteella tarvita, on sähköalan oppilaitoksissa ja testauslaboratorioissa työstä vastaava henkilö nimettävä erikseen kirjallisesti. **Hänen vastuullaan ovat silloin sähkötöiden johtajaa koskevat velvoitteet.**

Käytönjohtajaa ei tarvita, jos oppilaitoskiinteistöllä ei ole omaa muuntamoaa tai pienjänniteliittjänä liittymäteho on alle 1600 kVA. Sähkötöiden johtajaa ei puolestaan tarvita, jos ei tehdä sähkölaitteen korjaus- ja huoltotöitä eikä sähkölaitteiston rakennus-, korjaus- ja huoltotöitä.

Työstä vastaava henkilön vastuut

Mikäli sähkötöiden tai käytön johtajaa ei lainsäädännön perusteella tarvita, on sähköalan oppilaitoksissa ja testauslaboratorioissa työstä vastaava henkilö nimettävä erikseen kirjallisesti. **Hänen vastuullaan ovat silloin sähkötöiden johtajaa koskevat velvoitteet.**

Vaadittava pätevyys on selvitetty KTMp 516/1996.

Vastaa sähkötyöturvallisuuden yleisestä valvonnasta Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksellä (516/1996).

Jos työstä vastaava henkilö ei voi olla läsnä kaikissa tilanteissa, joissa tehdään sähkötöitä, tulee tarvittaessa sähkölaboratorioihin ja sähkötyösaleihin nimetä työn aikaisesta sähkötyöturvallisuudesta vastaava henkilö, jonka tulee olla sähköalan ammattilainen.

Toimii työn aikaisesta sähkötyöturvallisuudesta vastaavana henkilönä.

Osallistuu työnantajan järjestämään ensiapukoulutukseen kolmen (3) vuoden välein sekä yleiseen SFS 6002 -sähkötyöturvallisuuskoulutukseen vähintään viiden (5) vuoden välein.

Huolehtii oman ammattitaitonsa ylläpitämisestä ajan tasalla hankkimalla tietoa kurssien ja lähdemateriaalien avulla.

Sähkölaboratorioiden ja sähkötyötilojen kunnosta vastaava henkilö

Huolehtii opettajien ja muun henkilökunnan avustuksella laitteiden toimintakunnosta, huollosta ja käyttöohjeista.

Tekee määräajoin tarkastukset ja toimintakokeet sähkötyösali-tiloissa, erikseen laaditun huolto- ja kunnossapito-ohjelman mukaisesti.

Osallistuu työnantajan järjestämään ensiapukoulutukseen kolmen (3) vuoden välein sekä yleiseen SFS 6002 -sähkötyöturvallisuuskoulutukseen vähintään viiden (5) vuoden välein.

Huolehtii oman ammattitaitonsa ylläpitämisestä ajan tasalla hankkimalla tietoa kurssien ja lähdemateriaalien avulla.

Sähköalan koulutusta antava henkilön vastuut

Vastaa sähkölaboratorioissa ja sähkötyösalitiloissa tai työsalien ulkopuolella tehtävien sähkötyöiden valvonnasta erillisen kirjallisen sopimuksen mukaan. Sähkölaboratorioissa ja sähkötyösalitiloissa koulutusta antava henkilö toimii työn aikaisesta sähkötyöturvallisuudesta vastaavana henkilönä ja hänen tehtäviinsä kuuluu oppituntien aikainen sähkötyöturvallisuustoimien ja työturvallisuusasioiden valvonta. Kouluttaja huolehtii turvallisuuden valvonnasta esim. seuraavasti:

- **Jakaa** opetusryhmän opiskelijoille kuittausta vastaan laboratorion työskentelyohjeet ja järjestää yhteistyössä opintoalavastaavien tms. kanssa opiskelijoiden sähkötyöturvallisuus koulutuksen osana opetusta.
- **Varmistaa** tentillä tai muulla vastaavalla tavalla ohjeiden ja määräysten ymmärtämisen.
- **Suunnittelee** valvomansa koulutuksen sähkötyöt työ- ja sähkötyöturvallisuusmääräysten mukaisiksi ja **opastaa sekä perehdyttää** opiskelijat niihin.
- **Osallistuu** sähkötyösalitilojen perehdyttämiskoulutukseen ja työnantajan järjestämään ensiapukoulutukseen kolmen (3) vuoden välein sekä yleiseen SFS 6002 sähkötyöturvallisuus koulutukseen vähintään viiden (5) vuoden välein.
- **Huolehtii** oman ammattitaitonsa ylläpitämisestä ajan tasalla hankkimalla tietoa kurssien ja lähdemateriaalien avulla.

Kouluttajien ammatillisen pätevyyden ylläpitäminen

Riittävä ammatillinen pätevyys tulee varmistaa kaikkien sähkölaboratorioissa tai työsalitiloissa koulutusta antavien henkilöiden kohdalta vuosittain lukukauden alussa. Myös aina henkilövaihdosten yhteydessä vastuuasiat ja -alueet tulee tehdä kirjallisesti. Sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 mukaan opastetuksi henkilöksi voidaan lukea vain sellainen henkilö, jonka sähköalan ammattilaiset ovat opastaneet kyseisiin tehtäviin. Siksi jokaisen sähkötyötä opastavan ja koulutusta antavan henkilön on oltava sähköalan ammattilainen. Henkilökunnan koulutustautumista ja koulutuksen ylläpitoa voidaan valvoa vuosittaisella henkilölomakkeen päivittämisellä. Lomake toimii yhtenä kehityskeskustelujen asiakirjana. Henkilölomakkeella selvitetään mm. suunniteltujen koulutuksien toteutuminen ja kirjataan lomakkeeseen seuraavan vuoden kou-

luttautumistarve. Jatkuvaa ammattitaidon seuranta edellyttää esim. määräaikauskoulutuksien voimassaoloaika. Tällaisia ovat esim. ensiapu-, tulityö-, työturvallisuus- ja sähkötyöturvallisuus SFS 6002 -koulutus.

Liitteessä 13 on esimerkki henkilötietolomakkeesta, jolla voidaan varmistaa henkilöiden riittävä pätevyys erilaisiin sähkötöihin perehdyttäviin opetustehtäviin.

Eri osapuolien keskinäiset vastuut ja komentosuhteet

Liitteestä 1 selviävät eri toimijoiden vastuut sekä komentosuhteet. On erittäin tärkeää, että jokainen oppilaitos laatii kyseisen taulukon vastaamaan omia toimintojaan henkilönimineen ja taulukko pidetään aina ajantasalla.

3.2 OPISKELIJAN TYÖ-, SÄHKÖTYÖ- JA SÄHKÖTURVALLISUUSKOULUTUKSEN VAIHEET

Opiskelijan tiedot ja taidot kasvavat opiskelun edetessä. Opetuksen eri vaiheissa on kuitenkin tarkastettava, että kulloinkin tarvittavat perustiedot ovat hallinnassa ja opiskelijan voi turvallisesti edetä opinnoissaan. Puuttuvat tiedot ja taidot voivat vakavimmassa tapauksessa olla este opiskelujen jatkamiselle. Esimerkiksi toistuvat poissaolot lähiopetustunneilta voivat johtaa tällaiseen tilanteeseen. Esimerkki opiskelijan perehdytyksistä ja osaamisvaatimuksista opiskeluajan eri vaiheissa **liitteessä 14**.

3.3 OPISKELIJAN VASTUU JA VELVOLLISUUDET TURVALLISUUSASIOISSA

Opiskelija vastaa omasta ja lähiympäristönsä turvallisuudesta niin kuin asiasta on työturvallisuuslaissa määritelty.



LIITTEET

- Liite 1: Työ- ja sähkötyöturvallisuusvastuut sähköalan koulutuksessa
- Liite 2: Koulutustilojen turvajärjestelmät
- Liite 3: Esimerkki annettavista tiedoista
- Liite 4: Esimerkkilista opiskelijan henkilökohtaisiksi käsityökaluiksi
- Liite 5: Esimerkki työkalujen käyttöön liittyvistä ohjeista
- Liite 6: Esimerkki sähkölaboratorio- ja työsalitiloihin perehdyttämisestä
- Liite 7: Esimerkki turvallisuuskartoituksen ohjeesta
- Liite 8: Esimerkki siivousohjeesta
- Liite 9: Esimerkki kierrätysjätteiden käsittelystä
- Liite 10: Esimerkki koulutustilojen katselmuksesta
- Liite 11: Esimerkki työssäoppijan valmiusvaatimuksista ensimmäiseen työssäoppimispaikkaan mentäessä
- Liite 12: Esimerkki oppilaitoskohtaisesta opetussuunnitelman osasta
- Liite 13: Esimerkki henkilötietolomakkeesta
- Liite 14: Esimerkki opiskelijan vaiheittain kasvavista osaamisen tavoitteista
- Liite 15: Sähköalan ammatillisen koulutuksen toimialakohtainen toimintaohje

