

SÄHKÖALAN TOISEN ASTEEN AMMATILLINEN KOULUTUS

Sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuuden TOIMINTAOHJE 2013

Sähköinen versio on osoitteessa: www.seti.fi



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN



STEK
Säköturvallisuuden edistämiskeskus



TOIMINTAOHJEEN TAVOITE JA TARKOITUS

Toimintaohje on laadittu sähköalan koulutuksen järjestäjien ja kouluttajien käyttöön. Näiden lisäksi teos ohjeistaa esim. auto-, lvi- ja metallialoja, aloja joissa tehdään sähköiksi luokiteltavia asennus ja huoltotöitä. Julkaisun tavoitteena on yhtenäistää koulutusalojen turvallisuusasioita yrityselämän käytäntöjen suuntaisesti. Toimintaohje koostuu sähköturvallisuus-, (STL 410/1996) työturvallisuus- (TTL 738/2002) sekä sähköalan ammatillista koulutusta koskevista laeista sekä niitä selventävistä asetuksista, ohjeista, määräyksistä ja näihin myöhemmin tehdyistä tarkennuksista

Toimimalla tämän ohjeen mukaisesti, koulutuksen järjestäjä voi vakuuttua täyttävänsä koulutukselle asetetut turvallisuusvaatimukset. Turvallisuusasioiden hoitaminen edellyttää koulutuksen järjestäjältä riittävää resursointia, säännönmukaisille tarkastustoimille sekä nopealle reagoinnille havaittujen puutteiden ja epäkohtien poistamiseksi.

Tästä toimintaohjeesta omaan käyttöön sopivaksi muokattu asiakirja selkeyttää mm: koulutustilojen turvallisuusvastuita, kouluttajien pätevyysasioita, koulutustilojen ja laitteiden turvallisuutta ja ohjeistusta, tehtäviin perehdyttämistä jne.

SISÄLTÖ

TOIMINTAOHJEEN TAVOITE JA TARKOITUS	3
1 TURVALLISUUDEN ARVIOINTI.....	6
1.1 Tuvallisuuden arviointikriteerit ja esimerkit	7
1.2 Arvioinnin yhteenvetolomake	11
2 TURVALLISUUDEN ORGANISOINTI JA VARMENTAMINEN	12
2.1 Sähköturvallisuuden organisointi	12
2.2 Riskikartoitus laatujärjestelmän osana	12
2.2.1 Laatujärjestelmä	12
2.2.2 SCRUM-menetelmä	14
2.2.3 Suunnittelu-POKERI-menetelmä	14
2.2.4 MoSCoW-menetelmä.....	16
2.2.5 Elinkaarimalli.....	17
2.2.6 RFID-tunnistusmenetelmä	20
2.2.7 Sähkölaitteiden ja -laitteistojen tarkastukset	21
2.2.8 Muut menetelmät	21
3 SÄHKÖTYÖSALIN TURVALLISUUSOHJE.....	22
3.1 Työsalin ilmoitustaulun turvallisuusohje (esimerkki)	23
3.1.1 Työsalin yhteyshenkilöt	23
3.1.2 Häätätilanteen toimintaohje	24
3.1.3 Poistumisreitit ja hätäensiapuvälineet (esimerkki).....	27
3.1.4 Siirtymisohjeet kokoontumispaikalle (esimerkki)	28
4 SÄHKÖALAN JULKAISUT JA TIETOLÄHTEET	29
5 TURVALLISUUSASIAT OPPILAITOKSEN OPETUSSUUNNITELMASSA	31
5.1 Sähköalan ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet	31
5.1.1 Sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuuden hallinta (4 ov) (Esimerkki paikallisen OPSin sisältökohdasta)	31
6 KOULUTTAJAN PÄTEVYYS JA TEHTÄVÄT	33
6.1 Sähköalan kouluttajan ammatillisen pätevyyyden ylläpito	33
6.2 Käytön johtaja	33
6.3 Sähkötöiden johtaja	33

6.4	Työstä vastaava henkilö.....	34
6.5	Sähkötyösalin ja -laboratorion kunnosta vastaava henkilö	34
6.6	Sähköalan kouluttaja	34
6.7	Henkilötietolomake	35
7	TYÖSSÄOPPIMINEN JA SÄHKÖURAKOINTI.....	36
7.1	Työssäoppiminen	36
7.2	Sähköurakointi	39
8	SÄHKÖALAN KOULUTUKSEN TILAT JA LAITTEET.....	41
8.1	Sähköalan koulutustilat	42
8.1.1	Normaalitilat	42
8.1.2	Sähköalan tilat	42
8.1.3	Erikoistilat	43
8.2	Koulutustilojen turvajärjestelmät	43
8.2.1	Normaali ja sähköalan tila	43
8.2.2	Erikoistilojen suojaukset.....	45
9	TYÖTEHTÄVIIN PEREHDYTTÄMINEN.....	47
9.1	Esimerkki: Sähkötyösalin käytön perehdyttäminen maallikolle/opiskelijalle	48
9.2	Esimerkki: Sähkötyösalin käytön perehdyttäminen siistijälle	49
9.3	Esimerkki: Yrityksen toiminnan perehdyttäminen uudelle työntekijälle/ työssäopijalle	52
10	KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄN TURVALLISUUSVASTUUT JA -VELVOLLISUUDET	54
10.1	Koulutuksenjärjestäjän vastuu sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuudesta	54
10.2	Koulutuksen järjestäjän velvollisuudet	55
10.3	Koulutuksen järjestäjän sähköturvallisuusvastuukaavio	57
11	LINKKEJÄ JA YHTEYSTIETOJA.....	58
	LÄHTEET	59
	TIIVISTELMÄ: Sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuuden toimintaohje 2013	61

1 TURVALLISUUDEN ARVIOINTI

Työturvallisuuslain TTL (738/2001) 10 § mukaan työnantajan velvollisuus on selvittää ja arvioida työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvat vaarat ja haitat.

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738

Turvallisuusasioiden selvittämisen ja arvioinnin tarkoituksena on ennaltaehkäistä työturvallisuuslaissa esitettyjä turvallisuuteen liittyvien vaarojen ja haittojen kehittymistä. Lomakkeilla voi määrittää vastuualueita, vastuuhenkilöitä, pätevyyskriteerejä ja määräaikaikoulutuksien ajantasaisuutta, tilojen ja laitteiden kuntoa, ensiapuvälineitä, poistumisteitä, opasteita jne. Arviointilomakkeet kannattaa muokata kehityskeskustelujen taustalomakkeiksi. Tärkeintä on, että asioita tarkastellaan määräajoin esim. vuosittain ja kokonaisuutta kolmen vuoden välein. Turvallisuusasiat pitää selvittää ja dokumentoida huolella. Erityishuomio pitää kohdentaa henkilövaihdosten yhteyteen. Toisen asteen ammatillisen koulutuksen sähkötyöturvallisuuden nykytilaa on selvitelty mm. Satakunnan ammattikorkeakoulussa vuonna 2012 Harri Jokisen opinnäytetyössä. ”Sähkötyöturvallisuus toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa”. Työ on luettavissa osoitteessa urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2012100214093

Tampereen teknillisen yliopiston turvallisuuden johtaminen ja suunnittelu – yksikössä on toteutettu hankkeet: Vaarallisten työskentelytapojen ennaltaehkäisy sähkötyöissä – sekä Sähkötyöturvallisuuden kehittäminen ja sähköalan ammattilaisten sähkötapaturmat.

Sivustot löytyvät osoitteesta: webhotel2.tut.fi/sahko/



1.1 Tuvallisuuden arviointikriteerit ja esimerkit

Vaaran tunnistaminen		Riskin määrittäminen			Toimenpide	
Tarkastelun kohde	Vaaran tekijä tai olosuhde	Todennäköisyys T	Vakavuus V	Merkittävyys (T+V)	Vastuuhenkilö	Ajan-kohta
Pätevyys Vastuuhenkilöt Kulkureiitit ja opasteet Tilat ja laitteet Ohjeet ja kirjallisuus	Toiminto, joka voi saada aikaan haitallisen tapahtuman	1. Epätodennäköinen 2. Todennäköinen 3. Erittäin tod.näk.	1. Merkityksetön 2. Haitallinen 3. Vakava	2. Ei riskiä 3. Vähäinen 4. Kohtalainen 5. Merkittävä 6. Sietämätön		p,kk,v

Riskin merkittävyyden määrittäminen

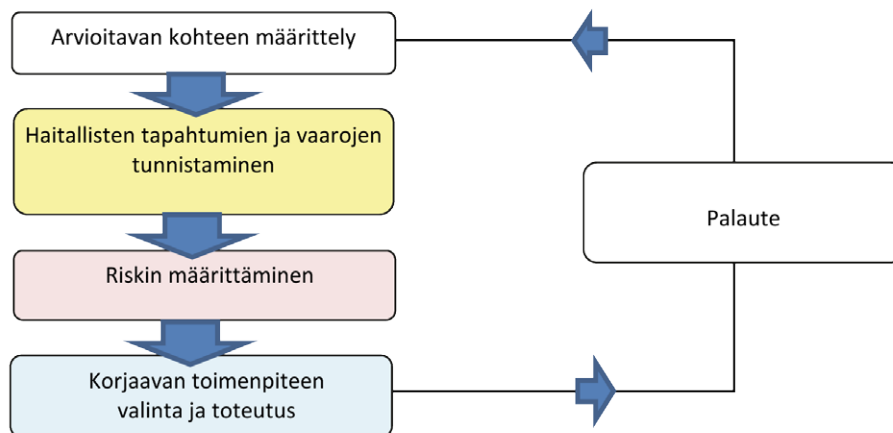
Riski määritetään aina tapauskohtaisesti. Useimmiten se saadaan T+V.

Tuotantoriskit poikkeavat turvallisuusriskien arvioinnista merkittävästi eikä niitä tästä syystä tarkastella tämän arvioinnin yhteydessä.

Toimenpide riskin pienentämiseksi

- | | |
|----------------|--|
| 2. Ei riskiä | Ei toimenpiteitä |
| 3. Vähäinen | Seurataan tilanteen kehittymistä |
| 4. Kohtalainen | Ryhdytään toimenpiteisiin, laadittavan aikataulu mukaisesti |
| 5. Merkittävä | Toimitaan nopeasti vaaran pienentämiseksi |
| 6. Sietämätön | Keskeytetään toiminta välittömästi ja jatketaan vasta riskin pienennyttyä. |

Arviointiprosessi



Esimerkki

Kouluttajien pätevyys

Arvioinnin kohde

Toimialajohtaja 15.8.2012

Arvioinnin tekijä / päivämäärä

Vaaran tynnistäminen		Riskin määrittäminen			Toimenpide	
Tarkastelun kohde	Vaaran tekijä tai olosuhde	Todennäköisyys T	Vakavuus V	Merkittävyys (T+V)	Vastuuhenkilö	Ajankohta
Kouluttaja	Kouluttajan pätevyys	1. Epätodennäköinen 2. Todennäköinen 3. Erittäin todennäköinen	1. Merkityksetön 2. Haitallinen 3. Vakava	2. Ei riskiä 3. Vähäinen 4. Kohtalainen 5. Merkittävä 6. Sietämätön		p,kk,v
1. Veli Veikkonen	Määräaikainen SFS 6002 -koulutus puuttuu	2	2	4	Toimialajohtaja	5.11.2012
2. Heikki Hurmos	Sähköpätevyys ei ole riittävä!	2	3	6	Rehtori Käytön johtaja	14.5.2013
3. Ville Varovainen	OK!				Toimialajohtaja	OK!
4. Kari Kouluttaja	Määräaikainen ea-koulutus vanhentunut	2	2	4	Toimialajohtaja	5.2.2012
5. Matti Mainio	OK!				Toimialajohtaja	OK!
Toimenpiteet ja huomiot!						
1. Ilmoittautunut 5.4.2012 Sähköinfo Oy:n koulutukseen						
2. Sähköurakointi keskeytetään 14.15.2012 asti jolloin HH saa tehtävään vaadittavan pätevyyden						
3. Pätevyudet kunnossa!						
4. Ensiapukoulutus vanhentunut, suorittaa 5. 2. 2012 opiskelijaryhmänsä mukana.						
5. Pätevyudet kunnossa!						

Esimerkki

Sähköturvallisuuden vastuuhenkilöt
Arvioinnin kohde

Toimialan johtaja 15.8.2012
Arvioinnin tekijä / päivämäärä

Vaaran tunnistaminen		Riskin määrittäminen			Toimenpide	
Tarkastelun kohde	Vaaran tekijä tai olosuhde	Todennäköisyys T	Vakavuus V	Merkittävyys (T+V)	Vastuuhenkilö	Ajankohta
Sähköturvallisuuden vastuuhenkilöt	Kirjallisesti nimetty vastuuhenkilö	1. Epätodennäköinen 2. Todennäköinen 3. Erittäin tod. näköinen	1. Merkityksetön 2. Haitallinen 3. Vakava	2. Ei riskiä 3. Vähäinen 4. Kohtalainen 5. Merkittävä 6. Sietämätön		p,kk,v
1. Käytön johtaja	Ei tarvita				Rehtori	OK!
2. Sähkötöiden johtaja	Heikki Hurmos nimetty vaikka hänellä ei ole vaadittavaa pätevyyttä!	2	3	6	Koulutuksen järjestäjä, rehtori	14.5.2013
3. Tila ja laite vastaava	Ville Varovainen	2	3	6	Toimialajohtaja	OK!
4. Ea- väline vastaava	Kari Kouluttaja	2	2	4	Toimialajohtaja	5.2.2012
5. Ammattikirjasto vastaava	Ei ole nimetty	2	2	4	Toimialajohtaja	OK!
Toimenpiteet ja huomiot!						
1. OK! 2. Sähköurakointi keskeytetään 14.15.2012 asti, jolloin Heikki Hurmos saa tarvittavat pätevyudet (Rehtori voi olla sähkötöiden vastuuhenkilö, jos hänellä on siihen vaadittava pätevyys). 3. OK! 4. Ensiapukoulutus vanhentunut, suorittaa 5. 2. 2012 opiskelijaryhmänsä mukana. 5. Toimialajohtajan vastuulla						

Esimerkki

Sähkötilan tilat ja laitteet

Arvioinnin kohde

Toimialan johtaja 15.8.2012

Arvioinnin tekijä / päivämäärä

Vaaran tunnistaminen		Riskin määrittäminen			Toimenpide	
Tarkastelun kohde	Vaaran tekijä tai olosuhde	Todennäköisyys T	Vakavuus V	Merkittävyys (T+V)	Vastuuhenkilö	Ajankohta
Koulutuksen tilat ja laitteet	Koulutustilojen ja laitteiden kunto ja riittävyys	1. Epätodennäköinen 2. Todennäköinen 3. Erittäin tod.näk.	1. Merkityksetön 2. Haitallinen 3. Vakava	2. Ei riskiä 3. Vähäinen 4. Kohtalainen 5. Merkittävä 6. Sietämätön		p,kk,v
1. Normaalitilat luokat, aulat ja käytävät	Ok!				Veli Veikkonen	Ok!
2. Suurjännitelab. 16	Oven A1 lukko vioittunut Ko. mittalaite Megger epäkunnossa	2	2	6	Toimialajohtaja	Vk. 14
3. Prosessihalli 19 Logiikkaluokka 24 Elektroniikkal. 28	Ohje puuttuu ilmoitustaululta Ok! Ok!	2	2	4	Ville Varovainen	Vk. 15
4. Elektroniikkal. 15 Tietoliikennelab. 16	Mittajohdot epäkuntoiset 16 = OK!	2	2	4	Kari Kouluttaja	5.2.2012
5. Tutkimuslab. 17	Ok!				Matti Mainio	Ok!
Toimenpiteet ja huomiot!						
1. Ok! 2. Suurjännitelaboration käyttö estetty. Kiinteistöhuolto kunnostaa lukon viikon 14 aikana. 3. Tilavastaava Ville Varovainen toimittaa ko. ohjeen prosessihallin ilmoitustaululle viikolla 15 4. Kari Kouluttaja on tilannut uuden mittajohdosarjan elektroniikkaluokkaan, toimitus 5.2. 20121 5. Ok!!						