LIITE 1: TYÖ- JA SÄHKÖTYÖTURVALLISUUSVASTUUT SÄHKÖALAN KOULUTUKSESSA

VASTUUT VASTUUNKANTAJAT	Ylin työ- ja sähkötyö- turvallisuus vastuu	Käyttötöiden vastuu	Sähkötöiden vastuu	Tilojen ja laitteiden kunnossapito- vastuu	Työnaikaisen sähköturvalli- suuden valvoja opiskelussa	Oman työn työ- ja sähkö- työturvallisuusvastuu
Sähköalan pätevyys- vaatimus	Ei sähköalan pätevyys- vaatimuksia	KTMp 516/96	KTMp 516/96	Vähintään sähköalan ammattilainen (itsenäiseen työhön kykenevä)	Vähintään sähköalan ammattilainen (itsenäiseen työhön kykenevä)	Ei sähköalan pätevyys- vaatimuksia, kuitenkin vähintään opastettu ja perehdytetty
Haltija / haltijan edustaja (oppilaitoksissa yleensä rehtori)	X	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ²⁾
Käytön johtaja		X		X ¹⁾	X ¹⁾	X ²⁾
Sähkötöiden johtaja			X	X ¹⁾	X ¹⁾	X ²⁾
Tilojen kunnosta huoleh- timaan nimetty henkilö(t) (tilavastaava)				X	X ³⁾	X ²⁾
Opetustapahtumaa hoitava henkilö (opettaja, ammattimies, yms)				X ⁴⁾	X	X ²⁾
Opiskelija				X ⁴⁾	X ⁵⁾	X

Sähköalan kouluttajien pätevyudet ja vastuut kohdassa 3.1.

Huom! Työssäoppimisessa ja siihen verrattavassa opiskelussa turvallisuusvastuu on työssäoppimispaikan organisaatiolla.

X = vastaa

- 1 Vastuu nimeämisestä
- 2 Vastuu perehdytyksestä ja opastuksesta
- 3 Vastuu tarvittavista ohjeistuksista
- 4 Velvollisuus informoida puutteista
- 5 Harjoiteltaessa valvojana toimimista lain sallimissa rajoissa

LIITE 2: KOULUTUSTILOJEN SÄHKÖTURVALLISUUS

1 NORMAALITILAT

Normaaleissa opetustiloissa, käytävissä, toimistoissa yms. noudatetaan normaaleja sähköasennuksia koskevia vaatimuksia. Uusissa asennuksissa noudatetaan standardisarjan SFS 6000 vaatimuksia.

Tiloissa on suoritettava kunnossapitotarkastuksia korkeintaan kolmen vuoden määrävälein. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota työpajoihin ja vastaaviin tiloihin, joissa on erityinen mekaanisen rikkoutumisen vaara.

Käytössä olevat vikavirtasuojat on testattava testinapista enintään 6 kk välein.

Suoritettujen tarkastusten ja mittausten tulokset on merkittävä muistiin.

2 SÄHKÖALAN TILAT

Sähköalan tiloilla tarkoitetaan tässä tiloja, joissa annetaan valmentavaa tai perehdyttävää käytännön koulutusta töihin, joissa esiintyy sähköiskun vaara. Näitä tiloja voi olla varsinaisten sähkötyöpajojen lisäksi myös muissa työpajoissa ja laboratorioissa, joissa sovelletaan sähkökorjaamoja ja laboratorioita koskevia vaatimuksia soveltuvin osin. Tällaisten tilojen pistorasiat suositellaan suojattavaksi enintään 30 mA vikavirtasuojalla.

Sähkölaboratorioiden sähköasennuksissa noudatetaan standardin SFS 6000-8-803 Pienjännite-sähköasennukset. Osa 8-803: Sähkölaitteekorjaamot ja laboratoriot vaatimuksia. Olemassa olevat tilat, jotka vastaavat aikaisemmin voimassa ollutta Sähkötarkastuskeskuksen tiedonantoa T 49-84 saa edelleen käyttää. Jos tilassa tehdään testauksia, joissa esiintyy yli 1 kV jännitteitä, noudatetaan standardin SFS-EN 50191.

Jotta voidaan varmistaa tilojen turvallisuus ja suojalaitteiden toimintakunto, sähkölaboratorioiden tiloissa on tehtävä kunnossapito-ohjelma, johon liittyy määräajoin tehtäviä kunnossapitotarkastuksia ja mittauksia.

Normaalissa sähkölaboratoriossa suositellaan tehtäväksi ainakin seuraavia määräaikaista tarkastuksia ja mittauksia. Määrävälit eivät ole sitovia vaan ne voidaan valita ottaen huomioon laitteiston ikä ja yleinen kunto.

Tehtävä	Mittaus (M)/ tarkastus (T)	Määräväli
Merkintöjen ja suojalaitteiden arvojen tarkastus	T	3 kk
Mittajohtimien ja siirrettävien laitteiden kunnan tarkastus	T	3 kk
Vikavirtasuojien testaus testinapilla	T	3 kk
Koko asennukset tarkastus silmä määräisesti	T	1 v
Vikavirtasuojien testaus mittalaitteella	M	1 v
IT-järjestelmän eristystilan valvontalaitteen testaus	M	1 v
Erotuslaitteiden ja hätä-seislaiteiden toiminnan tarkastus	T	1 v
IT-järjestelmän muuntajan eristystilan testaus	M	3 v
Lattia- ja pöytäpintojen eristävyden mittaus	M	3 v
Koko asennuksen eristystilan mittaus	M	3 v
Mittalaitteiden kalibrointi	M	3 v

Kaikki tarkastus- ja mittaustiedot merkitään muistiin.

3 ERIKOISTILAT

EPA-alue

Staattiselta sähköltä suojattua aluetta kutsutaan EPA-alueeksi. Tällä alueella voidaan käsitellä staattiselle sähkölle herkkiä osia (ESDS = ESD sensitive part)) siten, että staattisen purkauksen tai kenttien aiheuttama vaurioitumisriski on hyväksyttävissä rajoissa. EPA-alue voi olla mm. työpöytä, varasto, työskentelyalue, kenttätyöskentelyalue tai työasema laitteineen (esim. aalto-juotoskone). ESD puolestaan tarkoittaa staattisen sähkö purkausta, joka syntyy varauksen siirtyessä kahden eri sähköstaattisessa potentiaalissa olevan kappaleen välillä seurauksena suorasta kosketuksesta tai staattisen sähkökentän indusoitumana.

Näitä tiloja esiintyy kohteissa, joissa huolletaan tai korjataan laitteita tai laitteistoja, jotka sisältävät staattiselle sähkölle herkkiä osia. Tällöin kyseessä voi olla erilliskomponentti, integroitu piiri tai yksikkö, joka voi vaurioitua staattisesta sähkökentästä tai staattisen sähkö purkauksesta tavanomaisen käsittelyn, testauksen tai kuljetuksen yhteydessä.

Tilojen säilymiseksi vaadittuina, on näissä tiloissa käyttöönoton yhteydessä tehtävien tarkastuksien lisäksi tehtävä määrävälein toistuvia mittauksia. Tällöin kysymykseen tulevat ainakin lattia- ja työtasopintojen maadoitusresistanssin ja yhdistelmäresistanssin mittaaminen. Lisäksi on silmämääräisin tarkastuksin varmistettava maadoitusjohtimien kiinni pysyminen, standardin mukaisten merkintöjen paikoillaan olo ja ettei alueelle ole tuotu mitään laitteita tai materiaaleja, jotka ovat staattisia varauksia aiheuttavia. Lisätietoa asiasta on saatavissa ST-käsikirjasta 33 Rakennusten sähköasennusten tarkastukset ja SFS-käsikirjasta 153.

Yli 1 kV :n laitteita sisältävät tilat

Koepaikka tai koetila on erotettava muusta tilasta. Pysyvä erottaminen voidaan tehdä seinällä, maadoitetulla metalliverkkoaidalla tai mekaanisesti lujalla läpinäkyvällä muovisuojuksella. Kulku-reitti (ovet, veräjät) koepaikalle on varustettava laitteella, joka tekee koepaikan jännitteettömäksi. Koepaikalle johtavilla kulkuteillä on oltava vähintään kaksi punaista merkkivaloa (rytmivalot), jotka varoittavat vaarallisesta jännitteestä.

Tilapäisessä erottamisessa koepaikka erotetaan muusta tilasta aidalla, puomilla, eristysaineisella kelta-mustalla ketjulla tai muulla vastaavalla tavalla. Jännitelähde on tässä tapauksessa varustettava nopeasti toimivalla ylivirtasuojalla standardin SFS 6000-8-803 mukaisesti. Lisäksi koepaikalla on oltava vähintään kaksi punaista merkkivaloa (rytmivalot), jotka varoittavat vaarallisesta jännitteestä.

Lisäksi on syytä huomioida seuraavat asiat:

- Käytettävä laitteisto voi asettaa erityisvaatimuksia tilan rakentamiselle ja laitteiston sijoittamiselle tilaan.
- Käytettävä jännite määrää suojaetäisyydet kiinteisiin rakenteisiin ja vaikuttaa kaapeleiden ja johtimien eristyksiin.
- Laitteiston suuri massa voi aiheuttaa ongelmia kerroksiin sijoittamiselle.
- Pysyvän käyttöpaikan paloluokitus on syytä tarkastaa paikallisilta paloviranomaisilta.
- Mittalaitteiden kaapelointien pituudella voi olla vaikutusta koestuspaikan ja mittaustilan sijoittamiselle.

- Potentialintasaukseen tilan sisällä on kiinnitettävä erityistä huomiota.
- Sähkönjakelu on järjestettävä laitteistolle siten, että ei muodostu silmukoituja piirejä maadoitusten ja potentialintasausten kautta.

LIITE 3: ESIMERKKI ANNETTAVISTA TIEDOISTA

KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄN YHTEYSTIEDOT

Koulutuksen järjestäjä:

Omistajakunnat:

Oppilaitokset:

Oppilaitos:

Lähiosoite:

Postitoimipaikka:

Rehtori:

Toimisto puhelin:

Oppilaitos:

Lähiosoite:

Postitoimipaikka:

Rehtori:

Toimisto puhelin:

Oppilaitoksen nimi:

on rekisteröity Opetushallituksen oppilaitosrekisteriin tunnuksella _____.

Oppilaitoksen LY-tunnus on _____.

Käyntiosoite:

Postitoimipaikka:

Toimiston puhelin:

Faksi:

Sähköposti: etunimi.sukunimi@_____

Laskutusosoite:

Puheli: _____ sisäpuhelin _____ lanka/matka

Rehtori:

Koulutusalat Auto- ja kuljetus, rakennus, metalli, modisti, catering, sähkö

Sähköalan koulutus: Sähkö- ja automaatiotekniikka

Sähkötöidenjohtaja:

Sähköosaston johtaja:

Opettajat:

Oppilaitoksen kotisivut:

LIITE 4: ESIMERKKILISTA OPISKELIJAN HENKILÖKOHTAISIKSI KÄSITYÖKALUIKSI

16208316	Voimasivuleikkuri GE 8316-160
16208132160	Kärkipihdit GE 8132-160 JC
16208250180	Linjapihdit GE 8250-180 JC
16218725	Yleispihti KNIPEX 8701-250 mm
18331030	Kaapelinkuorija JOKARI 28 H
18485110	Kuorimapihhti IDEAL 45-120-241
50060640	Puukko FROST VIKING 640 (25)
W3002000679	Purasin 300-2 muovikahva 4-KT
28470105	Ristimitta ROKI 98485 5 m 25 mm
02200004	Jakoavain GEDORE 60 P 8"
36040108	Rautasaha TRAMONTINA 43301/012
64541108	Yleisvasara HABERO 71F-8 OZ
02671108	Kiintorengasavain ROKI 8 mm
02671109	Kiintorengasavain ROKI 9 mm
02671110	Kiintorengasavain ROKI 10 mm
02671113	Kiintorengasavain ROKI 13 mm
02671115	Kiintorengasavain ROKI 15 mm
02671117	Kiintorengasavain ROKI 17 mm
04348370	6-kolosarja HAFU 451-390 1.5-10
97990001	WIHA 79271-0202
W320NK00834	RuuvitalttaSARJA 320N SF K7 VDE
W3241000878	Ristipäätaltta 324SF PZ 1x80 VDE
28690250	Työntömitta METRICA 150 mm 0.05
54811016	Taskulamppu 9716 2 AA paristolla
54819806	Paristo ENERGIZER LR 6 AA
30311210	Porasarja 1-10/0.5 pyör. THÜRMER
54714049	Työkalulaukku B&W 400.49 V.I.P
26816963	Koetinkynä IDEAL 61-063 40-600
68225060	Sähköjuotin FAVORIT 60 W
26223100	Pohjaruuviavain HKL-61
26817090	Yleismittari TDM 600
	Jännitteenkoetin

ESIMERKKILISTA OPISKELIJAN HENKILÖKOHTAISIKSI SUOJAVÄLINEIKSI

24933028	Suojalasit ROKI EF 002
	Turvajalkineet
	Kypärä
	Työtakki tai riipputaskuliivi
	Suojahaalarit

LIITE 5: ESIMERKKI TYÖKALUJEN KÄYTTÖÖN LIITTYVISTÄ OHJEISTA

TYÖSALIN TYÖKALUISTA JA LAITTEISTA VASTAAVAN OPISKELIJAN TEHTÄVÄT

Kirjaa työkaluvarastossa olevaan lainaajalistaan kaikki puuttuvat työkalut ja **tarkistaa** aiemmista listoista, että puuttuvien työkalujen lainausmerkinnät ovat ajan tasalla. Jos merkintöjä ei löydy, selvittää hän opettajan kanssa, missä esim. laite on. Selvityksen hän kirjaa lainaajalistaan.

Kirjaa kaikki varastosta päivän aikana lainatut työkalut ja kuittaa ne päivämäärämerkinnällä palautetuksi.

Huolehtii varaston ja esitekirjaston siisteydestä ja varaston välineiden kunnosta. Jos aika ei riitä esim. rikkoontuneen porakoneen kunnostukseen, ilmoittaa hän siitä opettajalle ja kirjaa lainaajalistaan koneen olevan huollossa. Opiskelijoilla on myös velvollisuus ilmoittaa työkaluja palautettaessa niiden epäkunnosta opiskelijavastaavalle. *Viallista laitetta ei saa laittaa työkaluvaraston hyllyyn eikä luovuttaa kenenkään käyttöön, ilman että siitä on tiedotettu opettajalle.*

Tarkastaa, että kaikkien työkalujen ja mittareiden akut ovat latauksessa tai lataantuneet.

Päivittää esitekirjaston ja poistaa vanhentuneet esitteet kansioista. Vanhentuneet esitteet toimitetaan opettajan hävitettäväksi.

Huolehtii jatkojohdoista ja niiden lainaamisesta. Pitää asennusjohtohyllyn siistinä ja **huolehtii** ruuvi- ja naulalaukustosta.

Tarkastaa mittarikaapeissa olevien mittarien kunnan ja mittarihyllyjen järjestyksen sekä huolehtii että mittarit ovat latauksessa.

Sammuttaa esitekirjaston tietokoneen työpäivän päättyessä.

Siivoaa ja **tyhjentää** roskakorit, **sammuttaa** valot ja **lukitsee** varaston ja esitekirjaston ovet lopettaessaan työskentelynsä työsalissa.

Vastaa työkaluvaraston ja esitekirjaston siisteydestä ja on vastuussa kaikista puuttuvista työkaluista, joita ei ole selvitetty tai kirjattu lainaajalistaan oman vuoron aikana.

Palauttaa työkaluvaraston avaimen sille sovittuun paikkaan.

Suorittaa lisäksi vuoronsa aikana opettajan hänelle määräämiä muita tehtäviä.

LIITE 6: ESIMERKKI SÄHKÖLABORATORIO- JA TYÖSALITILOIHIN PEREHDYTTÄMISESTÄ

SÄHKÖLABORATORIO- JA -TYÖSALITILOIHIN OPASTAMINEN JA PEREHDYTTÄMINEN

MAALLIKOLLE ANNETTAVA OPASTUS ENNEN SÄHKÖLABORATORIOTILOIHIN PÄÄSYÄ

- Käyttäytyminen
- Ohjeiden noudattaminen
- Laitteisiin, kytkimiin yms. koskeminen
- Vaatetus ja vaatteiden säilyttäminen tiloissa
- Syöminen ja juominen tiloissa

SÄHKÖLABORATORIO- JA -TYÖSALITILOISSA TYÖSKENTELYYN OPASTAMINEN JA PEREHDYTTÄMINEN

1. Maallikolle annettava opastus
2. Tilojen siivousohjeet ja -alueet
 - siivousalueiden siisteys, ulko- ja sisätiloissa (tarvittaessa kuva siivousalueista yms.)
 - siivousvälineiden määrän ja kunnon tarkastus
3. Kulkureitit
 - opasteet ja opastaulu
 - kulkureitit ja poistumatiet sekä niiden opasteet
 - sähkökeskusten merkinnät, piirustukset ja siisteys
 - kaasupullot ja opasteet myös ulkotiloissa.
4. Suojavaatetus ja varustus
5. Laitteiden ja työkalujen käyttö
 - henkilökohtaiset työkalut sekä suoja-asusteet
 - tikkaiden, telineiden ja nostimien kunnon selvitys
 - työkaluvaraston välineiden huolto ja kunnostus (tarvittaessa erillinen ohje)
 - mitta-, jatko- ja valojohdot
 - työpöydät ja jännitelähteet (tarvittaessa erillinen ohje)
 - työtilan mittalaitteet (tarvittaessa erillinen ohje)
 - työpöytien, kaappien, tuolien kunto ja kunnostus
6. Varoituskilvet, tilapäissuojat, yms.
7. Ensiapuvälineet
 - ensiaputaulut, -välineet ja opasteet
 - sammuttimien päiväysmerkinnät ja opasteet
 - turva- ja hätä-seis-painikkeiden kunto ja opasteet
 - puhelimet ja niiden luokse pääsy onnettomuustilanteissa sekä opasteet
8. Sammutusvälineet
9. Sähkön vaarat ja tapaturmat
10. Toimintaohjeet sähkötapaturman sattuessa
11. Toimintaohjeet tulipalon sattuessa
12. Ensiapukoulutus
13. SFS 6002
14. Käytettävien vaarallisten aineiden turvallisuustiedotteet