1.2 Arvioinnin yhteenvetolomake

Esimerkki

TURVALLISUUSARVIOINNIN YHTEENVETOLOMAKE		
Pätevyys	Kunnossa	Puutteita
Kouluttajan pätevyys	_____	_____
Perehdytykset annettu	_____	_____
Määräaikauskoulutukset	_____	_____
Vastuuhenkilöt nimetty kirjallisesti		
Käytönjohtaja	_____	_____
Sähkötöiden johtaja	_____	_____
Sähkötyösaliin ja laitteiden vastuuhenkilöt	_____	_____
Ea-välineiden vastuuhenkilöt	_____	_____
Ammattikirjaston vastuuhenkilöt	_____	_____
Kulkureitit ja opasteet		
Ensiapuvälineet, kulkureitit ja opasteet	_____	_____
Turvallisuusohjeet työsalien ilmoitustaululla	_____	_____
Turvallisuustiedoitteet	_____	_____
Poistumisteiden ja turvakytkimien käytettävyys	_____	_____
Sähkökeskusten siisteys ja dokumentointi	_____	_____
Tulityölaitteet, sammuttimet, opasteet ja suojaimet	_____	_____
Tietolähteet		
Ajantasaisuus ja kattavuus	_____	_____
Tilat ja laitteet		
Tilojen, kaluston, laitteiden määrä ja kunto	_____	_____
Mittalaitteiden määrä, kalibrointi ja kunto	_____	_____
Tilojen ja laitteiden huolto ja kunnossapito	_____	_____

Aika /paikka	_____	

Vastuuhenkilö (rehtori, toimialajohtaja)		

2 TURVALLISUUDEN ORGANISOINTI JA VARMENTAMINEN

2.1 Sähköturvallisuuden organisointi

Koulutuksen järjestäjän velvollisuus on huolehtia siitä, että koulutustilat ovat vaatimustason mukaiset. Standardi SFS 6000-8-803 määrittelee *sähkölaboratorio- ja korjaamotiloiksi 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 (laboratoriotyöskentely, 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 $\leq 1\,000 \text{ V}$, tasajännitteellä $U > 120 \text{ V}$ ja $\leq 1\,500 \text{ V}$).



Ammatillisen koulutuksen turvallisuusasioiden varmentaminen ja hallinta on koulutuksen järjestäjän tärkein tehtävä. Koulutuksen vaaratekijöitä tulee tarkastella toimialakohtaisesti. Kouluttajia on oltava riittävästi opiskelijoiden ryhmäkoko suhteutettuna. Turvallisuusasioihin on perehdyttävä huolellisesti, jakaa vastuut, tehdä tarkastuksia säännönmukaisesti jne.

Turvallisuusasioiden varmentaminen velvoittaa työnantajan selvittämään ja arvioimaan työntekijöiden terveydelle aiheutuvat vaarat ja haitat TTL (738/2002) 0 §.

www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020738

Haluttu lopputulos voidaan saavuttaa monella tavoin. Tässä muutamia yleisiä laadunvarmennusmenetelmiä, joita voi tarvittaessa soveltaa omaan käyttötarkoitukseen. Turvallisuusasioissa usein tärkein tekijä on toimijoiden oikea asenne.

2.2 Riskikartoitus laatujärjestelmän osana

2.2.1 Laatujärjestelmä

Useimmilla oppilaitoksilla on olemassa oma laatujärjestelmä, johon asiakirjat voidaan tallentaa. Jos halutaan laatia oma sähköturvallisuuslaatujärjestelmä, voidaan se toteuttaa esimerkiksi alla olevan kuvan mukaisesti.

Sähköturvallisuuslaatujärjestelmään liittyvää oheismateriaalia on olemassa mm. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitolla.

Esimerkki: Asiakirjojen dokumentointi sähköturvallisuuslaatujärjestelmään

Sähköturvallisuuslaatujärjestelmä (STL-järjestelmä) parantaa sähköturvallisuutta, asennustyön laatua sekä selkeyttää opetustyönä tehtävän sähköurakoinnin menettelytapoja. Oppilaitoksen toimintatavat yhdenmukaistuvat yrityselämän käytäntöihin, mikä lyhentää ammattiin valmistuneen perehdyttämistä työelämään.

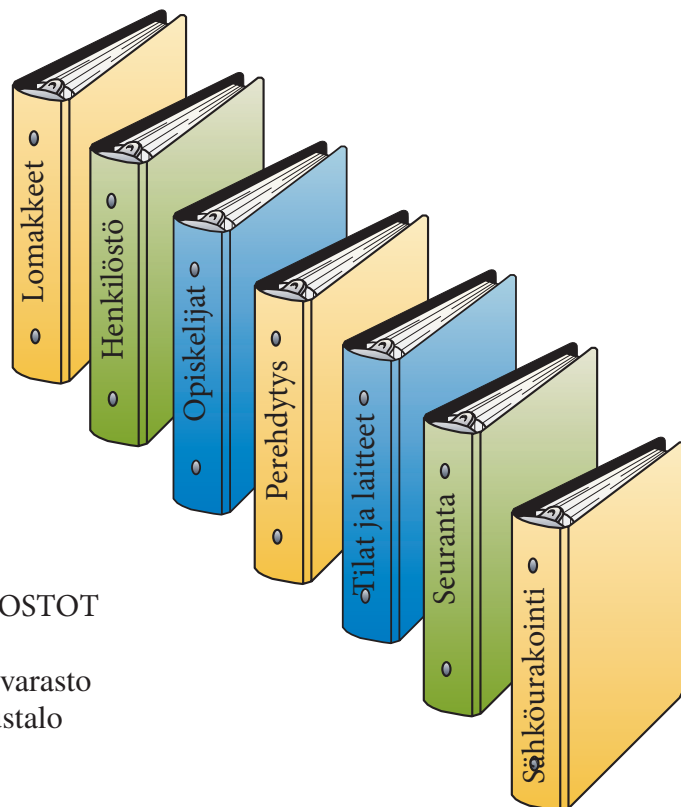
SÄHKÖTURVALLISUUSLAATUJÄRJESTELMÄ (STL) -AINEISTO



STL-OHJE

- Toiminnan kuvaus
- Toimintaohje
- Auditoinnit
- Tukesin luvat

LIITETIEDOSTOT



VIITETIEDOSTOT

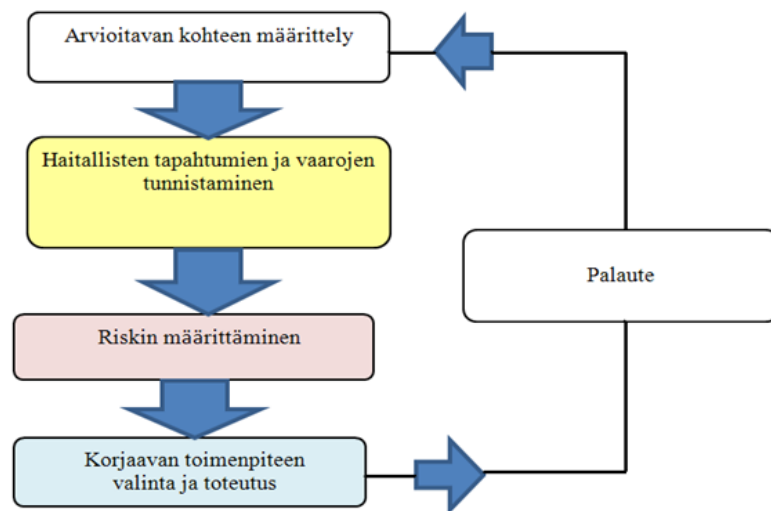
- Kirjasto
- Työkaluvarasto
- Harjoitustalo

2.2.2 SCRUM-menetelmä

SCRUM-menetelmällä tarkoitetaan kokousten ja työtehtävien nopeata sarjoittamista asiakokonaisuuden aloituksesta lopetukseen. Menetelmä soveltuu lyhytaikaisten prosessien hallintaan.

Esimerkki: Turvallisuuden arviointi SCRUM-menetelmällä

Aloituskokouksessa määritellään arvioitava asia, sovitaan aikataulusta, nimetään henkilöt ja määritellään heille työtehtävät ja vastualueet. Vastuuhenkilöt tekevät vastualueillaan tarkastuksen ja selvittävät mahdolliset vaaratekijät. Seuraavassa kokouksessa käsitellään tarkastuksissa ilmenneitä vaaroja sekä luokitellaan niiden toteutumisen riski todennäköisyyden ja vakavuuden perusteella. Kolmannessa kokouksessa sovitaan toimenpiteistä, aikatauluista ja vastuuhenkilöistä ilmenneiden riskitekijöiden pienentämiseksi. Tehtävän voi ajoittaa niin esim. kehityskeskustelujen yhteyteen. Kaikista kokouksista tehdään muistio.



2.2.3 Suunnittelu-POKERI-menetelmä

Suunnittelu-POKERISSA kaikille valitsijoille annetaan 8 korttia. Korttien pisteluvut ovat 100, 40, 20, 13, 8, 5, 3, 2. Valitsijat asettavat suurimman korttinsa tärkeimmän asian kohdalle pienentäen pisteytystä vähäisimpänä pidetyille asioille. Valitsijoiden antamista summatuista pisteluvuista saadaan valintakohteille painoarvo. Esimerkkitapauksessa selvitettiin työssäopijalle perehdytettävien asioiden painotusarvo.



Esimerkki: Työssäoppijalle perehdytettävien asioiden luokittaminen POKERI-menetelmällä

Kortit 100, 40, 20, 13, 8, 5, 3, 2

1. TYÖSUHDEASIAI	TULOS	pisteet yht.	valitsija 1	valitsija 2	valitsija 3	valitsija 4	valitsija 5
Tervetuloa taloon "paketti"	1	420	100	100	20	100	100
Työssäoppimissopimus	6	40			40		
Työterveyshuolto, vakuutukset, työhöntulotarkastus	11	2			2		
Työaika ja ajan seuranta	2	173	40	40	13	40	40
Poissaolot ja niistä ilmoittaminen	4	88	20	20	8	20	20
Avaimet, kulkuluvat, reitit, poistumistiet, opasteet	5	47	13	5	3	13	13
Autopaikka ja ajoluvat	9	18	3	8		5	2
Sosiaalililat	10	6	2	2		2	
Ruokailu	8	22	8	3		3	8
Salassapitovelvollisuus	3	100			100		
Testit, pähteet, tupakointi	7	36	5	13	5	8	5
2. TYÖTURVALLISUUS, TURVALLISUUSPERIAATTEET							
Työsuojeluorganisaatio	7	19		8	3	8	
Ammattikirjallisuus, turvallisuusohjeet	4	108		5	100		3
Toiminta vaaratilanteissa, raportointi	1	413	100	100	13	100	100
Ea-välineet, suojaimet, sammuttimet	2	173	20	13	40	40	40
Työvälineet, tikkaat, telineet, nostimet	3	133	40	40	20	20	13
Liuottimet, kaasut, käyttöturvallisuustiedotteet, suojaimet							
Paloturvallisuus, tulityöpaikat	5	31		20		3	8
Työssäoppijan henkilökohtaiset varusteet	9	15	13		2		
- kypärä							
- turvakengät	12	4				2	2
- hengityssuojaimet							
- kuulosuojaimet							
- putoamissuojat, valjaat							
- käsityökalut	10	11	3	3		5	
Työssäoppijan sekä ohjaajan							
- henkilökortti	6	20					20
- turvallisuuskorttikoulutus		8	8				
- sähkötyöturvallisuus SFS 6002	9	15	5	2	8		
- ensiapukoulutus	11	7	2		5		
- tulityökortti							
Omaisuuksensuojaus, väkivallan uhkatilanne							
Työtilat, siivousalueet ja -välineet	8	18				13	5

2.2.4 MoSCoW-menetelmä

Asioiden luokittaminen MoSCoW-laadunvarmennusmenetelmällä. Valitsijoille annetaan tietty määrä MUST-, SHOULD-, COULD- sekä WON'T-kortteja. Heidän tulee sijoittaa kortit valintakohteisiin tärkeimmästä vähempi arvoisiin kohteisiin miten haluavat asian toteutuvan. Summaamalla valitsijoiden antamien korttien tulokset, saadaan valintakohteille painoarvon.

Esimerkki: Auton ominaisuuksien määrittäminen MoSCoW-menetelmällä

MoSCoW-menetelmän käyttö sähköosastolle hankittavan auton ominaisuuksien määrittämisessä. Valintaan osallistuvivat osaston viisi kouluttajaa MK, HT, HM, HK, SP. Jokaiselle valitsijalle annettiin kolme MUST-, kolme SHOULD-, kolme COULD- ja kolme WON'T-korttia. Valitsijat sijoittivat MUST-kortit tärkeimmäksi katsomalleen asiakohdalle, seuraavaksi tärkeimmälle SHOULD-kortit jne.

MUST have this: Toteutetaan

SHOULD have this if at all possible: Toteutuu suurin osa

COULD have this if it does not affect anything else: Saattaa toteutua

WON'T have this time but **WOULD** like in the future: Ei toteuteta

Alla olevasta taulukosta voidaan nähdä että valitsijat pitivät auton paikkalukua auton valinnan tärkeimpänä ominaisuutena. Toiseksi tärkeimmäksi asiaksi valikoitui auton ostohinta. Tulos on mielenkiintoinen koska ainutkaan valitsija ei itse toiminut ko. hankinnan rahoittajana. Kolmanneksi tärkeimpänä pidettiin auton sähköurakointitarpeeseen varusteltua tavaratilaa.

Esimerkki: Auton ominaisuuksien määrittäminen MoSCoW-menetelmällä

OMINAISUUDET	TULOS	MUST	SHOULD	COULD	WON'T
Hinta	2	MK, HM		SP	
Merkki	6	HK		HT	
Väri	11				HM, SP
Paikkaluku	1	MK, HT, SP	HM		
Moottorin koko			SP		
Neliveto	4	HT	MK, HK		
Turbo					
Manuaali vaihde					
Automaatti vaihde		HK			
Kantavuus	5	SP	HM		
Vetokoukku	8		MK, HT		
Nastarenkaat					
Talvirenkaat	11				HM, SP
Radio					
CD- soitin	11				MK, HT
Lohkolämmitin	10			HK, SP	

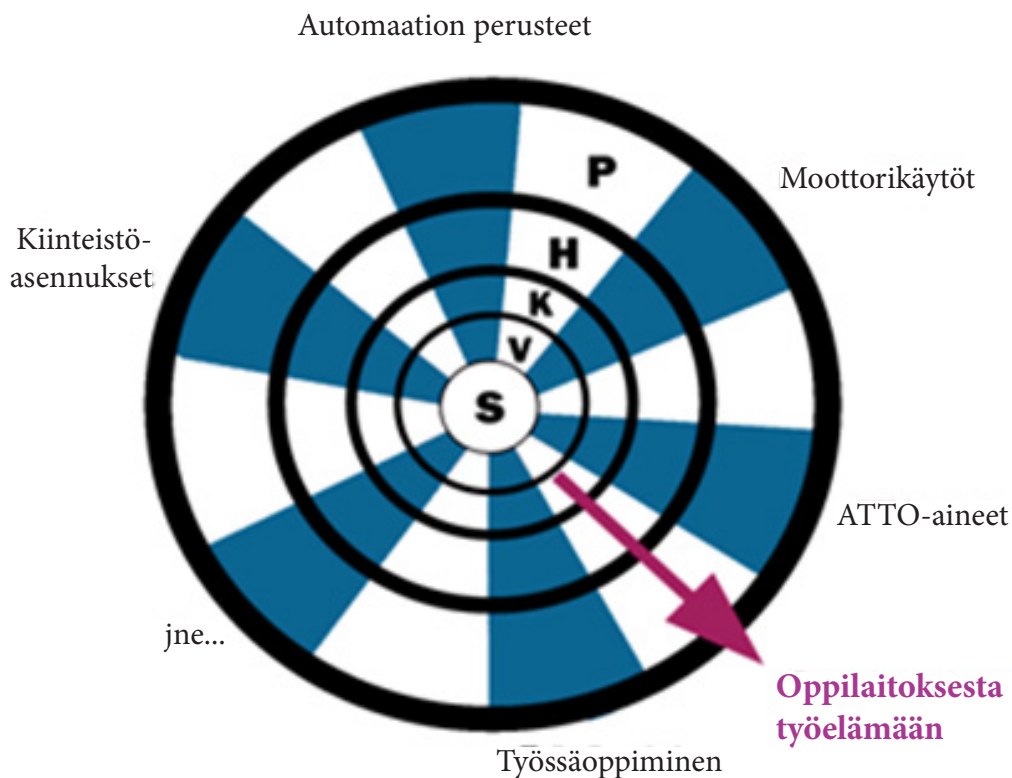
Vebasto	7		HK, HM	HM	
Kalustettu tavaratila	3	HM	HT, SP	MK, HK	
Vinssi	15				HK
Kattoluukku	11				MK, HT
Taakkateline					
Alumiinivanteet	15				HK
Istuinsuojat					
Ilmastointi	9			MK, HT, HM	

2.2.5 Elinkaarimalli

Elinkaarimallilla voidaan tarkastella prosessin vaiheita. Prosessi vaiheistetaan alusta loppuun. Työprosessin vaiheita ovat esim. suunnittelu, valmistus, käyttöönotto, huolto ja käytöstä poisto.