15. Tilakohtaiset lisäsuojausmenetelmät vaaroja vastaan
16. Kirjallisuus
 - ammattikirjallisuuden kattavuus ja päivitys (katso kirjan liite 7)
 - esitekirjallisuuden kattavuus ja päivitys (tarvittaessa esim. lainaajalista)
 - työ- ja turvallisuusohjeiden päivitys
 - kirjallisen oppimateriaalin päivitys
17. Muut oppilaitoskohtaiset asiat

ESIMERKKI TOIMINTAOHJEESTA PEREHDYTETTÄESSÄ OPISKELIJA SÄHKÖTYÖSALIIN JA SALIN ULKOPUOLISIIN SÄHKÖTYÖKOHTEISIIN

ÄLÄ pura tai tee asennuksia virtapiiriin ollessa jännitteinen

VARO jännitteisiä osia

VARO pyöriviä akseleita

PEREHDY ensiapuohjeisiin ja -välineisiin

Yleinen hätänumero 112

(myös sisäisellä puhelimella soittaessa)

1. Työsalityöskentelyn kannalta tarpeettomat varusteet (puserot, virvoitusjuomat, yms.) on turvallisuussyistä jätettävä työsalin ulkopuolelle.
2. Oppilaitoksen samoin kuin asiakkaankin kalustoa on käsiteltävä huolellisesti.
3. Kaikki kaluston vahingoittuminen on ilmoitettava välittömästi valvojalle. Vioittuneesta laitteesta on täytettävä vikailmoituslappu, jonka jälkeen valvoja toimittaa laitteen korjattavaksi. (Valvoja = työnaikaisesta turvallisuudesta vastaava opettaja.)
4. Työryhmän vastuuhenkilönä toimii vuorollaan työsalin opiskelijavastaava, joka mm. vastaa siitä, että työryhmä työskentelee annettuja turvallisuusohjeita noudattaen.
5. Ennen jännitteen kytkemistä työ on tarkastutettava valvojalla.
6. Kytkennän muuttamisen ja purkamisen saa tehdä vasta, kun valvoja on todennut kytkennän jännitteettömäksi.
7. Työn päätyttyä laitteet on palautettava niiden säilytyspaikoille.
8. Ennen työsalitiloista tai työkohteesta poistumista on jokaisen huolehdittava omalta osaltaan siitä, että työpaikka jää hyvään järjestykseen.
9. Poissaoloista tai kesken työajan poistumisesta tulee sopia ehdottomasti työnvalvojan kanssa, äkillisiä sairaustapauksia lukuun ottamatta ennakolta. Omille asioille ilmoittamaton lähtö saattaa aiheuttaa huomattavan turvallisuusriskin, esim. jännitteellisiä virtapiiriin osia jää paljaaksi jne.
10. Työnaikaisesta sähköturvallisuudesta vastaavan henkilön (valvoja opettaja) on tarvittaessa ennen töiden aloittamista kuulustelulla tai muulla tavalla varmistauduttava, että annetut määräykset ja ohjeet on ymmärretty.

Paikka ja aika

Sähkötöiden / käytön johtaja

SÄHKÖTAPATURMAN SATTUESSA

1. **Katkaise virta ja irroita loukkaantunut vaarantamatta itseäsi.**
2. **Ryhdy tarvittaessa välittömästi elvyttämään oppimallasi tavalla.**
Toimita loukkaantunut kiireesti hoitoon älä keskeytä elvytystä
 - **Jos potilas ei hengitä, aloita puhallus- ja painantaelvytys!**
3. **HÄLYTÄ APUA! Yleinen hätänumero 112.**

TOIMI JÄRJESTELMÄLLISESTI

1. Suunnittele kytkentä.
2. **Varmista, että työkohde on jännitteetön.**
3. Sijoita mittarit ja muut kojeet johdonmukaiseen järjestykseen työpaikalla.
4. Suorita ensin virtateiden kytkentä ja sen jälkeen jännitejohtimien kytkentä.
5. Laadi mittauksia varten tarkoituksenmukainen mittauspöytäkirja, jossa on mittauskytkentä ja mittauksituloksille riittävästi tilaa selkeitä merkintöjä varten.
6. **Tarkastuta kytkentä valvojalla.**
7. Suorita harjoitustyö.
8. Tarkasta mittauksitulosten kelvollisuus valvojalta mittausten aikana.
9. **Pyydä lupa valvojalta ja varmista kytkennän jännitteettömyys ennen purkutyön aloitusta.**
10. Pura kytkennät ja palauta materiaalit ja työkalut oikeille paikoille. Siivoa työpiste.
11. Esitä tarvittaessa työn valvojalle työselostuksessa oleelliset asiat:
 - mitä ja miten on mitattu
 - millaiset mittauksitulokset on saatu ja miten ne on laskettu
 - anna tulokset graafisesti aina kun on mahdollista
 - viimeiseksi tulosten kritisointi.

ESIMERKKI TYÖSALITILOIHIN PEREHDYTTÄMISESTÄ

TYÖSALITILOIHIN PEREHDYTTÄMINEN

Ryhmä _____

1. Maallikolle annettava opastus
2. Tilojen siivousohjeet ja -alueet
 - siivousalueiden ulko- ja sisätilojen siisteys
 - siivousvälineiden laadun ja määrän tarkastus
3. Kulkureitit
 - opasteet ja -taulut
 - kulkureitit, poistumatiet ja niiden opasteet
 - sähkökeskusten merkinnät, piirustukset ja siisteysvaatimus
 - kaasupullot ja niiden opasteet myös ulkotiloissa.
4. Suojavaatetus, varustus ja niiden säilytys
5. Laitteiden ja työkalujen käyttö
 - tikkaiden, telineiden ja nostimien kunnan selvitys
 - työkaluvaraston välineiden huolto ja kunnostus
 - mitta-, jatko- ja valojohdot
 - työpöydät ja jännitelähteet
 - työtilan mittalaitteet
 - työpöytien, kaappien ja tuolien kunto ja kunnostus
6. Varoituskilvet, tilapäissuojat, jne.
7. Ensiapuvälineet
 - ensiaputaulut, -välineet ja opasteet
 - sammuttimien päiväysmerkinnät ja opasteet
 - turva- ja hätä-seis-painikkeiden kunto ja opasteet
 - puhelimet ja niiden luokse pääsy onnettomuustilanteissa sekä opasteet
8. Sammutusvälineet
9. Sähkön vaarat ja tapaturmat
10. Toimintaohjeet sähkötapaturman ja tulipalon sattuessa
11. Vaarallisten aineiden turvallisuustiedotteet
12. Tilakohtaiset lisäsuojausmenetelmät vaaroja vastaan
13. Käytössä olevan ammattialan kirjallisuuden esittely

_____ . ____ / _____

Paikka ja aika

Perehdytyksen antaja

Perehdytetty opiskelija

LIITE 7: ESIMERKKI TURVALLISUUSKARTOITUKSEN OHJEESTA

TURVALLISUUSKARTOITUS

	Kunnossa	Puutteita
Kulkureitit		
- opasteet ja opastaulut	_____	_____
- kulkureitit ja poistumatiet	_____	_____
- sähkökeskusten merkinnät, piirustukset ja siisteys	_____	_____
- kaasupullot, suojaimet ja opasteet	_____	_____
Työvälineet		
- tikkaiden, telineiden ja nostimien kunto	_____	_____
- työkalujen laitteiden ja välineiden kunto	_____	_____
- mitta-, jatko- ja valojohtojen kunto	_____	_____
- mittaustyöpöydät ja jännitelähteet	_____	_____
- mittalaitteet	_____	_____
Ensiapuvälineet		
- ensiapuvälineet, taulut ja opasteet	_____	_____
- sammuttimet, päivitykset ja opasteet	_____	_____
- turva- ja hätä-seis-painikkeiden kunto ja opasteet	_____	_____
- puhelimet ja niiden opasteet	_____	_____
Kalusteet ja laitteet		
- työpöytien, kaappien ja tuolien kunto	_____	_____
Kirjallisuus		
- ammattikirjallisuuden kattavuus ja päivitys	_____	_____
- esitekirjallisuuden kattavuus ja päivitys	_____	_____
- työ- ja turvallisuusohjeiden päivitys	_____	_____
- oppimateriaalin päivitys	_____	_____
Tilat ja siivousalueet		
- tilojen kunto	_____	_____
- siivousalueiden siisteys	_____	_____
- siivousvälineiden kunto ja määrän	_____	_____

LIITE 8: ESIMERKKI SIIVOUSOHJEESTA

SÄHKÖLABORATORIOIDEN JA -TYÖSALITILOJEN SIIVOAMISOHJE

Yleistä

Sähkötilojen siivouksesta on annettu siivoushenkilöstön opastusohje standardin SFS 6002 liitteessä Z.2.4, joka velvoittaa perehdyttämään siivoustyötä tekevät henkilöt sähkötilojen siivoamiseen. Ohjeistus on järkevää käydä läpi silloin, kun tiloissa työskentelevät suorittavat itse tilojen siivouksen. Laboratoriot ovat erikoistiloja, joiden siivoamisessa on ensisijaisesti huomioitava siistijän henkilöturvallisuus sekä laitteiden vahingoittuminen työtä tehtäessä. Näiden seikkojen takia on tarpeellista noudattaa tilojen siivoamisesta annettuja paikallisia lisäohjeita. Siivousta suorittaville henkilöille tulee antaa koulutus ja tarpeelliset tiedot siivottavista tiloista, ennen siivoustyön alkamista.

Normaalit siivoustyöt

- pöytäpintojen ikkunapenkkien ja johtokanavien yläpintojen pyyhkiminen
- roskakorien tyhjennys
- paperinkeräysastioiden tyhjennys
- pesuaineiden ja käsipyyhkeiden lisääminen
- lattioiden siivous.

Muista mahdollisista siivouksista sovitaan erikseen ja ne suoritetaan laboratoriohenkilökunnan valvonnassa.

Sähköt

Henkilöturvallisuuden kannalta on tärkeää huomioida, että tiloissa voi olla kytkettyinä sähköt laitepöydissä ja laboratoriolaitteissa. Jos siivoamisen suorittavat tiloissa työskentelevät henkilöt, se on turvallista, jos he noudattavat tarkasti annettuja ohjeita.

Sähköllä toimiviin siivouslaitteisiin saa virransyötön ottaa ainoastaan **SIIVOUS**-tekstillä varustetusta pistorasiasista. Siivouspistorasioissa ei saa olla normaalisti sähköt kytkettyinä. Sisääntulo-oven vieressä on oltava avainkytkin, josta siivouspistorasioihin saadaan kytkettyä jännite. Tilojen sähkönjakelun ohjaus on toteutettu niin, että kytkettäessä jännite siivouspistorasioihin, tilojen muut sähköt valaistusta lukuun ottamatta kytkeytyvät pois päältä. Avainta **ei saa** jättää kytkimeen siivouksen päätyttyä vaan sähköt katkaistaan ja avain otetaan pois.

HUOM! Sähköt on aina otettava siivottavassa tilassa olevasta siivouspistorasiasta. Jos tilassa ei ole siivouspistorasiaa, niin tilaa ei ole tarkoitettu siivottavaksi sähkökäyttöisillä laitteilla!

Puhdistusaineet

Veden ja puhdistusaineiden käyttöä siivoamisessa on vältettävä. Yleensä harjalla lakaisu ja kostealla pyyhkiminen riittää.

Lattiat

Lattiamateriaalit ovat erikseen merkityissä tiloissa niin sanottua puolijohtavaa materiaalia ja sen puhdistamisesta ja hoitamisesta on erilliset ohjeet lattiamateriaalin toimittajalta, joita on noudatettava.

Pöydät

Siivoushenkilöstön suorittaessa tilojen siivouksen, työpöydät pyyhitään vain niiltä osin kuin se on mahdollista laitteita tai johtimia siirtämättä. Laboratoriolaitteisiin ja -kojeisiin työpöydillä tai lattialla **ei saa** koskea.

Erikoistilat

Laboratorioissa olevia erikoistiloja **ei saa** siivota. Tällaisia tiloja ovat esim. suurjännitelaboratorion koestustila sekä tutkimuslaboratorion häiriösuojattu huone. Nämä tilat siivotaan erillisestä pyynnöstä ja laboratoriohenkilökuntaan kuuluvan henkilön valvonnassa.

Sähkötapaturmat

Mikäli siivouksen yhteydessä tapahtuu sähkötapaturma, toimitaan tilanteessa sähkötapaturmaopasteen mukaisesti. Ohjeet työsalin ilmoitustaululla.

HUOM!

Hätä-seis-kytkimet eivät katkaise jännitettä siivouspistorasioista ja siksi sähkötapaturman sattuessa sähkötoimisten siivouslaitteiden pistotulppa tulee irrottaa välittömästi pistorasiasta!

Apua voi pyytää soittamalla laboratoriotilojen puhelimesta hätänumeroon **(0) 112**. Sairasauto tulee opastaa onnettomuuspaikalle ja siten varmistaa avun perille tulo oikeaan paikkaan.

Siivottava tilat

1. Kerros

Sähkölaboratorio A1-17

- Voidaan siivota kokonaisuudessaan vain silloin, kun sähkökeskuksen kannessa oleva **vihreä merkkilamppu palaa**.
- Jos vihreä valo ei pala, tilasta saa tyhjentää vain roskakorit ja täydentää pesuainesäiliöt ja käsipyyhelineet.

Suurjännitelaboratorio A1-16

- Tilaan **ei saa** viedä vesiastioita, eikä sähkökäyttöisiä siivouslaitteita. Muuten noudatetaan yllä kirjattuja yleisiä laboratorioden siivousohjeita.
- Koestustila siivotaan vain siivousta erikseen pyydettyä. Koestustilaan meno on muussa käyttötarkoituksessa ehdottomasti kielletty! **Hengenvaara!**

2. Kerros

Prosessihalli A2-19

- Tilat siivotaan noudattaen aiemmin tässä ohjeessa annettuja yleisiä ohjeita laboratorioden siivouksesta.

Automaatiotekniikan laboratorio A2-20

- Tilat siivotaan noudattaen aiemmin tässä ohjeessa annettuja yleisiä ohjeita laboratorioden siivouksesta.

Logiikkaluokka A2-24

- Tila siivotaan noudattaen aiemmin tässä ohjeessa annettuja yleisiä ohjeita laboratorioden siivouksesta.
- Sähkötyöpöydissä olevien koteloiden yläpinnat saa pyyhkiä **vain kuivalla** pyyhkeellä. **Hengenvaara!**

Elektroniikan luokka A2-28

- Siivotaan noudattaen aiemmin tässä ohjeessa annettuja yleisiä ohjeita laboratorioden siivouksesta.
- Sähkötyöpöydissä olevien koteloiden yläpinnat saa pyyhkiä vain kuivalla pyyhkeellä. **Hengenvaara!**

3. Kerros

Elektroniikan laboratorio A3-15

- Tila siivotaan ESD-tilojen siivouksesta annettuja erillishojeita noudattaen, jotka ovat ko. tilan ilmoitustaululla.

Tietoliikennetekniikan laboratorio A3-16

- Siivotaan noudattaen aiemmin tässä ohjeessa annettuja yleisiä ohjeita laboratorioiden siivouksesta.

Tutkimuslaboratorio A3-17

- Siivotaan noudattaen aiemmin tässä ohjeessa annettuja yleisiä ohjeita laboratorioiden siivouksesta.
- Tilassa oleva häiriösuojattu huone siivotaan vain erikseen pyydettyäessä.

Osastonjohtaja

Laboratorioinsinööri

Jakelu Koulutukseen osallistujat, sähkölaboratoriotilojen ilmoitustaulut

	KALENTERIVIIKOT								SIIVOUSVUOROLISTA														
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
OPISKELIJA	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		
1	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	
2	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	
3	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	
4	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	
5	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	
6	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	
7	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	
8	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	
9	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	
10	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	
11	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	
12	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	
13	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	
14	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	
15	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	
16	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	
17	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	
18	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	
19	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	
20	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	

LIITE 9: ESIMERKKI KIERRÄTYSJÄTTEIDEN KÄSITTELYSTÄ

KIERRÄTYSJÄTTEIDEN KÄSITTELY

Sisäpihan eko-pisteessä on merkitty paikat seuraaville kierrätysmateriaaleille:

- paperille ja pahville
- kirkaalle ja väri lasille
- loisteputkille ja muille lampuille
- autonrenkaille
- romuraudalle
- maaleille ja maalausjätteille
- aerosolipurkeille
- akuille ja paristoille
- öljyille ja öljyisille jätteille.

Jäteöljyt auto-osastolla olevaan keräyssäiliöön.

Öljysuodattimet auto-osastolle.

Isot määrät romurautaa metalliosaston päädyssä olevaan vaihtolavaan.

Muoviastiat ja styroksit eko-pisteeseen tai ravintotalousosaston jätepuristimeen.

Suurkeittiön lastauslaiturilla on paikka seuraaville jätteille:

- kirkaalle ja väri lasille
- peltipurkeille
- muoviastioille
- maitotölkeille
- paperille ja pahville.

Toimistokerroksessa on kannellinen keräyslaatikko salaiselle paperijätteelle jotka tuhotaan asianmukaisesti.

Toimiston käytävällä ja kolmannen kerroksen kopiohuoneessa on paperinkeräyslaatikot.