S = Suunnittelu	Selvitetään tehtävään liittyvä lainsäädäntö, piirustukset, piirrosmerkit jne.
V = Valmistus	Tehdään tuote tai palvelu vaatimusten mukaisesti
K = Käyttöönotto	Perehdytään käyttöönotto- ja määräaikaismittauksiin
H = Huolto	Paneudutaan kunnossapitotehtäviin
P = Poisto	Selvitellään kierrätysasioita

Esimerkki: Koulutusprosessin elinkaarimalli



Esimerkki: Koulutussisällön vaiheistaminen elinkaarimallin osa-alueisiin**Teollisen rakentamisen perussähkötyöt ja tuotannon sähköiset perusohjaukset (25 OV)**

1. Kiinteistöasennusten perusteet
2. **Automaation perusteet**
3. Moottorikäyttöjen perusteet

2. AUTOMAATION PERUSTEET**Suunnittelu**

- Lainsäädäntö
- Turvallisten työohjeiden tunteminen ja noudattaminen
- Asianmukaisten työkalujen ja suojainten käyttö
- Materiaalien tuntemus
- Turvallisuuden varmentaminen
- Piirustukset
- Piirrosmerkkien, työsuunnitelmien, kaavioiden ymmärtäminen ja lukeminen
- Asiakirjojen dokumentointi ja arkistointi

Valmistus

- Ohjausjärjestelmien laitteistoasennukset
- Automaatiojärjestelmien kaapelointityöt
- Anturien ja toimilaitteiden ohjelmointi, asennus ja viritys

Käyttöönotto

- Automaatiojärjestelmien käyttöönotto
- Tarkastukset ja mittaukset ja koekäytöt
- Työn luovuttaminen asiakkaalle

Käyttö, huolto- ja kunnossapito

- Tarkastusmittaukset ja testaukset
- Vianetsintä
- Varaosahankinnat
- Käytöstä poisto
- Laitteiden turvallinen purku
- Materiaalin kierrätys ja uusiokäyttö

Esimerkki: Koulutuskalenteri

Opintovuosi	1					2					3					Ohjaaja
Jaksot	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Kiinteistöasennus	S															HT
		V														HT
			K													HT
						H										SP
								P								SP
Automaatioasennus						S										HM
							V									HM
													K			MK
														H		MK
															P	HM
3. Moottorikäytöt						S										MK
							V									HT
								K								HT
									H							MK
										P						MK
jne.																

KOULUTUKSEN
VAIHEET

S	Suunnittelu
V	Valmistus
K	Käyttöönotto
H	Huolto
P	Poisto

2.2.6 RFID-tunnistusmenetelmä

RFID (Frequency Identification) on automaattinen tuotetunnistusmenetelmä. Tekniikka soveltuu kohteisiin, joissa tarvitaan nopeita tuotetunnistuksia. Tällaisia kohteita ovat esim. tullien tavaralähetykset, henkilötunnistukset, kulunvalvonta jne. Tämän tekniikan käyttösovellukset yleistyvät nopeasti. Menetelmä on suhteellisen halpa ja käyttökohteita lähes rajattomasti.

Tavoitteena on kohteiden yksilöllinen tunnistus ja tietojen käyttäminen haluttuihin tarkoituksiin. RFID-järjestelmään tarvitaan tietokone, lukijalaite, lukija antenni, sekä kohteeseen sijoitettava tag-antenni. Lukija-antennin lähettämä viesti kulkee kantoaaltoa pitkin moduloituna viestinä kohteessa sijaitsevalle tag-antennille. Jos vastaanotin tunnistaa kohteessa sijaitsevan tag-antennin viritystilan mahdollistaa tämä ko. kommunikoinnin ja tuotetunnistuksen.

Esimerkki: RFID-tekniikka sähkötyösalin kulunvalvonnassa

Oppilaitoksia RFID-tunnistimia voisi käyttää esim. kulunvalvontaan. Tunnisteen voi kiinnittää henkilökorttiin osoituksena sähkötyösalin perehdytyksen hyväksytystä suorituksesta. Henkilökortti toimisi näin avaimena ja tunnisteena työsalin tultaessa. Vastaanottaja voi halutessaan tunnistaa henkilön tietokoneelta ja näin valvoa työsalin käyttöä.

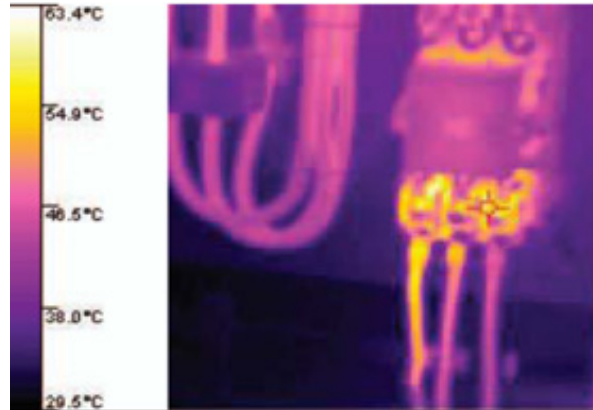


2.4 Sähkölaitteiden ja -laitteistojen tarkastukset

Käyttöönotto-, määräaikais- ja kunnossapitotarkastukset ja mittaukset ovat turvallisuuden varmistamisen tärkeimpiä toimenpiteitä. Näihin asioihin tulee kiinnittää erityistä huomiota koulutusta järjestettäessä.

Esimerkki: Lämpökameramittaukset sähköasennusten tarkastuksiin

Sähköasennusten kunnan tarkkailut lämpökameran avulla ovat lisääntyneet merkittävästi. Kameroiden lämpötilojen erottelukyky on erittäin tarkkaa ja siitä syystä menetelmä onkin jo monen teollisuusyrityksen tärkein sähkölaitteiden tarkastusmenetelmä. Kameroiden käyttö rakennusten kuntomittauksissa on yleistä.



2.5 Muut menetelmät

KNX-järjestelmän käyttö tilojen etähallintaan.

Viivakoodilukijan käyttö kirjallisuuden päivitykseen .

3 SÄHKÖTYÖSALIN TURVALLISUUSOHJE

Koulustilojen pohjakuviin tehdään merkinnät mm. kiinteistä tulityöpaikoista, ensiapuvälineistä, hätä-seis-turvapainikkeista, poistumisteistä, sähkökeskuksista, puhelimista jne.

Ensiapu- ja turvallisuusvälineet sijoitetaan lähelle käyttökohteita. Laaditut piirustukset voivat toimia myös tilojen opastuskarttoina esim. sisäänkäyntien yhteydessä.

Koulutusympäristön tulee olla aina turvallinen sekä lain ja määräysten edellyttämässä kunnossa. Vahingon sattuessa syitä etsitään perehdyttämisestä, puutteellisista ohjeista ja valvonasta, välineiden kunnosta jne.

Vastuu turvallisuusasioista on

- oppilaitosten ja työssäoppimispaikkojen johdolla
- sähkötöiden ja käytön johtajalla
- tilojen valvojalla
- ryhmäohjaajalla
- henkilökunnalla
- opiskelijoilla.
- laitteiden ja tilojen käyttäjällä jne.

Jokaisella toimintaan osallistuvalla tai havainnon tehneellä henkilöllä, asemasta riippumatta on velvollisuus toimia vaaratilanteissa. Turvallisen oppimisympäristön varmentamiseksi turvallisuuden arvioinnit tehdään sovituin määräajoin. Kartoituksessa tehdyt havainnot ja tarvittavat korjaavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Puutteiden havaitsemiseen ja epäkohtien poistamiseen koulutuksen järjestäjän on resurssoitava vuotuinen määräraha.

SÄHKÖTAPATURMAN ENSIAPU

1 Tee nopea tilannearvio

2 Katkaise virta ja irrota loukkaantunut vaarantamatta itseäsi

Katkaise virta lytkimellä, irrottamalla pistotulppa tai vastaavalla tavalla.

Ettei virtaa saada nopeasti katkaistua, irrota loukkaantunut eristävällä välineellä, esim. kuivalla laudanpöksällä, narulla tai vaatteella.

Älä koskaan käytä irrottamiseen kosteaa tai metallista esinettä.

Suurjännitetapaturmissa et voi aloittaa varsinaisia pelustustoimia ennen kuin sähköalan ammattihenkilö on katkaissut virran.

Paineluupivälilytys (PPE) on elottoman aikuisen ensiapu

Kun henkilö menettää äkillisesti tajuntansa, toimi näin:

3 Saatio henkilön herättö

Herättäessä häntä puhuttelemalla ja ravistelemalla.

Henkilö ei herää

4 Soita hätänumeroon... 112

Voit myös huutaa apua ja pyytää paikalla olevia tekemään hätäilmoitus numeron 112.

Hätäilmoituksen antamista ohjeita tulee noudattaa.

Käändä tämän jälkeen asettava selälleen, ja selvitä hengittääkö hän normaalisti?

5 Avaa hengitystie

Ojenna autettavan pää leuan kädestä nostamalla ja toisella kädellä ottaessa painamalla. Samalla katso, kuuntele ja tunnustele hengitystä. Kätkökuuko rintakehä? Kuuluko hengityksen ääni? Tuntuuko ilman virtaus poskelta? Arvio onko hengitys normaalia, epänormaalia tai hengitys puuttuu. Mikäli epäilee, toimi kuin hengitys ei olisi normaalia.

6 Aloita paineluupivälilytys

Aseta lämmennyt viivosa kerkelle autettavan rintalastaa ja toinen käteen rintalastalla olevan käden päälle. Sorment ovat limittäin. Paina suoran käden kohtaan asetaapää 30 kertaa siten, että rintalasta painuu 5 - 6 cm. Anna rintakehä palautua paineluiden välissä. Käskäntäjäiden paineluthevyys on 100 kertaa minuutissa, eikä ylitä 120 kertaa minuutissa. Lastea painelut ääneen.

7 Puhalle 2 kertaa

Avaa hengitystie. Aseta suusi yliviesti autettavan suun päälle ja sulje sormillasi hänen sieraimensa. Puhalle rauhallisesti ilmaa autettavan kasvoihin. Puhalluksen aikana katso, että autettavan rintakehä nousee liikkua. Toista puhallus. Käden puhalluksen kesto on 5 sekuntia.

8 Jatka elvytystä tauotta rytmillä 30:2.

Kunnes autettava herää. Ilkkuu, eväs silmässä ja hengittä normaalisti, ammattihenkilöt antavat leuan kopettaa tai voidaan lopettaa.

ELVYTYKSEN TOIMENPITEET ONNISTUVAT, JOS OLET HARJOITTELLUT NIITÄ ABIAANTUNTESSA OPASTUKSESSA.



SOKIN ENSIAPU

Sokkivälilytys ilmenee sähkötapaturmassa, jossa virran voimakkuus ylittää 50 mA, mutta kestoalka on lyhyempi kuin sydänsäkin. Sokin oikeet kehitytyt nopeasti:

- ✓ huimaus
- ✓ jano
- ✓ nopea ja pienestä tuntuva syke
- ✓ katpea ja kylmänhikinen iho

Ilman ensiapua sokki kehityty valkeammaksi ja kattaa jotta jopa tajuttomuuteen.

Sokin elimistöille tuomat haitalliset vaikutukset estetään oikealla ensiväillä:

- ✓ aseta autettava makuulle
- ✓ nosta jätet koholle
- ✓ huolehdi avon hälytystuonesta
- ✓ sokkipollas pöytä - pidä hänet lämpimällä huovalla, takilla tai lämpöpeitteellä
- ✓ esiinny rauhallisesti
- ✓ älä jät sekois olevaa väin, elle se ole välttämätöntä esimerkiksi avon hankkimiseksi

Tee hätäilmoitus numeron 112

SÄHKÖTAPATURMIEN PALOVAMMAT

Sähkötapaturmassa onnettomuuden uhrin saa usein myös palovammas. Iholla näkyvät, pinnalliset palovamman lisäksi sähkö aiheuttaa elimistöön myös sisäisiä palovammoja, jotka voivat olla vaikkakin, etvika ne ole silmin havaittavissa.

Tavallisen, pinnallisen palovamman ensiapuna on jäädyttäminen, mutta sähkötapaturmassa palovamma jää toiselle sijalle uhrin elintoimintojen turvaamisen jälkeen. Jos kyseessä on elvytys, palovammalle ei ensiosassa tehdä mitään.

Silmien joutuessa alitkiksi voimakkaalle valoalle voi osurauksena olla äkillinen häikäisy. Kotona kylmä käte leivittä kipsa. Tarvittaessa on hakeuduttava jatkhoitoon.



ENSIAPUSSA TARVITTAAN HÄTÄKESKUKSEN, ENSIAPUJA ANTAVAN AUITTAJAN JA AMMATTIAUITTAJAIN YHTEISTYÖTÄ

PIDÄ YLLÄ OPPIMASI ELVYTYSTAITO

3.1 Työsalin ilmoitustaulun turvallisuusohje (esimerkki)

3.1.1 Työsalin yhteyshenkilöt

1. Sähkötöidenjohtaja puh.
2. Työsuojelupäällikkö puh.
3. Työsalin vastuuhenkilö puh.

Työsalin vastuuhenkilö vastaa tämän tilan laitteiden ja suojauksien kunnossapidosta. Hänen tehtävänä on perehdyttää kaikki tilassa koulutusta antavat henkilöt työsalin turvallisuusasioihin. Vastuuhenkilön tulee mm. todentaa kouluttajien sähkötyöturvallisuus SFS 6002, tulityö, EA-valmius työtehtävien niitä edellyttäessä.

4. Ryhmäohjaajat huolehtivat omien opiskelijoiden työtilan turvallisuusasioiden perehdyttämisestä. Heillä on myös vastuu opiskelijoiden työskentelystä. Jos tilat eivät täytä turvallisuusvaatimuksia tiloissa ei saa silloin työskennellä. Tämä vaatimus koskee kaikkia kouluttajia sekä opetusryhmiä.

Oppilaitoksen kriisivalmiusryhmä vastaa pelastus- ja kriisitilanteiden toiminnasta. Täydentäviä ohjeita kriisivalmiusryhmän toiminnasta on oppilaitoksen pelastussuunnitelmassa.

HÄTÄKESKUSPALVELUT 112



Terveyskeskuspuh.....

Toimisto.....puh.....

Terveystenhoitaja:puh.....

Kuraattoripuh.....

3.1.2 Häätilanteen toimintaohje

Tilanne, joka aiheuttaa yhden tai useamman henkilön hengen- tai loukkaantumisen vaaran:

1. HÄLYTÄ APUA SOITA 112

1. Vastaa kysymyksiin
2. Lopeta puhelu, vasta kun saat siihen luvan
3. Toimi annettujen ohjeiden mukaisesti
4. Soita oppilaitoksen toimistoon _____
 - Toimisto antaa hälytyksen paikallisjohtajan, tiimivetojille ja kriisiryhmän jäsenten matkapuhelimiin.
 - Tiiminvetoajat tekevät hälytyksen toimialoilla. He myös vastaavat toimialueensa häätilanteen organisoinnista.
5. Estä lisäonnettomuudet ja auta sen jälkeen loukkaantuneita
6. Varmista avun perilletulo

PELASTUSLAITOS (palopäällikkö) ottaa häätilanteen johdon paikalle saavuttuaan

POLIISI huolehtii liikenteen sujuvuudesta

PELASTUSHENKILÖSTÖ – ottaa vastuun loukkaantuneesta

OPPILAITOKSEN HENKILÖKUNTA huolehtii opiskelijoista ja antavat tarvittaessa tukea häätilanteen selvittämiseen.

2. MENE KOKOONTUMISPAIKALLE

1. Jos häätötilanne edellyttää rakennuksen tyhjentämistä, poistu rakennuksesta ja mene ilmoitustauluilla osoitetulle kokoontumispaikalle.
2. Siirtymistä kokoontumispaikalle johtaa ryhmää ohjaava kouluttaja
3. Jos uhkatilanne edellyttää suojautumista sisätiloihin esim. kaasupilven uhatessa kokoaa ryhmäohjaaja opiskelijat luokkaan tai työsalin, sulkee ovet ja ikkunat ja tarvittaessa lukitsee ovet.

3. NOUDATA OHJEITA

Toimi kriisijohdon ohjeiden mukaisesti. Pidä puhelin mukana koska se on tärkeä häätötilanteen yhteysväline. Ryhmäohjaajat vastaavat ryhmiensä opiskelijoista.

OPPILAITOKSEN KRIISIRYHMÄ

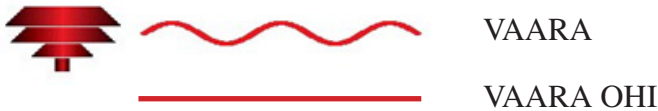
1. Paikallisjohtaja
nimi _____ puhelin nro _____
2. Opinto-ohjaaja
3. Kuraattori
4. Erityisopetuksesta vastaava
5. Opintosihiteeri
6. Terveystenhoitaja

YLEINEN VAARAMERKKI

Yleinen vaaramerkki on yhden minuutin pituinen nouseva ja laskeva äänimerkki tai viranomaisen kuuluttama varoitus. Nousevan jakson pituus on 7 sekuntia ja laskevan jakson pituus samoin 7 sekuntia.

Yleinen vaaramerkki tarkoittaa väestöä uhkaavaa välitöntä vaaraa. Varoitus annetaan taajamissa kiinteällä ulkohälytinjaikojärjestelmällä ja taajamien ulkopuolella kulkuneuvoon asennetuilla liikkuvilla hälyttimillä.

Vaara ohi -merkki on yhden minuutin mittainen tasainen äänimerkki.



Hälytysmerkin kuultuasi:



Siirry sisälle ja pysy siellä.



Sulje ovet, ikkunat ja ilmanvaihtoaukot sekä pysäytä ilmastointi.



Odota lisäohjeita radiosta.



Vältä puhelinten käyttöä etteivät linjat tukkeudu.

Älä poistu alueelta ilman viranomaisten lupaa!

Hätäilmoituksen tekeminen

SOITA 112

Kerro kuka olet ja mistä soitat

Mitä on tapahtunut

Missä on tapahtunut

Onko joku vaarassa tai loukkaantunut

Vastaa kysymyksiin

Älä sulje puhelinta ennen kuin saat luvan

Opasta auttajat perille!

Poistumisturvallisuus



Kiinteistön poistumistiet on merkitty valaistuilla opasteilla.

Turva- ja merkkivalaistus

Ulosmenoreittien opasteiden valaistus on toteutettu sähkönjakelusta riippumattomilla (vähintään 60 minuuttia) valaistuilla opasteilla. Opasteet helpottavat poistumista hätätilanteessa sekä sähkökatkon aikana. Tekninen palvelu varmistaa merkki- ja turvalaistuksen toimivuuden huolto- ja käyttöohjeiden mukaisesti.

Tarkastuksista, huolloista sekä käyttöhäiriöistä pidetään päiväkirjaa jonka huoltovastaava allekirjoittaa päivämäärämerkinnöin. Tapahtumamerkinnöistä ilmenee mm. ajankohta, laji, havainnon tekijä sekä toimenpiteen suorittaja. Huoltovastaava arkistoi päiväkirjat ja tarvittaessa esittää ne paloviranomaisille. Järjestelmän ylläpidosta vastaa toimipisteen tekninen palvelu.

Alkusammutuskalusto

Alkusammutuskalusto on merkitty pelastussuunnitelman kerrospiirustuksiin. Alkusammutuskoulutus järjestetään pelastusharjoitusten ja erillisen koulutuksen, mm. tulityökortti- ja työturvallisuuskorttikoulutusten yhteydessä.

Hissi

Älä käytä hissiä tulipalotilanteessa!

Pelastustiet piha-alueella

Kiinteistön piha-alueella tulee olla pelastuslaitoksen kalustolle esteetön kulku. Autoja ei saa pysäköidä eikä lunta aurata niin, että ne tukkisivat kulkuväylät.

Sammutusreitit

Poistumisreitit toimivat tulipalotilanteessa sammutusreitteinä, joita pelastuslaitos käyttää hätätilanteissa.

Kuulutuslaitteisto

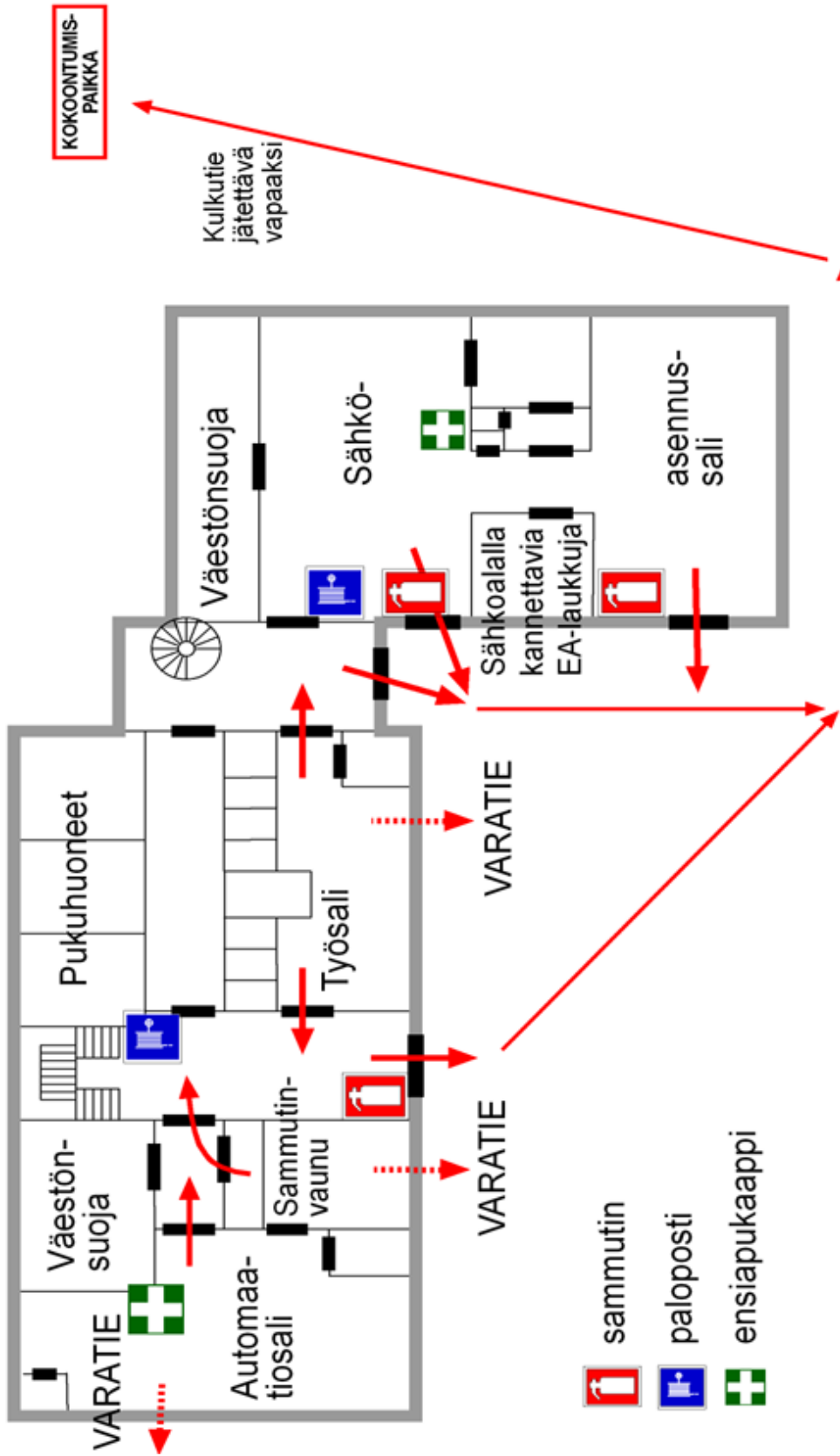
Keskusradiolla annetuilla yksityiskohtaisilla tiedotteilla ohjeistetaan tilanteen kehittymistä.



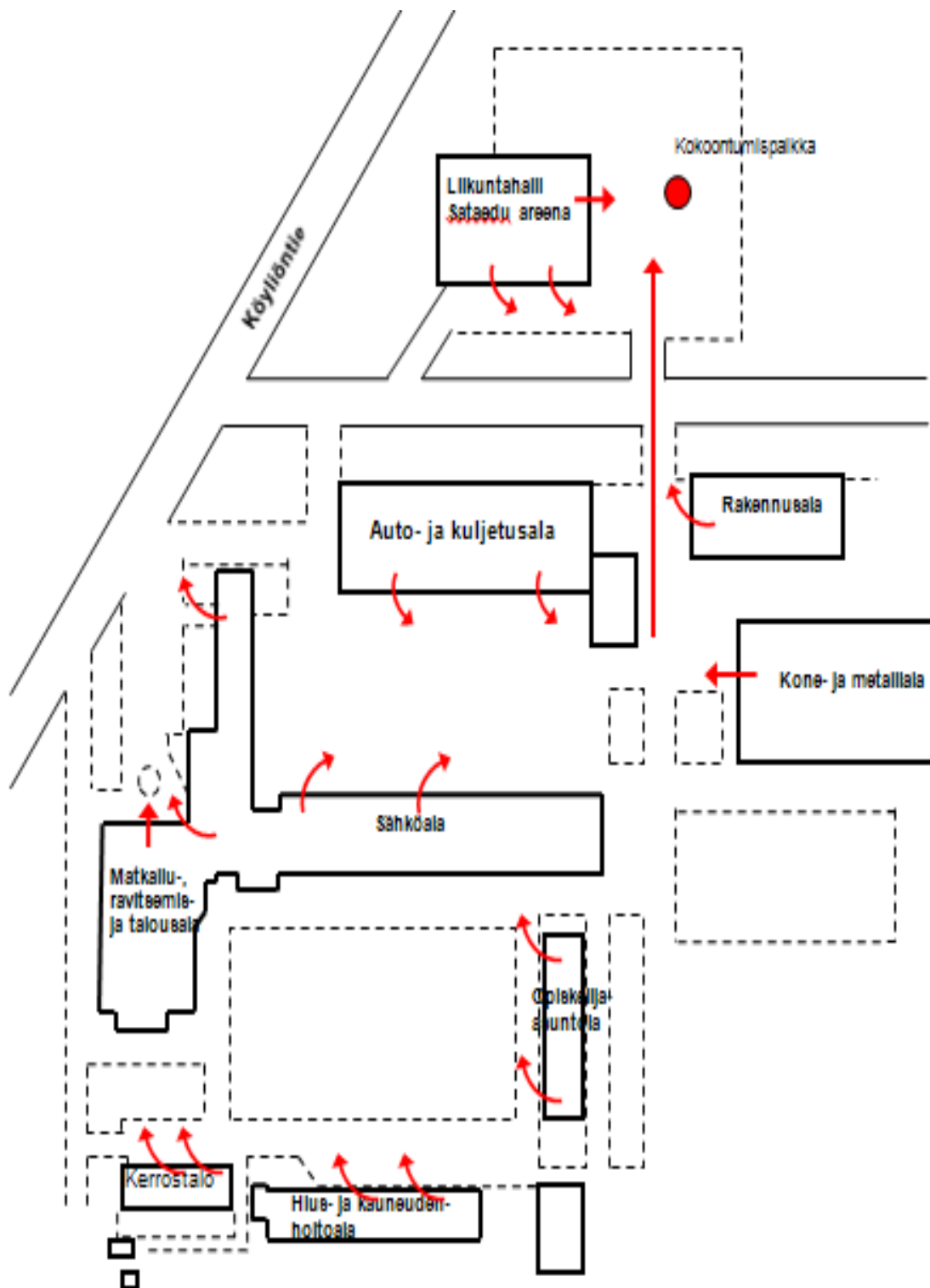
Hätätilanteessa kiinteistöistä poistutaan kokoontumispaikalle, mistä ei saa poistua ennen kuin tilannetta johtava viranomainen on antanut siihen luvan.

3.1.3 Poistumisreitit ja hätäensiapuvälineet (esimerkki)

Sähköala 1. kerros



3.1.4 Siirtymisohjeet kokoontumispaikalle (esimerkki)



4 SÄHKÖALAN JULKAISUT JA TIETOLÄHTEET

Ammattikirjallisuuden saatavuudesta huolehtimiseen tulee nimetä vastuhenkilö, jolla on myös valtuudet tehdä uudishankintoja. Hän huolehtii tietolähteiden päivityksistä sekä uusien asioiden tiedottamisesta kirjallisesti sovituille henkilöille.

Materiaalin säilytyksen voi keskittää esim. taukuhuoneeseen, jossa julkaisuihin on helppo tutustua ja ottaa tarvittaessa käyttöön opetuksen tueksi. Kouluttajilla on näin mahdollisuus kehittää ammattialan osaamistaan myös taukojen aikana. Ammattialan lehdet voi sijoittaa joko ammattikirjaston yhteyteen tai aulatilaan, jossa ne ovat myös opiskelijoiden luettavissa.

Valmistajien esitemateriaalit tulee sijoittaa työsaleihin lähelle käyttöpaikkaa.

Esimerkki: Sähköalan kouluttajien julkaisut ja tietolähteet

Kouluttajilla tulee olla käytettävissä luettelon mukaiset sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuutta käsittelevät ajantasaiset lähdeoteokset.

LAIT, ASETUKSET JA KTM:N PÄÄTÖKSET

- Sähköturvallisuuslaki
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960410
- Sähköturvallisuusasetus
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960498
- Valtioneuvoston asetus sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/20071466
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960516
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960517
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19931694

TURVALLISUUS-JA KEMIKAALIVIRASTON OHJEET

- Sähkölaitteistot S4-2011
www.tukes.fi/fi/Palvelut/Tukes-ohjeet/1Sahko-ja-hissit/S4-11-Sahkolaitteistot-ja-kaytonjohtajat/
- Sähkötöitä koskeva toimintailmoitus S7-2012
www.tukes.fi/fi/Palvelut/Tukes-ohjeet/1Sahko-ja-hissit/S7-12-Sahkotoita-koskeva-toimintailmoitus/
- Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit S10-2012
www.tukes.fi/fi/Palvelut/Tukes-ohjeet/1Sahko-ja-hissit/S10-11-Sahkolaitteistojen-turvallisuutta-ja-sahkotyoturvallisuutta-koskevat-standardit/

STANDARDIT

- Pienjännitesähköasennukset SFS 600-1 käsikirja (SFS 6000, 2012)
- Suurjännitesähköasennukset ja ilmajohtdot SFS 6001 (2001) + A1 (2005) + A2 (2009)
- Sähkötyöturvallisuus SFS 6002 (2005)

www.sesko.fi/portal/fi/

SÄHKÖALAN MUUT JULKAISUT

- D1-2012 Käsikirja rakennusten sähköasennuksista
Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n julkaisu
- Sähköalan säännökset
Henkilö- ja yritysarviointi Seti ry:n julkaisu
- Sähkölaitekorjaajan opas (2010)
Sähkötieto ry:n julkaisu
- ST-kortisto
Sähkötieto ry:n julkaisu
- SFS käsikirja 600-11 Pienjänniteasennukset
Suomen Standardisoimisliitto ry:n julkaisu

www.sahkoinfo.fi

OPPIKIRJAT JA MUUT JULKAISUT

5 TURVALLISUUSASIAI OPPILAITOKSEN OPETUSSUUNNITELMASSA

Tieto- ja tietoliikennetekniikan ja sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnot ovat omia tutkintoja. Molemmat tutkinnot edellyttää vahvaa sähkö- ja automaatiotekniikan osaamista. Tästä syystä toimintaohjeen sisältökohdat vaatimukset koskevat myös tieto- ja tietoliikennetekniikan koulutusta. Sähkö- ja sähkötyöturvallisuuskysymysten huomioiminen lakien ja määräysten edellyttämällä tavalla on ollut osin epäselvää myös muilla kuten auto-, lvi- ja konetekniikan aloilla.

Oppilaitoskohtaisen opetussuunnitelman laadinta toteuttaa yhteistyössä paikallisten yrityselämän edustajien kanssa.