Jokaisessa työpisteessä on paperinkeräyslaatikko, jonka siistijät tyhjentävät aina tarvittaessa kierrätyspisteisiin.

Keskusvarasto ottaa vastaan mm:

- tulostimien kasetit
- lääkkeet
- elohopeat ym. ongelmajätteet.

Sähköosastolla on kierrätyspiste palamattomalle jätteelle, palavalle jätteelle, kuparille, alumiinille ja rautaromulle sekä käytetyille paristoille. Astioiden täytyessä sen pisteen siivousvuorossa oleva opiskelija tyhjentää astiat yllä mainittuihin kierrätyspisteisiin.

Lisäohjeita kierrätysjätteiden käsittelystä keskusvarastosta Keijo Viinaselta tai Pirjo Hanhilammelta.

LIITE 10: ESIMERKKI KOULUTUSTILOJEN KATSELMUKSESTA

KOULUTUSTILOJEN KATSELMUS

Pitkän aikavälin tavoite

Sähköosaston tilojen perusteellinen saneeraus. Saneerauksen yhteydessä kannattaisi kartoittaa huolella kaluston uudistamistarve.

Lyhyen aikavälin tavoite

Ilmoitustaulut työpajoihin. Nimetään koulutustiloille vastuuhenkilö. Vastuuhenkilön nimi ja osoitetiedot ilmoitustaululle. Siivousvuorolista ilmoitustauluille. Työpajojen siivousvälineet keskitetään yhteen paikkaan esim. siivouskaappeihin tai seinätelineisiin. Kierrätysmateriaalisäiliöt työpajatiloihin jne.

Kierrätyspisteen perustaminen. Oma säiliö

- sekajätteille
- palavalle jätteelle
- paperille
- pahville
- metalliromulle
- kuparille
- alumiinille
- paristoille ja akuille jne.

Ensiapuvälineiden keskittäminen ensiapupisteisiin

- turvakytin tai hätä-seis-painike
- ensiapukaappi
- sähkötyöpajan ensiapuohjeet
- sammuttimet
- paarit
- sammutuspeite
- silmähuuhdontapullo jne.

Opasteet

- kulkureittien valot ja opasteet
- sähkötapaturman ensiapukyltit työpajoihin
- työpajojen oviin Sähkötila-, Pääsy asiattomilta kielletty -taulut
- kiinteiden puhelimille opasteet
- kiinteiden puhelimien läheisyyteen hätäilmoitusopaste
- ensiapukaappien opastus
- sammuttimien opaste
- oviin S1-asennusliikkeen tunnukset

Neuvotteluhuoneen perustaminen

- tilaan pääsy vain osaston opettajilla
- huone toimii osaston opettajien kokoontumistila
- ammattialan kirjaston perustaminen neuvotteluhuoneeseen
- ammattialan lehtien yms. säilytys
- opiskelijoiden arvioinnit ym. asiakirjojen säilytys ko. tilassa
- kahvinkeitto- ja elpymismahdollisuus jne.

Esitekirjaston perustaminen työpajatiloihin myös opiskelijoiden käyttöön (materiaalin arkistoinnista voi huolehtia opiskelija opettajan valvonnassa).

Mittalaitteiden keskittäminen yhteen paikkaan esim. lasivetriiniin.

Käyttöönottomittalaitteille oma säilytystila, nimetään vastuuopettaja.

Työtiloihin nimetään tilan vastuuopettaja, jonka nimi tilan ilmoitustaululle.

Työsalitiloihin varattava vapaata seinäpintaa sähköasennusharjoitusten tekemiseen.

Harjoitustyöalustoille työpajatiloihin oma hylly.

Työkaluvaraston perustaminen, jonka lainaustoimintaa, siisteyttä, akkuporakoneiden lataustilaa, laitteiden kuntoa ja muita juoksevia asioita hoitaa opiskelija.

Osaston saneeraus voisi pitää sisällään:

- sisääntulo-ovien päälle näyttävä katos, josta tulisi ilmetä koko rakennuksen käyttötarkoitus
- aulatilán rakentaminen sisääntuloon
- auloihin lasketut katot
- seinävalaisimia
- nykyistä vaaleammat värisävyt
- puiset istuinpenkit
- peilipinnoilla avaruudentuntua
- tauluja sekä viherkasveja opetustiloihin
- verhot luokkien ja työsalitilojen ikkunoihin
- työpajatilojen saneeraus
- pöytien kunnostus
- tuolien uusiminen fanerituoleiksi kankaisten sijaan
- tussitaulut liitutaalujen tilalle
- sähköasentajien pajan metalliverstaan täydellinen saneeraus, suojaimet
- sähköasennustöiden kalusteille säilytyshyllyt tai -kaapit
- asiakastöille oma säilytyshylly jne.

Opiskelijoille yhtenäinen nimilapulla tai henkilökortilla varustettu suoja-asu työpajaopetukseen.

Auton varaaminen 2–3 opintovuosien opiskeluryhmien käyttöön päiviksi, jolloin tehdään ns. asiakastöitä oppilaitoksen ulkopuolisissa työkohteissa.

Sähköasennus- ja elektroniikka-alan kehittämisen vastuu eri henkilöille.

Osastonjohtajalle vastuu osaston opetustoimesta.

Vastuu sähkötöiden tekemisestä ja kiinteistöstä sähkötöidenjohtajalle.

Henkilökunnan kehittämislomakkeiden laatiminen ja määräaikaiskoulutuksien saattaminen ajan tasalle, mm.

- ensiapukoulutus
- SFS 6002 -turvallisuuskoulutus
- tulityökoulutus
- turvallisuuskorttikoulutus
- muu osaston koulutustarvekartoitus.

Tässä ajatuksia ja ehdotuksia sähköosastonne kehittämiseksi 21. 2. 2006 vierailun perusteella. Tutkikaa mitkä ovat käyttökelpoisia. Sopikaa asiasta koulutuksen järjestäjän kanssa kirjallisesti, mitkä ovat lyhyen suunnitelman tavoitteet ja mikä toteutetaan pidemmällä aikajaksolla. Milloin asia tulee olla kunnossa ja ketä asian hoitamisesta vastaa.

Norsua ei voida syödä kokonaisena, joten se tulee paloitella osiin. Johtaja on myös vaikeata johtaa jos hän ei tiedä suuntaa. Siksi asioiden huonompikin toimintasuunnitelma on parempi kuin se että ei ole lainkaan suunnitelmaa.

LIITE 11: ESIMERKKI TYÖSSÄOPPIJAN VALMIUSVAATIMUKSISTA ENSIMMÄISEEN TYÖSSÄOPPIMISPAIKKAAN MENTÄESSÄ

TYÖSSÄOPPIJAN VALMIUDET ENSIMMÄISEEN TYÖSSÄOPPIMISPAIKKAAN MENNESSÄÄN

Työssäoppimisessa käytettävät nimikkeet

- työssäoppimisjakso (29.9.2008 – 28.11.2008 viikot 40–48, viikko 43 syysloma)
- työssäoppimispaikka
- työpaikkaohjaaja
- työssäoppija
- ohjaava opettaja

Ennen työssäoppimista työssäoppijalla tulee olla

- henkilökortti
- tulityökoulutus
- hätäensiapukoulutus
- työturvakoulutus
- sähkötyöturvallisuus SFS 6002 -koulutus
- liikenteen ohjauskoulutus
- suoja-asusteet kuten
 - lämpötakki, housut, turvajalkineet hankitaan aikaisemmin hankitun työliivin lisäksi
 - asusteiden laskun kirjaaminen kunkin opiskelijan kohdalle Priimukseen
- työssäoppimispaikkojen haku
- työssäoppimisen info opiskelijoille
- työssäoppimisen info huoltajille
- puitesopimuksen teko, jos ei ole voimassa yrityksen johtajan / oppilaitoksen rehtorin allekirjoittamana
- työssäoppimissopimusten teko
- matkat, ruokailut, työasut, jalkineet, käsityökalut, turvallisuusasiat,
- työpaikkaohjaaja, sähkötöidenjohtaja jne.
- tavoitekeskustelu yrityksessä
- näyttötutkinnosta sopiminen yrityksen kanssa.

Ruokailuvahvuuden vajauksesta ilmoitus keittiön listaan. Koulumatkakorvauksista sovitaan koulun matkatoimistossa Tiina Halmisen kanssa. Ilmoitus opiskelijaryhmän osallistumisesta vaarallisiin töihin lomake postitetaan työsuojelupiiriin. Päiväkirjakansioiden laatiminen opiskelijoille. Näyttötutkinnon järjestelyistä sopiminen työssäoppimispaikan kanssa. Koulutusjakson lopussa pidetään ns. työssäoppimisjakson päätös-keskustelu, jossa ovat läsnä opiskelija, työpaikkaohjaaja sekä ohjaava opettaja.

ESIMERKKI TYÖSSÄOPPIJAN PEREHDYTTÄMISESTÄ YRITYKSEN TOIMINTAAN

Yhtiö:	
Toimipaikka:	
Henkilö:	
Esimies:	

1.	Työsuhdeasiat	Vastuussa	Hoidettu
	tervetuloa taloon -paketti		
	työssäoppimissopimus		
	työaika ja työajan seuranta		
	- poissaoloista ilmoittaminen		
	- ohjeet sairastumistaopauksissa		
	sairaustapauksissa toimiminen		
	tarvittaessa autopaikka ja ajoluvat		
	työterveyshuolto ja työntulotarkastus		
	vakuutusasiat		
	henkilökortti		
	avaimet, kulkuluvat		
	ruokailu		
	vaitiolovelvollisuus		
	- intra > Helpdesk > Käyttäjätunnukset uusille työntekijöille -lomake		
	tietojärjestelmien, työvälineohjelmien, sähköpostin ja tietokoneen tilaus		
	aloitetoiminta ja Heureka		
	työvaatteet		
2.	Työturvallisuus	Vastuussa	Hoidettu
	Turvallisuusperiaatteet		
	Yhtiön ja liiketoimintalinjan työturvallisuusohjeet		
	- intra > esim. tapaturmien raportointi, vaaratilanteiden ilmoitukset		
	töihin liittyvien vaarojen läpikäynti		
	henkilökohtaiset suojavaalineet tarpeen mukaan: hankinta, käyttö, säilytys,		
	kunnossapito ja tarkastus		
	- työvaatteet		
	- kypärä		
	- turvakengät		
	- hengityssuojaimet		
	- kuulosuojaimet		
	- putoamissuojat, valjaat		
	- muut suojaimet		
	sähköturvallisuus SFS 6002		
	toiminta onnettomuustilanteissa ja kokoontumisalueen osoittaminen		
	ensiapu		
	paloturvallisuus		
	käyttöturvallisuustiedotteisiin liittyvät käytännöt		
	asiakkaan työsuoja-oppaat ja työturvallisuusohjeet		
	työsuoja-organisaatio		
	omaisuudensuojaus, väkivallan uhkatilanne		
	työturvallisuuskoulutus		
	- työturvallisuuskortti		
	- sähkötyöturvallisuuskurssi		
	- ensiapukurssi		
	- tulityökortti		
	Jne.		

ESIMERKKI TYÖSSÄOPPIMISPAIKKAAN ILMOITETTAVAT TYÖSSÄOPPIJAN TUTKINNON OSASUORITUKSET

Opiskelija _____

Ryhmä _____

ASENTAJATUTKINNON SUORITETUT AMMATIOPINNOT

Opintojen laajuus on 120 opintoviikkoa (ov), joista ammatillisia 90 ov:a
 Amatilliset opinnot vähintään 20 ov:a työssäoppimista

AMMATILLISET OPINNOT (Suoritetut opintoviikot viivalle)

Sähköalan perusosaaminen

Asennustekniikka	_____	8 ov
Sähkötekniikka	_____	8 ov
Elektroniikka	_____	8 ov
Tekniset perusteet	_____	6 ov

Teollisen rakentamisen perussähkötyöt ja tuotannon?

Sähköasennustekniikan perusteet	_____	9 ov
Moottorikäyttöjen perusteet	_____	8 ov
Automaatiotekniikan perusteet	_____	8 ov

Sähkö ja energiatekniikka

Rakennusten sähköasennukset	_____	15 ov
Teollisuuslaitosten sähköasennukset	_____	5 ov

AMMATILLISET VALINNAISET OPINNOT

Kiinteistön heikkovirta- ja tietojärjestelmät	_____	5 ov
Tehoelektroniikka	_____	5 ov
Yli 1kV:n jakeluverkkosasennukset	_____	5 ov

YHTEISET OPINNOT 20 OV, VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 10 OV

MUU KOULUTUS (Rastita suoritus viivalle)

Tulityökortti	_____	Hätäensiapukurssi	_____
Turvallisuuskortti	_____	Ensiapu _____ kurssi	_____
SFS 6002 -turvallisuustutkinto	_____	Tietokoneen _____ ajokortti	_____
_____ auton ajokortti	_____		

Jokin muu mainittava suoritus

.....

LIITE 12: ESIMERKKI OPPILAITOSKOHTAISESTA OPETUSSUUNNITELMAN OSASTA

TUTKINTO: SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOTEKNIIKAN PERUSTUTKINTO

TUTKINNON OSA: SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOTEKNIIKAN PERUSTEET (30 OV)

Alakohta: Työturvallisuuden, sähkö- ja sähkötyöturvallisuuden hallinta (4 ov)

Yleistä

Osan SFS 6002 -koulutus (40 h) suorittaminen täyttää Työ- ja elinkeinoministeriön asetuksen XXX/2009 liitteen 1 luvussa 2. asteen tutkinto/SP2, kohdan 3 esittämät vaatimukset.

Lähiopetustunneilla läsnäolo on pakollinen. Kaikki mahdolliset poissaolot on korvattava ennen sisältöihin liittyviä koesuorituksia.

Tulityökurssi (20 h)

- Tulityökurssin hyväksytysti suorittaminen on edellytys työssäoppimisjaksolle, joten kurssi järjestetään ensimmäisen lukuvuoden aikana. Kurssin hyväksytysti suorittaneella on oikeus saada tulityökortti omakustannushintaan.
- Kurssi toteutetaan kahtena 8 h lähiopetuspäivänä sisältäen teoriakoulutuksen, harjoitukset sekä kirjallisen kokeen, loput itseopiskeluna.
- Opiskelumateriaali: Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön tulityökoulutusmateriaali.

Työturvallisuuskortti (20 h)

- Työturvallisuuskorttikurssin hyväksytysti suorittaminen on edellytys työssäoppimisjaksolle, joten kurssi järjestetään ensimmäisen lukuvuoden aikana. Kurssin hyväksytysti suorittaneella on oikeus saada työturvallisuuskortti omakustannushintaan.
- Kurssista 16 h toteutetaan lähiopetuksena sisältäen teoriakokeen ja loput itseopiskeluna. Osaamista arvioidaan myös kaikissa ammattiosaamisen näytöissä.
- Opiskelumateriaali: Työturvallisuuskeskuksen työturvallisuuskorttikoulutuksen materiaali.

Ensiapukoulutus (20 h + 10 h)

- Ensiapukoulutus järjestetään EA 1 -kurssina. Ensiapukoulutuskurssin hyväksytysti suorittaminen on edellytys työssäoppimisjaksolle, joten kurssi järjestetään ensimmäisen lukuvuoden aikana. Kurssin hyväksytysti suorittaneella on oikeus saada EA 1-kortit omakustannushintaan.
- Kurssista 16 h toteutetaan lähiopetuksena sisältäen teoriakoulutuksen ja käytännön harjoitteet ensimmäisellä vuosikurssilla, lisäksi 4 h itseopiskelua.
- EA 1 -kertauskurssi toteutetaan viimeisen lukuvuoden keväällä 8 h lähiopetuksella sisältäen teoriakoulutuksen ja käytännön harjoitteet, lisäksi 2 h itseopiskelua.
- Opiskelumateriaali: Suomen Punaisen Ristin EA 1 koulutusmateriaali.

SFS 6002 -koulutus (40 h)

- SFS 6002 kohtien 3, 4, 5, 6.2, 7 ja liitteiden V ja X osaaminen on minimivaatimus työssäoppimisjaksolle pääsyy. Työssäoppimispaikka voi edellyttää työssäoppijalta SFS 6002 -koulutusta kokonaisuudessaan ja tällöin mahdollisuus myös siihen on opiskelijalle tarjottava. Tutkintotodistuksen saamisen edellytyksenä opiskelijalla on oltava voimassa oleva SFS 6002 mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus. Kurssin hyväksytysti suorittaneella on oikeus saada sähkötyöturvallisuuskortti omakustannushintaan.

- Koulutuksen kesto kokonaisuudessaan on 40 h, josta 32 h lähiopetusta kokeineen, loput itseopiskeluna. Osamista arvioidaan myös kaikissa ammattiosaamisen näytöissä.
- Opiskelumateriaali: SFS 6002 käytännössä -kirja.
- Opetusmateriaali: SFS 6002 käytännössä -kouluttaja-aineisto CD 2008 + Sähkötyöturvallisuus tavaksi DVD, Safel.

Säköturvallisuuteen liittyvät säädökset ja viranomaisohjeet (20 h)

- Toimintaohjeesta ilmenevä sisältö käydään läpi ensimmäisen vuosikurssin aikana.
- Kurssista 16 h toteutetaan lähiopetuksena ja loput itseopiskeluna. Sisällöstä ei järjestetä erillistä koetta. Osamista arvioidaan soveltuvin osin kaikissa ammattiosaamisen näytöissä.
- Opiskelumateriaali: Toimintaohjeesta ilmenevä materiaali.