5.1 Sähköalan ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet

www.oph.fi/download/110706_sahkoala_perustutkinto_tutkinnon_perusteet.pdf

5.1.1 Sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuuden hallinta (4 ov) (Esimerkki paikallisen OPSin sisältökohdasta)

Yleistä

SFS 6002 -koulutuksen suorittaminen täyttää työ- ja elinkeinoministeriön asetuksen / 2009 liitteen 1 luvussa 2. asteen tutkinnon/SP2, kohdan 3 esittämät vaatimuksen.

Läsnäolo lähiopetustunneilla on pakollista. Poissaolot tulee korvata ennen koesuoritusta.

Tulityökurssi (20 h)

Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön koulutusmateriaali.

www.spek.fi/Suomeksi/Koulutus/Tulitoiden-turvallisuuskoulutus

Tulityökurssin hyväksytysti suorittaminen on edellytys työssäoppimisjaksolle osallistumiseen, joten kurssi tulee järjestää ensimmäisen lukuvuoden aikana. Kurssin hyväksytysti suorittaneet voivat lunastaa tulityökortin omakustannushintaan.

Kurssi toteutetaan kahtena 8 h lähiopetuspäivänä sisältäen teoriakoulutuksen, harjoitukset sekä kirjallisen kokeen, loput itseopiskeluna.

Työturvallisuuskortti (20 h)

Työturvallisuuskeskuksen koulutusmateriaali.

www.ttk.fi

Työturvallisuuskorttikurssin hyväksytysti suorittaminen on edellytys työssäoppimisjaksolle osallistumiseen. 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 näyttöissä.

Ensiapukoulutus (20 h + 10 h)

Suomen Punaisen Ristin EA 1 koulutusmateriaali
www.punainenristi.fi

Ensiapukoulutus järjestetään EA 2- (32 h), EA 1- (16 h) tai hätäensiapukurssina (8 h). Sähköalalla työskentely ja työssäoppiminen edellyttävät hätäensiapukurssin hyväksytyä suoritusta. EA-koulutus on järjestettävä ensimmäisen lukuvuoden aikana.

EA 1 -kurssista 16 h sisältää lähiopetuksen lisäksi 4 h itsenäistä opiskelua.

Kertaus pidetään viimeisen opintovuoden keväällä sisältäen 8 h lähiopetusta ja 2 h itseopiskelua. Kurssin suorittaneet voivat saada EA-kortin omakustannushintaan.

Sähkötyöturvallisuus SFS 6002 -koulutus (40 h)

Koulutusmateriaalina käytetään SFS 6002 käytännössä -kouluttaja-aineiston lisäksi Sähkötyöturvallisuus SFS 6002 käytännössä -oppikirjaa
www.sfs.fi

CD 2008 + Sähköturvallisuus tavaksi DVD (Safel)
www.sahkoinfo.fi/ProductGroup.aspx?id=67

Kurssin hyväksytysti suorittaneella on oikeus lunastaa sähkötyöturvallisuuskortti omakustannushintaan.

Koulutuksen kesto 32 h lähiopetusta ja 8 h itseopiskelua.

Osaamista arvioidaan myös kaikissa ammattiosaamisen näytöissä.

Sähköalan keskeiset tietolähteet, Sähköturvallisuuden säädökset ja viranomaisohjeet (50 h)

Opiskelumateriaalina käytetään toimintaohjeen kohdan 4 tietolähteitä. Toimintaohjeen materiaali käydään läpi ensimmäisen vuosikurssin aikana. Kurssista 16 h toteutetaan lähi- ja verkko-opetuksena sekä 4 h itseopiskeluna. Osaamista arvioidaan soveltuvin osin ammattiosaamisen näytöissä.

6 KOULUTTAJAN PÄTEVYYS JA TEHTÄVÄT

6.1 Sähköalan kouluttajan ammatillisen pätevyyden ylläpito

Sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 mukaan opastetuksi henkilöksi katsotaan vain henkilö, jonka sähköalan ammattilaiset ovat opastaneet kyseisiin tehtäviin. Näin jokaisen sähkötöitä opastavan ja koulutusta antavan henkilön on oltava sähköalan ammattilainen.

Sähkölaboratorio ja työsalitilojen kouluttajien ammatillinen pätevyys, vastuut ja vastualueet tulee varmistaa vuosittain ja aina henkilövaihdosten yhteydessä. Varmistus tehdään aina kirjallisesti. Asia pitää muistaa hoitaa myös tilapäisjärjestelyjen yhteydessä jolloin väärinymmärryksen mahdollisuus on erityisen suuri.

Toimialan johtaja seuraa esim. vuosittaisten kehityskeskustelujen yhteydessä sähköalan kouluttajien pätevyksiä ja määräaikauskoulutuksen voimassaoloa. Keskusteluista tehdään muistio, johon palataan viimeistään seuraavan vuoden kehityskeskustelussa.

Sähköalan yleisimpiä määräaikauskoulutuksia ovat työturvallisuus-, tulityö-, hätäensiapu- ja sähkötyöturvallisuus SFS 6002.

Henkilö- ja yritysarviointi Seti Oy:llä on maksullinen palvelu pätevyysrekisterien ylläpitoon. Järjestelmästä saadaan automaattisesti hälytys ennen pätevyysrekisterien vanhenemista asianomaiselle henkilölle, sekä tarvittaessa yrityksen nimeämälle vastuuhenkilölle.

6.2 Käytön johtaja

Käytön johtajaa ei tarvita, jos kiinteistöllä ei ole omaa muuntamoaa tai pienjänniteliittymän liittymäteho jää alle 1600 kVA:n.

Käytön johtajan pätevyys KTMP 516/1996 § 2
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960516?toc=1

Käytön johtaja:

- Huolehtii erikseen sovittaessa oppilaitoksen johdon kanssa siitä, että sähkötyötilojen käyttöä ja opetusta valvovat riittävän ammattipätevyyden omaavat henkilöt.
- Huolehtii erikseen sovittaessa sähkötöiden johtajan kanssa siitä, että henkilökunnalla on riittävät tiedot sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuudesta.
- Vastaa työsaleissa työskentelevien henkilöiden työsalin toimintaan perehdyttämisestä.
- Vastaa tilojen huolto- ja kunnossapito-ohjelmista ja työsalitilojen perehdytysohjelmista
- Osallistuu työnantajan järjestämään ensiapukoulutukseen kolmen (3) vuoden välein sekä SFS 6002 -sähkötyöturvallisuuskoulutukseen viiden (5) vuoden välein.
- Huolehtii vastuualueella sähkölaitteiden määräaikaistarkastuksista.
- Huolehtii oman ammattitaitonsa ylläpidosta ja kehittämisestä.

6.3 Sähkötöiden johtaja

Sähkötöiden johtajan pätevyys on selvitetty KTMP 516/1996 § 3
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960516?toc=1

Sähkötöiden johtajaa ei tarvita, jos ei tehdä S1-, S2-, S3-pätevyksiä edellyttäviä sähkölaitteiden tai laitteistoiden rakennus, korjaus- ja huoltotöitä.

Sähkötöiden johtaja:

- Vastaa sähkötyöturvallisuuden yleisestä valvonnasta kauppa- ja teollisuusministeriön (516/1996) päätöksen mukaisesti.
- Toimii työstä vastaavana henkilönä sähköurakointitehtävissä, työsaleissa sekä oppilaitoksen ulkopuolisissa työkohteissa. Jos sähkötöiden johtaja ei voi olla läsnä sähköura-

kointikohteissa, kohteisiin on nimettävä työnaikaisesta sähkötyöturvallisuudesta vastaava henkilö, jonka tulee myös olla sähköalan ammattilainen.

- Osallistuu työnantajan järjestämään ensiapukoulutukseen kolmen (3) vuoden välein sekä SFS 6002 -sähkötyöturvallisuuskoulutukseen viiden (5) vuoden välein.
- Valvoo, että käyttöönotto- ja varmennustarkastukset tulevat määräysten mukaisesti tehdyksi sekä tarkastuksissa havaitut puutteet ja viat nopeasti korjatuiksi.
- Huolehtii oman ammattitaitonsa ylläpidosta ja kehittämisestä.
- Valvoo ja varmistaa, että töissä noudatetaan sähköturvallisuuslakia, säännöksiä ja määräyksiä, asiakkaalle luovutettavat sähkölaitteet ja -laitteistot ovat turvallisia käyttöönotettaessa, sähkötöitä tekevät henkilöt ovat ammattitaitoisia ja heille on annettu työtehtävien edellyttämä opastus.

Lisäksi sähkötöiden johtaja:

- Huolehtii, että säännökset määräykset ja ohjeet ovat henkilöstön käytettävissä, sähköturvallisuusohjeisto ajan tasalla, sähkötyöt tehty ja dokumentoitu säännösten mukaisesti.
- Organisoii sähkötöiden tiedonkulun, käyttöönotto- ja määräaikaistarkastukset, henkilökunnan opastuksen sekä sähköturvallisuuteen liittyvän koulutuksen.
- Vastaa työsalin käytön opastuksesta ja toimintaohjeiden tarpeesta, laadimisesta ja ajan-tasaisuudesta
- Varmistaa työnhakijan ammattitaidon rekrytointitilanteessa.
- On aina tarvittaessa sähköalan henkilökunnan tavoitettavissa.
- Huolehtii, että sähkötyöturvallisuusorganisaatiossa olevien henkilöiden nimeäminen ja vastualueiden päivitykset ovat ajan tasalla ja esillä työsalien ilmoitustauluilla.

6.4 Työstä vastaava henkilö

Jos sähkötöiden tai käytön johtajaa ei lainsäädännön perusteella tarvita, tulee sähköalan oppilaitoksissa ja testauslaboratorioissa nimetä työstä vastaava henkilö erikseen. Nimeäminen tehdään kirjallisena, jolloin hänen vastuullaan ovat sähkötöiden johtajaa koskevat velvoitteet.

Sähkötöidenjohtajan pätevyys on selvitetty KTMp 516/1996 § 3

www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960516

Työstä vastaavan henkilö:

- Toimii työnaikaisena sähkötyöturvallisuuden valvojana.
- Osallistuu työnantajan järjestämään ensiapukoulutukseen kolmen (3) vuoden välein sekä SFS 6002 -sähkötyöturvallisuuskoulutukseen viiden (5) vuoden välein.
- Huolehtii oman ammattitaitonsa ylläpidosta ja kehittämisestä.

6.5 Sähkötyösalin ja -laboratorion kunnosta vastaava henkilö

Sähkötyösalin ja -laboratorion kunnosta vastaava henkilön:

- Huolehtii muun henkilökunnan avustuksella laitteiden toimintakunnosta, huollosta ja ohjeistuksesta.
- Tekee määräaikaistarkastukset ja toimintakokeet sähkötyösalien huolto- ja kunnossapito-ohjelmien mukaisesti.
- Osallistuu työnantajan järjestämään ensiapukoulutukseen kolmen (3) vuoden välein sekä SFS 6002 -sähkötyöturvallisuuskoulutukseen viiden (5) vuoden välein.
- Huolehtii oman ammattitaitonsa ylläpidosta ja kehittämisestä.

6.6 Sähköalan kouluttaja

Sähköalan kouluttaja:

- Vastaa sähkötöiden valvontatehtävistä kirjallisen sopimuksen mukaisesti sekä koulutus-tilojen sähkö- ja työturvallisuusasioiden valvonnasta.

Sähköalan kouluttaja voi esimerkiksi:

- Luovuttaa opiskelijoille kuittausta vastaan työsalitilojen toimintaohjeet.
- Järjestää opiskelijoille sähkötyöturvallisuuskoulutuksen.
- Varmistaa, että annetut ohjeet on ymmärretty oikein.
- Suunnittelee sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuuskoulutuksen.
- Osallistuu sähkötyösalitilojen käyttöön perehdyttävään koulutukseen ja työnantajan järjestämään ensiapukoulutukseen kolmen (3) vuoden välein sekä SFS 6002 -sähkötyöturvallisuuskoulutukseen viiden (5) vuoden välein. Huolehtii oman ammattitaitonsa ylläpidosta ja kehittämisestä.

6.7 Henkilötietolomake

HENKILÖTIEDOT	
Nimi	
syntymäaika	Paikka

TYÖKOKEMUS	
Sähköalan työkokemus / vuotta	Kouluttajana / vuotta

KOULUTUSTIEDOT
Sähköalan opinnot / pvm

Määräaikaiset			
	On	Ei	Voimassa / pvm
Sähköpätevyys / luokka			
SFS 6002 koulutus			
EA koulut			
Tulityökoulutus			
Turvallisuuskoulutus			

LIITTEET	
Todistusliitteet	Liite nro

Päivittäjä / pvm

7 TYÖSSÄOPPIMINEN JA SÄHKÖURAKOINTI

Työssäoppiminen ja sähköurakointi ovat pääasiassa oppilaitoksen ulkopuolella tapahtuvaa opetustoimintaa. Näiden toimien turvallisuuden tarkasteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota. Työssäoppimispaikan yrityksestä tulee selvittää mm. sähköturvallisuusorganisaatio, altistuminen vaaroille, turvallisuuteen liittyvät välineet ja menettelytavat, sähköurakoinnista turvallinen työskentely varmistaminen oppilaitoksen ulkopuolisissa työkohteissa, lainmukaiset asennukset, matkat, jne.

7.1 Työssäoppiminen

Työssäoppijan perehdyttäminen työssäoppimiseen tulee ohjeistaa. Yrityksen palveluksessa tulee olla S1-, S2- tai S3-oikeudet omaava sähkötöiden johtaja, joka vastaa yrityksen sähkö- ja sähkötyöturvallisuuteen liittyvistä asioista sekä sähkötöistä Tukesille tehdyn toimintailmoituksen mukaisesti.

Työssäoppimispaikan sähkötöitä tekevien henkilöiden lisäksi työssäoppijan ja ohjaavan opettajan on tunnettava yrityksen sähkötyöturvallisuusorganisaatio. Vastuuhenkilöiden yhteystiedot tulisi olla sähkötyötilojen ilmoitustauluilla, epäselvyyksien välttämiseksi.

Työssäoppijan valvonnasta ja ohjauksesta välitön vastuu on tehtävään kirjallisesti nimetyllä sähköalan ammattihenkilöllä, työpaikkaohjaajalla.

Esimerkki: Oppilaitoskohtainen työssäoppimisen ohjausloma

Työssäoppimispaikka	Työpaikkaohjaaja
Työssäoppija	Ohjaava opettaja

Ohjaava opettaja esitäyttää ennen työssäoppimisen aloittamista lomakkeen, jota työpaikkaohjaaja täydentää koulutusjakson aikana. Perehdytys työssäoppimisjakson alussa. Työpaikkaohjaaja perehdyttää opiskelijan koulutusjakson alussa ja täydentää asiaa aina tarvittaessa. Hän kuittaa perehdytyksen toteutetuksi. Työpaikkaohjaaja, opiskelija ja opettaja allekirjoittavat lomakkeen ensimmäisellä ohjauksikäynnillä, kun perehdytys on toteutettu. Lomake jää työpaikkaohjaajalle.

Yrityksen toimintatavat	<p>Lähin esimies, yhteystiedot</p> <hr/> <hr/> <p>Sähkötöiden johtaja, yhteystiedot</p> <hr/> <hr/> <p>Työajat ja poissaoloista ilmoittaminen</p> <hr/> <hr/> <p>Kulkuluvat, avaimet ja liikkuminen työalueilla</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Salassapitovelvollisuus</p> <hr/> <p>Tupakointi</p> <hr/> <hr/>	
Työssäoppijan suojavarusteet	<p>Työasu</p> <hr/> <hr/> <p>Henkilökohtaiset suojaimet</p> <hr/> <hr/>	

Työssäoppijan koulutukset	Aikaisempi työssäoppiminen, aika kk /vuosi <hr/> Ajokortti / -luokka <hr/> Tulityökorttikoulutus, suoritus pv. /voimassaolo <hr/> Työturvallisuuskorttikoulutus, suoritus pv. /voimassaolo <hr/> Ensiapukoulutus, suoritus pv. /voimassaolo <hr/> Sähkötyöturvallisuus SFS 6002 koulutus suoritus pv. /voimassa <hr/>	<hr/>
Työtehtäviin liittyvät vaarat	Liikenne, kulkuväylät Tavaran ja kuormankäsittelylaitteet (trukit, lastaussillat jne). Fyysinen kuormitus Kemikaalit yms. Asiakkaan luona toimiminen Kuljetettavan kuorman aiheuttama vaara Erityistä huomiota vaativat koneet ja laitteet Sähköiskun vaara Palo ja henkilöturvallisuus	<hr/>
OPISKELIJA! ÄLÄ KÄYTÄ KONEITA TAI LAITTEITA ENNEN KUIN OLET SAANUT ASIAAN TARVITTAVAN PEREHDYTYKSEN!		
Aika _____ paikka _____ Opiskelija _____ Työpaikkaohjaaja _____ Ohjaava opettaja _____ <hr/>		

7.2 Sähköurakointi

Aina kun tehdään KTMp 516/1996 § 11 mukaisia sähköalan töitä, on yrityksen palveluksessa oltava pätevyudet omaava sähkötöiden johtaja. Sähkötöiden johtajalla on ylin vastuu yrityksen sähköurakointiin liittyvissä sähköturvallisuusasioissa. Hän voi delegoida tehtäviä, mutta hän ei voi siirtää hänelle kuuluvaa sähkötöiden johtajan vastuuta muille henkilöille.



Mikäli henkilö tietoisesti toimii vastoin määräyksiä ja ohjeita, on hänellä ääritapauksessa jopa rikosoikeudellinen vastuu. On muistettava, että jokaisella työntekijällä ja opiskelijalla on aina vastuu omasta turvallisuudesta ja toimintatavoista.

Kun oppilaitoksessa tehdään KTMp 516/1996 § 11 mukaisia sähköalan töitä, tulee sähköurakoinnista tehdä ilmoitus Tukesille KTMp 516/1996 § 26. Tätä ei ole pidetty aina selkeänä asiana, vaikka muuta lain mukaista toimintatapaa ei ole olemassa.

Työnaikaisesta sähkötyöturvallisuudesta huolehditaan SFS 6002 standardin mukaisesti. Koulutustilojen sähkölaitteiden määräaikaistarkastuksista huolehtivat sähkötöiden- tai käytön johtaja.

Ongelmaiseksi sähköurakoinnin oppilaitoksen ulkopuolisissa työkohteissa tekee mm. työkohteiden etäisyys, koulupäivien lyhyet työajat, ruokailun järjestäminen, opiskelijoiden valvonta sekä tärkeimpänä työturvallisuuden varmentaminen.

Ongelmista huolimatta asiakastyöt ovat hyvin perusteltuja. Työt ovat todellisia ja ne valmistetaan työelämän ehdoin. Useimmat ongelmat ovat samoja, mitä myös urakoitsija kohtaa. Koulutusta annettaessa on aina muistettava, että opiskelijoista valmistuu asentajia joiden on otettava vastuu omasta työstä.

Turvallisuuden varmentamisen kulmakiviä ovat sähköasennusten ja -laitteiden käyttöönotto- ja määräaikaistarkastukset. Tarkastusmittausten kouluttamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Käyttöönottomittalaitteiden huolto ja kunnossapitoon tulee nimetä kirjallisesti vastuhenkilö.

Käyttöönottomittauspöytäkirja ST-kortti 51.21.05.



ST 51.21.05

1 (4)

Pöytäkirjan nro _____

**KÄYTTÖÖNOTTO-
TARKASTUSPÖYTÄKIRJA**
Käyttöönottotarkastuksen osatarkastus Käyttöönottotarkastus Muu
PERUSTIEDOT

Kohteen tiedot	Työnumero	Kohteen nimi ja yksilöinti	Osoite ja postitoimipaikka
Sähkölaitteiston rakentaja	Rakentajan nimi		Osoite ja postitoimipaikka
	Sähkötöiden johtaja		
	Puhelinnumero		Sähköpostiosoite

1. AISTINVARAINEN TARKASTUS
Koko kohde Vain kyseinen keskusalue

- a) **Sähköiskulta suojaus** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____
- b) **Palosuojaus** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____
- c) **Johtimien valinta** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____
- d) **Suoja-, käyttö- ja valvontalaitteet** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____
- e) **Erutus- ja kytkentälaitteet** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____
- f) **Sähkölaitteiden suojausmenetelmät** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____
- g) **Nolla- ja suojajohtimien tunnuks** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____
- h) **Yksivaiheiset kytkinlaitteet** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____
- i) **Dokumentit, varoituskilvet yms.** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____
- j) **Tunnistettavuus** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____
- k) **Johtimien liitosten sopivuus** Kunnossa Ei sisälly
Huom! _____

8 SÄHKÖALAN KOULUTUKSEN TILAT JA LAITTEET

Sähkölaboratorio- ja työsalitilojen tulee olla riittävän suuria ja niin varusteltuja, että käytännön opetus ja harjoittelu on niissä mahdollista toteuttaa. Jokaisella opiskelijalla tai opiskelijaparilla tulee olla oma työpiste, jotta laadukas koulutus voidaan toteuttaa.

Työsali- ja laboratoriotilat ovat erikoistiloja. Uusien ja uudistettavien tilojen tulee olla toimintaohjeessa vaatimusten mukaisia. Vanhempien asennusten vaatimukset löytyvät niiden valmistumisaikana voimassa olleista standardeista tai Tukesin julkaisuista. Nykyistä edeltävät standardit löytyvät SFS-käsikirjasta 144 ja sitä vanhemmat osoitteesta www.tukes.fi.

Sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 edellyttää, että sähkötyötiloihin nimetään kirjallisesti työstä vastaava henkilö. Nimetyn henkilön nimi ja yhteystiedot on oltava esillä vastuutilan ilmoitustaululla. Jos tila tai sen laitteet eivät täytä vaatimuksia, on asian havainneen henkilön ilmoitettava asiasta välittömästi tilan vastuuhenkilölle, toimialajohtajalle tai suoraan rehtorille. Jos vika tai puute on merkittävä, koulutusta ei voi jatkaa ennen epäkohdan poistamista. Jokaisen koulutusta antavan henkilön tulee varmistaa työtilan turvallisuusasiat ennen työskentelyn aloittamista. Henkilöitä, jotka eivät ole saaneet tilojen käyttöön oikeutavaa perehdyttämiskoulutusta eivät voi työskennellä työsalissa.

YSE 98 mukaan yhteisillä rakennustyömailla toimittaessa jokaisella työntekijällä on oltava henkilökuvalla ja veronumerolla varustettu henkilökortti. Henkilökortin luovuttamiseen voi liittää myös vaatimuksen sähkötyösalin ja laboratorion perehdyttämiskoulutuksen hyväksytystä suorituksesta.

OPM edellyttää koulutuksen järjestäjää huolehtimaan siitä, että opiskelijoilla on maksutta käytettävissä tarvittavat työkalut, asianmukaiset henkilökohtaiset suojaimet - ja turvavälineet. Suojavaatteilla ja työturvallisuuden edellyttämällä varusteilla tarkoitetaan työturvallisuuslain 15 §:n henkilösuojaimia. Työtehtävissä käytetään työturvallisuuslain mukaisia työpukkeja ja työelineitä. Tikkaiden käyttöä tulee välttää. Työturvallisuuslaki TTL 738/2002 määrää rikkoontuneen tai puutteellisen laitteen havainneen henkilön ilmoitusvelvollisuudesta.



8.1 Sähköalan koulutustilat

8.1.1 Normaalitilat

Asennuksissa noudatetaan standardisarjan SFS 6000 vaatimuksia. Tiloissa on suoritettava kunnossapitotarkastus riittävän usein. Tarkastuksissa päähuomio on työtiloissa, joissa mekaanisen rikkoutumisen vaara on suurin. Vikavirtasuojakytkimet testataan 6 kuukauden välein ja tulokset merkitään kirjallisesti muistiin.

8.1.2 Sähköalan tilat

Sähköalan tiloilla tarkoitetaan tiloja, joissa annetaan valmentavaa tai perehdyttävää käytännön opetusta töihin, joissa esiintyy valokaaren ja sähköiskun vaara. Tällaisia tiloja ovat varsinainen sähkötyösaliin lisäksi myös muut työpajat ja laboratoriot, joissa sovelletaan sähkökorjaamoja ja laboratoriot koskevia vaatimuksia soveltuvin osin. Tilojen pistorasiat tulee suojata 30 mA:n vikavirtasuojalla.

Sähkölaboratorioiden sähköasennuksissa noudatetaan standardin SFS 6000-8-803 Pienjännitesähköasennukset: Osa 8-803: Sähkölaitekorjaamot 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 standardia SFS-EN 50191.

Sähkötyösaliin ja laboratoriotilojen tehtävistä, tarkastuksista ja mittauksista laaditaan kunnossapito-ohjelma. Tiloissa suositellaan tehtäväksi alla olevan taulukon mukaiset tarkastukset ja mittaukset. Tarkastuksien väliajat eivät ole vakioita vaan niistä sovittaessa tulee huomioida laitteiston ikä ja kunto.

SÄHKÖTYÖSALIEN TARKASTUKSET

TEHTÄVÄ	MITTAUS (M) TARKASTUS (T)	MÄÄRÄAIKA
Merkintöjen ja suojalaitteiden arvojen tarkastus	T	3kk
Mittajohtimien ja siirrettävien laitteiden kunnan tarkastus	T	3kk
Vikavirtasuojien testaus testipainikkeella	T	3kk
Koko asennuksen tarkastus silmämääräisesti	T	1v
Vikavirtasuojien testaus mittalaitteella	M	1v
IT-järjestelmän eristystilan valvontalaitteen testaus	M	1v
Erotuslaitteiden ja hätä – seis toimintojen tarkastus	T	1v
IT-järjestelmän muuntajan eristystilan testaus	M	3v
Lattia- ja pöytäpintojen eristävyden mittaus	M	3v
Koko asennuksen eristystilan mittaus	M	3v
Mittalaitteiden kalibrointi	M	3v

Saadut tulokset merkitään muistiin.

8.1.3 Erikoistilat

EPA-alue

Staattiselta sähköltä suojattua aluetta kutsutaan EPA-alueeksi. EPA alueella käsitellään staattiselle sähkölle herkkiä osia (ESDS = ESD sensitive part) siten, että staattisen purkauksen tai kenttien aiheuttama vaurioitumisriski on hyväksyttävissä rajoissa. EPA-aluetta voi olla esim. työpöytä, varasto, työskentelyalue, kenttätyöskentelyalue, työasema laitteineen (esim. aalto-juotoskone).

ESD tarkoittaa staattisen sähköön purkausta, joka syntyy kahden sähköstaattisessa potentiaalissa olevan kappaleen välillä. Purkaus on seuraus suorasta kosketuksesta tai staattisen sähkökentän indusoitumisesta.

Lisätietoa ST-käsikirja 33:sta, Rakennusten sähköasennusten tarkastukset sekä SFS-käsikirja 153:sta.

Yli 1 kV: n laitteita sisältävät tilat

[Tähän lisäys Artolta?](#)

8.2 Koulutustilojen turvajärjestelmät

8.2.1 Normaali ja sähköalan tila

Normaalitiloina käsitellään luokka- tai työsalitiloja joissa esiintyy valokaaren tai sähköiskun vaara.

Sähkölaboratoriotilojen ja -sähköasennusten vaatimuksia käsitellään SFS standardissa 6000-8-803. SFS6000-8-803 vaatimukset koskevat tiloja, joissa esiintyy kosketeltavana luokan II jännitteitä (vaihtosähköllä $50V < U \leq 1000 V$ ja tasasähköllä $120 V < U \leq 1500 V$). Pienjännitelaitteiden testauksen yhteydessä voi esiintyä enintään 10 kV jännitteitä, joissa kosketusvirta on enintään 10 mA. Tällaisia tiloja ovat teollisuuden sähkökorjaamot sekä pesukoneiden, mikrojen, televisioiden, öljypoltin jne. laitteiden korjaustilat.

Oppilaitosten luokka- ja työsalitiloissa, joissa annetaan sähkötöihin valmentavaa käytännön koulutusta ja esiintyy valokaaren tai sähköiskun vaara ja kosketeltavana esiintyy luokan II jännitteitä, noudatetaan standardin SFS6000-8-803 vaatimuksia. Suurjännitetestauslaboratorioita käsitellään standardissa SFS-EN 50191.

Sähkölaboratoriotiloihin tulee päästä vain riittävän ammattitaitoiset ja opastetut henkilöt. Maallikot pääsevät tiloihin vain sähköalan ammattilaisen valvomina. Kulkutiet tulee varustaa kilvillä, jotka kieltävät asiattomien henkilöiden pääsyn tiloihin. Ovet pidetään tarvittaessa lukittuina, varsinkin silloin kun tiloissa ei työskennellä.

Sähkölaboratorioiden ja sähkötyösaliin pistorasiamerkintöjä käsitellään standardissa SFS6000-8-803 (jännite, teho, virta, suojaustapa). Työpisteissä on oltava kaavio sähkönsyötön järjestelyistä.

Sähkölaboratorioiden sähköpiirustukset, turvallisuusmerkinnät ja -dokumentit, kuten ensi-apuohjeistus, on oltava aina ajan tasalla. Turvallisuusasioita tulee tietoisesti korostaa. Oppilaitoksen esimerkillä on suuri vaikutus opiskelijoiden myöhäisempään asenteeseen ja tapaan toimia työelämässä.

Erotuskytkin

Sähkölaboratoriotilojen työskentelyalueelta tulee olla mahdollisuus katkaista jännitteet SFS 6000 -standardin mukaisesti. Erotuskytkimen pitää olla lukittava. Opiskelijan työskentely

sähkötyösalissa on oltava aina valvottua. Erotuskytkin harjoitustyöpisteissä on yleisin tapa toteuttaa standardin vaatimus. Jos halutaan erottaa samanaikaisesti sähkölaboratorion kaikki asennukset jännitteettömiksi ja estää uudelleenkytkentä ilman valvojan lupaa, voi sen toteuttaa hätä-seis-järjestelmän lukittavalla kytkentäpainikkeella.

Hätä-seis-järjestelmä

Oppilaitosten sähkölaboratorioissa pitää olla hätäkytkentää varten standardin SFS 6000 kohdan mukaiset laitteet, joilla voidaan nopeasti kytkeä jännitteet pois työskentelyalueelta. Hätäkytkimille on oltava vapaat kulkutiet ja ne pitää olla helposti tunnistettavia ja käytettäviä. Hätä-seis-kytkin on punainen keltaisella taustalla. Kytkimiä tulee olla riittävästi käyttötilaa ympärillä.

Muu erottaminen

Tilapäiskytkentöjen syötöt tulee varustaa erotuskytkimillä. Erotuskytkimessä pitää olla yksiselitteinen asennon osoitus kytkennän tekemiseksi jännitteettömäksi. Erotuskytkimen sijasta voidaan käyttää enintään 16 A nimellisvirtaista pistokytöntä.

Jos testauspiirissä esiintyy jännitealueen II ylittävä jännite (> 1 000 V AC tai 1 500 V DC) tai muu vaarallinen jännite, joka voi jäädä varauksena laitteeseen syötön katkaisun jälkeen, on silloin testauspiirissä oltava näkyvällä paikalla vaarasta ilmoittava varoituskilpi. Käytävissä tulee olla myös kiinteät tai siirrettävät työmaadoitusvälineet.

Jos käytetään automaattista varauksen purkauspäiriä, on varaus purettava verkkojännitteen katkettua tai järjestelmä on varustettava vihreällä merkkivalolla. Merkkivalo syttyy kun maadoittaminen on tapahtunut.

Vikavirtasuojaus

Kaikki sähkölaboratoriossa sijaitsevat enintään 32 A nimellisvirtaiset pistorasiat suojataan enintään 30 mA vikavirtasuojalla, ellei niitä ole liitetty SELV- tai PELV-järjestelmään, IT-järjestelmään tai suojaerotukseen.

Syötön automaattista poiskytkentää enintään 30 mA vikavirtasuojan avulla voidaan käyttää kaikkiin sähkölaboratorion laitteiden syöttöihin. Vikavirtasuojaa käytetään myös puutteellisesti kosketussuojattujen laitteiden syöttöön, kun suojaerotuksen käyttö ei ole helposti toteutettavissa, esim. kun liitettävän laitteen tehon on yli 2 kVA. Vikavirtasuojalla suojataan tyyppiin A laitteita jotka toimivat vaihtovirralla tai sykkivällä tasavirralla.

Pienoisjännitteet

Sähkölaboratoriotiloissa käytettävä pienoisjännite on toteutettava SELV- tai PELV-järjestelmällä, jotka täytettävät standardin SFS 6000 vaatimukset.