Alan keskeiset tietolähteet ja muut osan vaatimukset (30 h)

- Toimintaohjeesta ilmenevät standardit ja muut julkaisut käydään läpi ensimmäisen vuosikurssin aikana siten, että opiskelija osaa myöhemmin hakea tietoa niiden sisällöistä. Myös henkilökortin käyttö opetellaan ensimmäisen lukuvuoden aikana työsalin toimintoihin perehdyttämisen yhteydessä.
- Koulutus toteutetaan kokonaisuudessaan lähiopetuksena. Standardeihin käytetään 15 h ja muihin sisältöihin 15 h. Sisällöstä ei järjestetä erillistä koetta. Osamista arvioidaan soveltuvin osin kaikissa ammattiosaamisen näytöissä.
- Opiskelumateriaali: Toimintaohjeesta ilmenevät standardit ja ST-kortisto .

LIITE 13: ESIMERKKI HENKILÖTIETOLOMAKKEESTA

HENKILÖLOMAKE

Päivitetty				
Kouluttajan nimi				
Syntymäaika			paikka	
Työkokemus sähköalalla		vuotta	opetustehtävissä	vuotta
KOULUTUSTIEDOT				
Ammattialan opinnot				suoritettu
Sähköturvallisuus:	Kyllä	Ei		Luokka
Sähköturvallisuuskoulutus SFS 6002 :			voimassa /pvm	
Ensiapukurssi EA1			voimassa /pvm	
Tulityökoulutus			voimassa /pvm	
Sähköturvallisuus SFS 6002			voimassa /pvm	
Todistusliitteet				
			Liitteen nro:	
			Liitteen nro:	
			Liitteen nro:	
			Liitteen nro:	

LIITE 14: ESIMERKKI OPIKELIJAN VAIHEITTAIN KASVAVISTA OSAAMISEN TAVOITTEISTA

SÄHKÖLABORATORIO JA TYÖSALITILOIHIN PEREHDYTTÄMINEN

Maallikon pääsy sähkölaboratoriotiloihin edellyttää sähköalan ammattilaisen antamaa perehdyttämistä. Tällainen perehdytys annetaan mm. tiloissa liikkumiseen ja tarvittavien laitteiden ja kytkimien käyttöön. Hänelle osoitetaan vaatteiden säilytyspaikat, ruokailutilat jne. Opiskelijalta edellytetään edellisen lisäksi sähkötoiksi luokiteltavien tehtävien tekemiseen sähkölaboratorio- ja -työsalitiloissa vähintään ensiapukoulutusta, sekä selvitystä sähkön vaaroista ja tapaturmista ja opastusta miten toimitaan sähkötapaturman sattuessa.

Oppilaitoksen sähkölaboratorioiden ja -työsalitilojen ulkopuolella asiakastöissä

1. Ensiapukoulutus
2. Sähkön vaarat ja tapaturmat
3. Toimintaohjeet sähkötapaturman sattuessa
4. SFS 6002, kohdat 3, 4, 5, 6.2, 7 ja liitteiden V ja X osaaminen.
5. Työturvallisuuskoulutus, telineet ja tikkaat, yms.
6. Henkilösuojaimet, suojavaatetus ja niiden käyttö, kohteessa vaadittavat suojaimet ja vaatetus
7. Työpaikkaan opastus ja perehdyttäminen

Työssäoppimiseen tai työharjoitteluun lähtevältä vaadittava työ- ja sähkötyöturvallisuusasioiden osaaminen

1. Ensiapukoulutus
2. Sähkön vaarat ja tapaturmat
3. Toimintaohjeet sähkötapaturman sattuessa
4. Sähkötyöturvallisuuskoulutus SFS 6002, työpaikan edellyttämällä tasolla
5. Työturvallisuuskoulutus, työpaikan edellyttämällä tasolla (työturvallisuuskortti)
6. Henkilösuojaimet ja niiden käyttö, työpaikan edellyttämällä tasolla
7. Työpaikkaan opastus ja perehdyttäminen, työpaikan edellyttämällä tasolla

Valmistuvalta vaadittava osaaminen

1. Ensiapukoulutus
2. Sähkön vaarat ja tapaturmat
3. Toimintaohjeet sähkötapaturman sattuessa
4. SFS 6002
5. Työturvallisuuskorttikoulutus
6. Tulityökortti

LIITE 15: SÄHKÖALAN AMMATILLISEN KOULUTUKSEN TOIMIALAKOHTAINEN TOIMINTAOHJE

Uudet sähköalan koulutuksen valtakunnalliset opetussuunnitelmien perusteet edellyttävät koulutuksen järjestäjää osoittamaan miten he oppilaitoskohtaisesti koulutuksen järjestävät. Tämä materiaali on laadittu ohjeistamaan ja helpottamaan oppilaitoskohtaisen toimintaohjeen laadintaa. Koulutuksen järjestäjä voi halutessaan laatia tämän teoksen sisältökohtien mukaisen toimintaohjeen ja osoittaa siten toimintatapansa täyttävän viranomaisten ja yrittäjien sähköalan turvallisuuskoulutukselle asetetun vaatimustason.

Toimintaohjeen toimintaperiaate on että, turvallisuuden kannalta tärkeisiin toimintoihin nimetään vastuuhenkilö. Sähkötyö- ja sähkötyöturvallisuuden kannalta tärkeitä koulutuksen vastuualueita ovat

- sähkötöiden tai käytön johtajan nimeäminen, jos opintojen yhteydessä tehdään sähkö-töiksi luokiteltavia opetustehtäviä
- sähkölaboratorio- ja työsalitilojen turvallisuudesta vastaavan henkilön nimeäminen
- työsalin turvajärjestelmien testaajan ja tarkastuksesta vastaavan henkilön nimeäminen
- käyttöönottomittalaitteiden kunnossapidosta vastaavan henkilön nimeäminen
- ensiapuvälineistä vastaavan henkilön nimeäminen
- ammattikirjallisuuden päivittämisestä vastaavan henkilön valinta.

Kun vastuuhenkilö on nimetty, hän luetteloii kirjallisesti vastuualueellaan olevat kalusteet, laitteet ja tarvikkeet. Jos puutteita tai epäkohtia ilmenee, vastuuhenkilö laatii koulutuksen järjestäjälle toimenpide- ja puutelistan ilmenneistä epäkohdista. Vastuuhenkilö tekee puutteiden poistamisesta aikataulun, jonka hän hyväksyy koulutuksen järjestäjällä. Vastuuhenkilön tulee myös valvoa, että kirjattu epäkohta tulee sovitun aikataulun mukaisesti kunnostettua. Koulutus tulee keskeyttää välittömästi, jos epäkohta on turvallisuusriski. Järjestelmän toimivuuden kannalta koulutuksen järjestäjän tulee antaa vastuuhenkilölle riittävät resurssit asioiden hoitamiseen turvallisiksi ja ajan tasalle.

Jos oppilaitoksessa ei ole laatujärjestelmää, jonka osaksi asiakirjat voidaan liittää, voi asiakirjat dokumentoida alla olevan jaotuksen mukaisesti.

ESIMERKKI OSASTOKOHTAISESTA TOIMINTAOHJEESTA

SÄHKÖOSASTON TOIMINTAOHJE (käsikirja)

- sähköalan koulutuksen turvallisuusohje
- opetusyksikön tiedot
- yrityksen yhteystiedot
- koulutusluvut
- TUKESin luvat
- työ- ja sähköturvallisuusorganisaatiot
- koulutusympäristön katselmukset

LIITETIEDOSTOT

1. Osaston kokoustiedosto
2. Henkilötiedosto
3. Opiskelijatiedosto
4. **Opiskelijan perehdyttämistiedosto**
5. Materiaalitiedosto
6. Sähköasennusten tarkastuslomaketiedosto

7. Sähköasennusten urakointitiedosto
8. Sähköalan koulutuksen opetussuunnitelman valtakunnalliset perusteet
9. Oppilaitoskohtaiset opetussuunnitelmat

ESIMERKKI: 4. OPISKELIJAN PEREHDYTTÄMISTIEDOSTO

SISÄLLYS

1. Ohjeiston käyttö
2. Oppilaitoksen ohjeet
3. Turvallisuusohje
4. Toimintajärjestelmä
5. Ensiapuohjeet
6. Sähköalan tapaturmat
7. Käyttöönottomittaukset, lomakkeineen
8. Sähköturvallisuussäädökset taskutieto
9. Työssäoppiminen

LIITTEET

- Rakennusammattilaisen sähköturvallisuusohjeet
- Tikkaiden turvallinen käyttö
- Kodin sähköturvallisuusvinkit
- Sähkölaitteiden palo-ominaisuudet ja niiden sammuttaminen

Esitteiden julkaisijat Työturvallisuuskeskus, Turvatekniikankeskus TUKES, Työministeriö, Sähköinfo Oy.

PEREHDYTTÄMISKORTTI

	suoritettu	kouluttaja
Opiskelun alku perehdytys	____. ____ . _____	_____
Toimintajärjestelmäkoulutus	____. ____ . _____	_____
	suoritettu	voimassa
Turvallisuuskoulutus	____ / ____ / ____	____ / ____ / ____
Ensiapukoulutus	____ / ____ / ____	____ / ____ / ____
Tulityökoulutus	____ / ____ / ____	____ / ____ / ____
SFS 6002 koulutus	____ / ____ / ____	____ / ____ / ____