Suojaerotus

Suojaerotus on ensisijainen korjattavana olevan, puutteellisesti kosketussuojatun laitteen suojausmenetelmä. Suojaerotukseen saa liittää vain yhden korjattavan laitteen kerrallaan. Suojaerotus on ainoa tapa, jolla suojausluokan 0 laite voidaan liittää laboratorioissa sähköverkkoon. Suojaerotusmuuntajan on oltava standardin SFS-EN 60742 mukainen tai vastaava. Muuntaja pitää varustaa oikosulkusuojauksella ja poiskytkevällä tai hälyttävällä ylikuormitusuojalla. Jos mittalaite pitää erottaa häiriöiden takia syöttävästä verkosta, käytetään laitteelle erillistä suojaerotusmuuntajaa.

IT-järjestelmä

IT-järjestelmää on syötettävä standardin SFS-EN 60742 mukaisella suojaerotusmuuntajalla tai vastaavalla laitteella. IT-järjestelmään voidaan liittää sekä korjattava laite sekä tarvittavat mitta- ja huoltolaitteet. IT-järjestelmä pitää rakentaa siten, että koko järjestelmän maasulkuvirta on enintään 10 mA. IT-järjestelmää käytettäessä järjestelmässä on oltava eristystilan valvontalaite. Eristystilan valvontalaite voi aiheuttaa syötön poiskytkennän tai hälytyksen. Yleensä suositellaan poiskytkennän käyttöä. Poiskytkennän tai hälytyksen suositellaan toimivan kun eristysresistanssi laskee alle 50 kΩ. Hälytyksen pitää antaa työskentelypaikalta helposti havaittava sekä optinen äänihälytys. Äänihälytys voidaan kuitata pois, mutta optinen hälytys pitää olla näkyvissä niin kauan kuin vika on olemassa.

Lisäeristykset ja kosketussuojaus

Sähkölaboratorioissa korjattavassa tai testattavassa laitteessa ei voida aina käyttää kosketussuojausta. Korjaustöissä käytettävissä työkaluissa ja mittalaitteissa on kosketussuojausmenetelmänä käytettävä eristystä tai kotelointia laitteiden normaalien rakennestandardien mukaisesti. Laboratorioissa käytettäviä mittapäitä ja virtapihtejä koskevat standardit SFS-EN 61010-2-031 ja SFS-EN 61010-2-032. Korjattavien laitteiden kokeilut yms. pitää suorittaa kosketussuojattuna. Jos tehtävää ei voi suorittaa kosketussuojattuna, pitää silloin käyttää tilapäisiä suojuksia ja esteitä. Jos tilassa esiintyy jännitealueen II ylittäviä korkeintaan 10 kV jännitteitä pienjännitelaitteiden eristyskokeiden aikana, on testattava laite erotettava muusta huonetilasta siten, että pääsy kosketussuojaamattomien jännitteisten osien läheisyyteen on estetty.

Tilapäisiin kytkentöihin käytettävänä kytkentä- ja mittajohtoina suositellaan varsinkin oppilaitosten sähkölaboratorioissa käytettävien rakenteita, jotka on suojattu vahingossa tapahtuvasta koskettamiselta. Suojaamattomia mittajohtimien käyttöä tulee välttää.

Muu suojaus

Vikasuojauksella (kosketusjännitesuojaus) voidaan suojautua vaaratilanteilta, jotka aiheuttavat jännitteisten osien tai vikatapauksessa jännitteisiksi tulleiden jännitteelle alttiiden osien ja maan potentiaalissa olevien osien samanaikaiselta koskettamiselta. Vikasuojauksella ei voida suojautua jännitteisen

osan ja nollajohtimen tai kahden eri vaiheissa olevan jännitteisen osan kosketukselta. Vikasuojauksen täydentämiseksi sähkölaitekorjaamoiden, sähkölaboratorioiden, testauspaikkojen lattioiden, työpöytien kosketeltavien pintojen on oltava eristäviä. Työpöytien rungot voivat olla metallia, jos ne eivät ole johtavassa yhteydessä maahan. Eristävyys voi tarvittaessa testataan standardin SFS 6000 luvun 612 mukaisesti.

8.2.2 Erikoistilojen suojaukset

EPA-alue

Tilojen pitäminen vaatimusten mukaisina on niihin käyttöönottotarkastuksien lisäksi tehtävä määrävälein mittauksia. Tällaisia ovat mm. lattia- ja työtasopintojen maadoitusresistanssin ja yhdistelmäresistanssin mittaaminen. Silmämääräisillä tarkastuksilla varmistetaan maadoitusjohtimien kiinnitys, standardin mukaiset merkinnät ja se ettei alueelle ole tuotu laitteita tai materiaaleja, jotka aiheuttavat staattisia varauksia.

Lisätietoa ST-käsikirja 33:sta, Rakennusten sähköasennusten tarkastukset sekä SFS-käsikirja 153:sta.

Yli 1 kV: n laitteita sisältävät tilat

Koestuspiste tai -paikka on erotettava muusta tilasta. Pysyvä erottaminen voidaan tehdä seinällä, maadoitetulla metalliverkkoaidalla tai mekaanisesti lujalla läpinäkyvällä muovisuojuksella. Kulkureitti (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 näin vaikuttaa kaapeleiden ja johtimien eristykseen.
- Mittalaitteiden kaapelointien pituudella voi olla vaikutusta koestuspaikan ja mittaustilan sijoittamiselle.
- Laitteiston massa voi aiheuttaa ongelmia kerrokseen sijoittamiselle.
- Pysyvän käyttöpaikan paloluokitus on syytä tarkastaa paikallisilla paloviranomaisilla.
- Potentialintasaukseen tilan sisällä on kiinnitettävä erityistä huomiota.
- Sähkönjakelu on järjestettävä laitteistolle siten, että ei muodostu silmukoituja piirejä maadoitusten ja potentiaalintasausten kautta.

9 TYÖTEHTÄVIIN PEREHDYTTÄMINEN

Sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 mukaan henkilö tulee aina perehdyttää työpaikan vaatimuksiin ja olosuhteisiin turvallisuuden varmistamiseksi. Voidakseen työskennellä sähkötyösalissa on henkilöllä oltava hyväksytty voimassa oleva tilan käyttökoulutus. Opiskelijalle luovutettava henkilökortti voi toimia normaalin käyttötarkoituksensa lisäksi tunnisteena työsalin käyttökoulutuksen suorituksesta. Näin henkilökortti toimisi myös sähkölaboratorio- ja työsalitilojen käyttölupana.

Sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 mukaan sähkötöitä tekevältä opiskelijan edellytetään hyväksyttyä ensiapukoulutusta sekä sähkön vaarojen ja tapaturmien tunnistamista. Hänen on osattava toimia oikein sähkötapaturman sattuessa. Sähkötöiden kouluttajalla on oltava voimassa oleva SFS 6002 -sähkötyöturvallisuuskoulutus sekä standardin määrittelemä ensiapukoulutus.

Tulitöitä ohjaavalla kouluttajalla ja opiskelijoilla on oltava voimassa oleva tulityökoulutus ennen perusopetukseen kuuluvan metallityöjakson aloittamista. Vaatimukset ovat voimassa vaikka työt tehtäisiin kiinteillä tulityöpaikoilla.

9.1 Esimerkki: Sähkötyösalin käytön perehdyttäminen maallikolle/ opiskelijalle

1. Sähkön vaarat, ensiapu
2. Laitteiden käyttö-, huolto- ja kunnossapito
3. Suojalaitteet ja niiden ohjeistus
4. Kulkureitit, poistumistiet
5. Kokoonnumispaikka ulkona ja sisätiloissa vaaran uhatessa
6. Turva-, hätä- ja seis painikkeiden toiminta ja käyttö
7. Vaarallisten aineiden käsittely ja ohjeet
8. Työsalin suojausmenetelmät
9. Työsalissa toimiminen
 - Älä tee asennustöitä virtapiirin ollessa jännitteellinen
 - Jätä opiskelun kannalta tarpeettomat tavarat työsalin ulkopuolelle kuten virvoitusjuomat, kuulokkeet päällystakit jne.
 - Käsittele tilan laitteita ja kalusteita asianmukaisesti
 - Ilmoita rikkoutuneista laitteista välittömästi kouluttajalle tai salin kunnosta vastaavalle henkilölle, jonka yhteystiedot löydät työsalin ilmoitustaululta.
 - Opiskelija vastaa siitä että työt tehdään annettujen turvallisuusohjeiden mukaisesti
 - Töiden päättyessä siivoa työpisteesi ja palauta laitteet niiden säilytyspaikoille
 - Ilmoita työn keskeytymisestä tai työsalista poistumisesta kouluttajalle. Työsalista poistuminen voi aiheuttaa turvallisuusriskin esim. korjattavan laitteiston tai mittauskytkennän jäädessä jännitteellisiksi
 - Älä käytä koneita tai laitteita ennen kuin olet saanut asiaan tarvittavan perehdytyksen

Kouluttajan varmistaa aina ennen töiden aloittamista, että kaikki salin käyttäjät ovat ymmärtäneet oikein työsalin toimintaohjeet.

Olen saanut työsalin käyttöä koskevan perehdytyksen

Aika ja paikka _____

Perehdytetty henkilö _____

Perehdytyksen antaja _____

9.2 Esimerkki: Sähkötyösalin käytön perehdyttäminen siistijälle

Sähkötilojen siivoushenkilöstölle on ohje Sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 liitteessä z.2.4. Ohje velvoittaa sähköalan ammattihenkilön perehdyttämään siivoustyötä tekevät henkilöt sähkötilojen siivoamiseen. Siivousohje on perehdytettävä kaikille tiloissa työskenteleville henkilöille. Sähkötilojen siivouksessa ensisijainen huomio on kohdistettava henkilö- ja laiteturvallisuuteen. Sähkölaboratorio ja -työsalitilojen siivouksista sovitaan kirjallisesti ja siivous tehdään laboratoriohenkilökunnan valvonnassa.

Normaalitilat

Tilan vastuuhenkilö on Veli Veikkonen.

Lattiat, pöydät, ikkunapenkit ja johtokanavien yläpinnat voi pyyhkiä kostealla liinalla. Roskakorit ja paperinkeräysastiat tyhjennetään. Pesuaineiden ja käsipyyhkeiden määrän tarkastus

Sähköt

Henkilöturvallisuuden kannalta on tärkeätä muistaa, että salien pöydissä ja laitteissa saattaa olla siivouksen aikana jännite kytkettynä. Kun siivouksen tekevät tiloissa työskentelevät henkilöt, on myös heidän noudattava tarkasti tätä siivoustyön ohjeita.

Sähkönsyötön voi ottaa siivouslaitteille vain SIIVOUS-tekstillä varustetusta pistorasiasta.

Siivouspistorasioissa saa olla jännite kytkettynä ainoastaan siivoustyön aikana. Työsalin ovella on avaimella varustettu kytkin josta siivouspistorasioihin kytketään jännite. Kun siivouspistorasioihin kytketään jännite, tilojen muut sähköt valaistusta lukuun ottamatta kytkeytyvät pois päältä. Siivouksen päätyttyä katkaistaan avainkytkimellä siivouspistorasioista sähköt.

Avainta ei saa jättää kytkimeen siivouksen päätyttyä.

Huom! Sähköt siivouslaitteille on otettava ainoastaan siivouspistorasia tekstillä varustetuista pistorasioista. Jos tilassa ei ole siivouspistorasia tekstillä varustettuja pistorasioita, tilaa ei ole tarkoitettu siivottavaksi sähkökäyttöisillä laitteilla!

Puhdistusaineet

Veden ja puhdistusaineiden käyttöä siivoamisessa on vältettävä, yleensä harjalla lakaisu ja kostealla liinalla pyyhkiminen riittää.

Lattiat

Lattiamateriaalit ovat erikseen merkityissä tiloissa niin sanottua puolijohtavaa materiaalia, jonka hoito-ohjeet tulee selvittää lattiamateriaalin toimittajalta.

Pöydät

Siistijöiden suorittaessa tilojen siivouksen, työpöydät pyyhitään vain niiltä osin kuin se on mahdollista, laitteita tai johtimia siirtämättä. Pöydillä tai lattialla oleviin laboratoriolaitteisiin ja -kojeisiin ei saa koskea.

Erikoistilat

Laboratoriossa olevia erikoistiloja, kuten suurjännitelaboratorion koestustilaa, akkuhuonetta, häiriösuojattua huonetta ei saa siivota. Tilat siivotaan tarpeen mukaan erillisestä pyynnöstä laboratoriohenkilökuntaan kuuluvan ammattihenkilön valvonnassa.

Sähkötapaturman sattuessa toimitaan sähkötapaturmaohjeen mukaisesti. Ohjeet löytyvät työsalien ilmoitustauluilta.

Huom! Häätä-seis-kytkimet eivät katkaise jännitettä siivouspistorasioista ja siksi sähkötapaturman sattuessa siivouslaitteiden pistotulppa on irrotettava välittömästi pistorasiasta!

HÄTÄNUMERO 112. Sairasauto opastetaan onnettomuuspaikalle ja opastaen varmistetaan avun perille tulo haluttuun kohteeseen.

1. kerroksen siivous

Sähkölaboratorio A1-17

Vastuuhenkilö: Veli Veikkonen

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 käsipyyhetelineet.

Suurjännitelaboratorio A1-16

Vastuuhenkilönä toimii toimialajohtaja

Laboratoriotilaan 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. kerroksen siivous

Prosessihalli A2-19

Vastuuhenkilö: Ville Varova

Automaatiotekniikan laboratorio A2-20

Tilat siivotaan noudattaen aiemmin tässä asiakirjassa annettuja yleisiä ohjeita laboratorioden siivouksesta.

Logiikkaluokka A2-24

Elektroniikan luokka A2-28

Vastuuhenkilö: Ville Varova

Tila siivotaan noudattaen aiemmin tässä ohjeessa annettuja yleisiä ohjeita laboratorioden siivouksesta. Sähkötyöpöytien koteloiden yläpinnat saa pyyhkiä ainoastaan kuivalla pyyhkeellä. Hengenvaara!

3. kerroksen siivous

Elektroniikan laboratorio A3-15

Vastuuhenkilö: Kari Kouluttaja

Tila siivotaan ESD-tilojen siivouksesta annettuja erillisohjetta noudattaen. Siivousohje on ko. tilan ilmoitustaululla.

Tietoliikennetekniikan laboratorio A3-16

Vastuhenkilö: Kari Kouluttaja

Siivotaan noudattaen aiemmin tässä ohjeessa annettuja yleisiä ohjeita laboratorioden siivouksesta.

Tutkimuslaboratorio A3-17

Vastuhenkilö: Matti Mainio

Siivotaan noudattaen aiemmin tässä ohjeessa annettuja yleisiä ohjeita laboratorioden siivouksesta. Laboratoriotilassa oleva häiriösuojattu huone siivotaan vain erikseen pyydettäessä.

.....
Sähkötöiden johtaja

.....
Laboratorioinsinööri

Jakelu: Koulutukseen osallistujat, ko. tilojen ilmoitustaulut

9.3 Esimerkki: Yrityksen toiminnan perehdyttäminen uudelle työntekijälle/työssäopijalle

Yritys

Toimipaikka

Osoite

Perehtyjä

1.	Yrityksen yleiset tavat	Vastuuhenkilö	Hoidettu
	Yleistiedot		
	Erytisoaaminen		
	Laatujärjestelmä		
	Vakuutukset		
	Autopaikka ja ajoluvat		
	Avaimet, kulkuluvat, hälytysjärjestelmät		
	Henkilökortti		
	Vaitiolovelvollisuus		
	Tietojärjestelmät, käyttäjätunnukset ja salasana		
	Tietosuoja- ja tietoturvakäytännöt		
	Aloitetoiminta		
	Henkilökuntaedut		
2.	Yrityksen organisaatio ja henkilöstö	Vastuuhenkilö	Hoidettu
	Toimitusjohtaja		
	Käytön, sähkötöiden johtaja		
	Työnjohto		
	Työsuojelupäällikkö		
	Työsuojeluvaltuutettu		
	Luottamusmiehet		
	Kärkimieskäytäntö		
3.	Työsuhdeasiat	Vastuuhenkilö	Hoidettu
	Työsopimus		
	Noudatettava työehtosopimus		
	Työterveydenhuolto		
	Työhöntulotarkastus		
	Työaika		
	Ruokailu- ja väliajat		
	Sairausloma- ja poissaolot		
	Lomat ja muut poissaolot		
	Työ- ja suojavarusteet		
	Työkalut		
	Oman auton käyttö		
4.	Työ- ja sähkötyöturvallisuus	Vastuuhenkilö	Hoidettu
	Yleiset turvallisuusperiaatteet		
	Työturvallisuusohjeet		
	Ilmoitukset tapaturmista tai vaaratilanteista		
	Työhön ja työympäristöön liittyvät vaaratekijät		

	Työ- ja suojavälineiden käyttö		
	Voimassaolevat määräaikaikoulutukset		
	Ensiapu		
	Työturvallisuuskortti		
	Sähkötyöturvallisuuskortti		
	Tulityökortti		
	Lupa henkilönostimen käyttöön		
	Jännitetyökoulutus		
	Kattotulityökortti		
	Tieturva I		
	Mastokoulutus		
	Ajokortti ja ajokorttiluokka		
	Turvasuojaajakortti		
	Paloturvallisuus		
	Käyttöturvallisuustiedotteet		
	Asiakkaan työturvallisuusohjeet ja -oppaat		
	Väkivallan uhkatilanteet		
	Työ toisen työnjohto-organisaation alaisuudessa		
5.	Sähkötyöturvallisuusorganisaatio	Vastuhenkilö	Hoidettu
	Sähkötöiden johtaja		
	Käytön johtaja		
	Työstä vastaava henkilö		
	Työnaikaisen sähköturvallisuuden valvoja		
	Oman ja lähialueen työ- ja sähkötyöturvallisuus		
6.	Toiminta työkohteissa	Vastuhenkilö	Hoidettu
	Urakkakohteet		
	Tuntikortti		
	Muutostyöt		
	Lisätyöt		
	Työkohteen laatusuunnitelma		
	Laskutyökohteet		
	Tuntikortti		
	Materiaalit		
	Tarkastuskäytännöt		
	Tarvittavien ohjelmistojen käytön hallinta		
	Matkakustannusten korvaukset		
	Ruokarahat ja ateriakorvaukset		
	Päivärahat		
	Majoituskustannukset		
	Tarvikkeiden tilaaminen		
	Tarvikkeiden vastaanotto		
	Asiakaspalautteet		
	Reklamaatiot		

10 KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄN TURVALLISUUSVASTUUT JA -VELVOLLISUUDET

Laki ammatillisesta koulutuksesta

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980630

Laki ammatillisesta aikuiskoulutuksesta

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980631

Laki ammatillisesta koulutuksesta määrää että, koulutuksen järjestäjällä on taloudelliset edellytykset asianmukaisen koulutuksen järjestämiseksi. (L 630/1998, 9 §), oppilaitoskohtaisen opetussuunnitelman laatimista ja toimenpiteitä asetettujen koulutustavoitteiden saavuttamiseksi (L 630/1998, 14 §). Opiskelijalla on oikeus turvalliseen opiskeluympäristöön (L 630/1998, 28 §).

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980630

Sähköalan koulutuksen turvallisen opiskeluympäristön toteuttaminen edellyttää sähköturvallisuuslain noudattamista sähköalan koulutuksen normaalitiloissa, joissa esiintyy sähköiskun vaara, erikoistiloissa sekä yli 1 kV:n laitteita sisältävissä tiloissa.

www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960517?search=tukes

Kouluttajien pätevyudet määräytyvät Kauppa ja teollisuusministeriön päätöksellä (KTMP 516/1996).

www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960516?search=tukes

Työturvallisuuslaki TTL määrittelee työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. (TTL 1 §)

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011383

Ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelma ja näyttötutkinnon perusteet:

www.oph.fi/download/110706_sahkoala_perustutkinto_tutkinnon_perusteet.pdf

10.1 Koulutuksenjärjestäjän vastuu sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuudesta

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

www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020738

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 vuosittain uudistettavassa S10-ohjeessa määrittelee noudatettavaksi. Erityisesti sähkölaboratorioita ja sähkötyösaleja koskevat täydentävät vaatimukset on esitetty standardin SFS 6000-8-803 osassa.

www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960410

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksissä (KTMP 1193/1999 ja KTMP 1194/1999) todetaan, että Suomen olosuhteet huomioivia 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 sähkö-, työ- ja sähköturvallisuudesta. Tällöin koulutuksen järjestäjän tulee huomioida ainakin seuraavat asia:

Koulutuksen järjestäjä (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 tai huolletaan, tulee toiminnasta tehdä ilmoitus Tukesille. Lisäksi ko. tehtävään on nimettävä sähkötöiden johtaja, jolla on asianmukainen pätevyys (STL 410/96 § 8, KTMp 516/96) ja ilmoituksen mukainen vastuu.

Koulutuksen järjestäjä (sähkölaitteiston haltija) vastaa siitä, että sähkölaitteistolle on lain säättämässä tapauksissa nimetty käytön johtaja (STL 410/96 § 8).

Sähkötöiden ja käyttötöiden tekemisen ehtona on, että käytössä on töiden tekemisen kannalta tarpeelliset tilat ja työvälaineet sekä sähköturvallisuutta koskevat säännökset ja määräykset (STL 410/96 § 8).

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).

Sen, joka Suomessa pitää kaupan tai luovuttaa toiselle sähkölaitteita, on voitava osoittaa, että laitteiden valmistus täyttää olennaiset turvallisuusvaatimukset (STL 410/96 § 13).

Koulutuksen järjestäjän (sähkölaitteiston haltijan) on annettava käytön- ja sähkötöiden johtajille riittävät resurssit tehtävien hoitamiseen (KTMp 16/96 § 4).

Koulutuksen järjestäjän (sähkölaitteiston haltijan) vastuulla on sähkölaitteistonsa säännönmukaiset määräaikaistarkastukset sekä asianmukaiset huolto- ja kunnossapito-ohjelmat (STL 410/96 § 20 ja 21).

Koulutuksen järjestäjä (sähkölaitteiston haltija) vastaa siitä, että hoito- ja korjaustoimenpiteet tehdään asianmukaisesti ja havaitut viat ja puutteet korjataan riittävän nopeasti (STL 410/96 § 29).

Sähkölaboratoriotilojen 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. Sähkölalla maallikot pääsevät näihin tiloihin vain ammattitaitoisten tai opastettujen henkilöiden valvonnassa. (SFS 6002, SFS 6000-8-803).

Sellaiseenkin sähkölaitteeseen tai -laitteistoon kohdistuvaan työhön, johon ei edellytetä sähköalan ammattitaitovaatimuksia, on tekijän oltava riittävästi opastettu ja asiaan perehtynyt. (KTMp 516/96 § 9)

10.2 Koulutuksen järjestäjän velvollisuudet

Koulutuksen järjestäjän velvollisuus on huolehtia siitä, että koulutusta antavat riittävän pätevyyden omaavat henkilöt.

KTMp 516/96 § 9 ei siis koske vain sähkö- ja automaatiotekniikan opetusta. Päätös edellyttää myös muiden koulutusalojen opetuksissa, joissa perehdytetään tekemään sähkötöiksi luokiteltavia töitä, noudatettavan ko. päätöstä. Sähkötöihin luokiteltavien töiden perehdy-

tyksen antamiseen (opastamiseen sähköalan töihin) asettaa taas sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 vaatimukset.

Standardi määrittelee sähköalan töihin opastetuksi henkilöksi henkilön, jonka sähköalan ammattilaiset ovat opastaneet. Kouluttajan minimivaatimuksena voidaankin pitää tätä vaatimusta opastamiseen kykenevästä henkilöstä. Käytännössä se tarkoittaa sitä, että kouluttajan on oltava sähköalan ammattilainen. Sähköalan ammattilaisen määritelmä koulutus- ja työkokemusvaatimuksineen löytyy puolestaan KTMp 516/1996 §11:sta.

Vastuu yleisestä työturvallisuudesta on myös koulutuksen järjestäjällä. Tekstikohdan 1.1 mukaan työnantajan edustajalla eli 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 työpaikalla 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 tulee järjestää työturvallisuuskorttikoulutus kaikille teknisen alan opiskelijoille.

Sähkötöiden johtajalle on annettava riittävät toimintaedellytykset ja valtuudet tehtävän hoitamiseen.

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.

10.3 Koulutuksen järjestäjän sähköturvallisuusvastuukaavio

VASTUUT VASTUUNKANTAJAT	Ylin työ- ja sähkötyö- turvallisuus vastuu	Käyttöiden vastuu	Sähkötöiden vastuu	Tilojen ja laitteiden kunnossapito- vastuu	Työnäikäisen 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⁾
Opetustaphtumaa hoitava henkilö (opettaja, ammattimies, yms)				X ⁽⁴⁾	X	X ⁽²⁾
Opiskelija				X ⁽⁴⁾	X ⁽⁵⁾	X

Sähköalan kouluttajien pätevydet 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

11 LINKKEJÄ JA YHTEYSTIETOJA

Sähköturvallisuuslaki (STL)

www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960410

Sähköturvallisuusasetus

www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960498

Työturvallisuuslaki (TTL)

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011383

KTM:n päätökset

www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040335

Laki ammatillisesta koulutuksesta

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980630

Ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet

www.oph.fi/download/110706_sahkoala_perustutkinto_tutkinnon_perusteet.pdf

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes

tukes.fi

Suomen Pelastusalan keskusjärjestö SPEK

www.spek.fi

Työturvallisuuskeskus

www.ttk.fi/

Suomen standardisoimisliitto SFS ry

www.sfs.fi/

SESKO ry

www.sesko.fi

Suomen Punainen Risti SPR

www.punainenristi.fi

Sähköinfo Oy

www.sahkoinfo.fi

Henkilö- ja yritysarviointi Seti Oy

www.seti.fi

SESKO

www.sesko.fi

Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL

www.stul.fi

Opetusministeriö

www.oph.fi

Sähköturvallisuuden edistämiskeskus STEK

www.stek.fi

Säteilyturvakeskus

www.stuk.fi

Teollisuusministeriö

www.tem.fi

LÄHTEET

- /1/ Laki ammatillisesta koulutuksesta
www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980630)
- /2/ Laki ammatillisesta aikuiskoulutuksesta
www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980631
- /3/ Sähköalan ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet.
www.oph.fi/download/110706_sahkoala_perustutkinto_tutkinnon_perusteet.pdf
- /4/ Työturvallisuuslaki TTL(738/2001)10
www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738
- /5/ Sähköturvallisuuslaki
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960410
- /6/ Sähköturvallisuusastus
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960498
- /7/ Valtioneuvoston asetus sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopi-
vuudesta
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/20071466
- /8/ Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960516
- /9/ Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja
käytöstä
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960517
- /10/ Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta
www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19931694
- /11 /Turvallisuus ja kemikaaliviraston ohjeet
www.tukes.fi
- /12/ Sähkölaitteistot S4-2011
www.tukes.fi/fi/Palvelut/Tukes-ohjeet/1Sahko-ja-hissit/S4-11-Sahkolaitteistot-ja-kayton-johtajat/
- /13/ Sähkötöitä koskeva toimintailmoitus S7-2012
[www.tukes.fi/fi/Palvelut/Tukes-ohjeet/1Sahko-ja-hissit/S7-12-Sahkotoita-koskeva toimin-tailmoitus/](http://www.tukes.fi/fi/Palvelut/Tukes-ohjeet/1Sahko-ja-hissit/S7-12-Sahkotoita-koskeva-toimin-tailmoitus/)
- /14/ Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit S10-
www.tukes.fi/fi/Palvelut/Tukes-ohjeet/1Sahko-ja-hissit/S10-11-Sahkolaitteistojen-turvalli-suutta-ja-sahkotyoturvallisuutta-koskevat-standardit/
- /15 / Standardit
Pienjännitesähköasennukset SFS 6000 (2007) + AC (2008)
Suurjännitesähköasennukset ja ilmajohtot SFS 6001 (2001) +A1 (2005) + A2 (2009)
Sähkötyöturvallisuus SFS 6002 (2005)
www.sesko.fi
- /16/ Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön koulutusmateriaali.
www.spek.fi/Suomeksi/Koulutus/Tulitoiden-turvallisuuskoulutus
- /17/ Työturvallisuuskeskuksen koulutusmateriaali.
www.ttk.fi

- /18/ Suomen Punaisen Ristin EA 1 koulutusmateriaali
www.punainenristi.fi
- /19/ Koulutusmateriaalina käytetään SFS 6002 käytännössä -kouluttaja-aineisto
- /20/ Sähkötyöturvallisuus SFS 6002 käytännössä oppikirjaa
www.sfs.fi
- /21/ CD 2008 + Sähköturvallisuus tavaksi DVD (SafeI)
www.sahkoinfo.fi
- /22 / Työssäoppimisen opas – kehittyvä työelämäyhteistyö. OPH:n julkaisu.
verkkokauppa.oph.fi/epages/OPH.sf?ObjectPath=/Shops/OPH/Products/9789521331978&ViewAction=ViewProductDetailImage
- /23 / Työssäoppiminen sähkö ja telealan yrityksessä: Sähkö ja teleurakoitsijaliitto 2003
www.stul.fi/tyossaoppiminen/lomakkeet/luku2.pdf
- /24/ Automaatiosovellusten ohjelmistokehitys. Suomen automaatioseura ry
- /25/Sähköturvallisuus toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa
Harri Jokinen SAMK opinnäytetyö 2012
urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2012100214093
- /26/Tampereen tekninen yliopisto TUK Vaarallisten työskentelytapojen ennaltaehkäisy sähkötöissä
Sähköturvallisuuden kehittäminen ja sähköalan ammattilaisten sähkötapaturmat
webhotel2.tut.fi/sahko/
- /27/ Henkilö- ja yritysarviointi Seti Oy
www.seti.fi
- /28/ Sähköinfo Oy
www.sahkoinfo.fi
- /29/Sähkö ja teleurakoitsijaliitto STUL
www.stul.fi
- /30/ Sähköturvallisuuden edistämiskeskus STEK
www.stek.fi
- /31/ Opetushallitus OPH
www.oph.fi

TIIVISTELMÄ

Sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuuden TOIMINTAOHJE 2013

TAVOITE JA TARKOITUS

Toimintaohje on laadittu selkeyttämään toisen asteen ammatillisen koulutuksen sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuusasioita. Ohje on kehitetty sähköalan kouluttajien ja koulutuksen järjestäjien käyttöön. Julkaisu ohjeistaa sähköalan lisäksi myös auto-, lvi- ja metallialoja, aloja joissa tehdään selkeästi sähköiksi luokiteltavia työsuorituksia. Teos yhtenäistää sähköalan koulutuksen käytäntöjä, yrityselämän suuntaisesti. Toimintaohje koostuu sähköturvallisuus- (STL 410/1996), työturvallisuus- (TTL 738/2002) sekä sähköalan ammatillista koulutusta koskevista laeista, sekä niitä selventävistä asetuksista, ohjeista, määräyksistä ja näihin myöhemmin tehdyistä tarkennuksista. /1–10/

Koulutuksen järjestäjä voi vakuuttua täyttävänsä heille asetetut turvallisuusvaatimukset toimimalla ohjeen mukaisesti. Asian hoitaminen edellyttää kuitenkin koulutuksen järjestäjältä riittävää resurssointia säännönmukaisille tarkastustoimille sekä nopeille reagoinneille havaittujen puutteiden poistamiseksi.

Toimintaohjeen tarkoituksena on tehdä turvallisuuteen liittyvät asiat läpinäkyviksi, yhtenäistää toimintatavat työelämälähtöisesti sekä minimoida tehtävään tarvittavat asiakirjat.

Sähköalan toisen asteen ammattikoulutus

Sähkö-, työ- ja sähkötyöturvallisuuden
TOIMINTAOHJE 2013Osoitteessa www.seti.fi

TURVALLISUUDEN ARVIOINTI JA HALLINTA	TURVALLINEN TOIMINTA	TURVALLISUUS- VAATIMUKSET
<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">TURVALLISUUDEN ARVIOINTI</p>	<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">TURVALLISUUSASIA OPPIlaitoskohtaisessa OPETUSSUUNNITELMASSA</p>	<p style="text-align: center;">8</p> <p style="text-align: center;">SÄHKÖALAN KOULUTUKSEN TILAT JA LAITTEET</p>
<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">TURVALLISUUDEN ORGANISOINTI JA VARMENTAMINEN</p>	<p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">KOULUTTAJAN PÄTEVYYS JA TEHTÄVÄT</p>	<p style="text-align: center;">9</p> <p style="text-align: center;">TYÖTEHTÄVIIN PEREHDYTTÄMINEN</p>
<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">SÄHKÖTYÖSALIN TURVALLISUUSOHJEET</p>	<p style="text-align: center;">7</p> <p style="text-align: center;">TYÖSSÄOPPIMINEN JA SÄHKÖURAKOINTI</p>	<p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄN TURVALLISUUSVASTUUT JA VELVOLLISUUDET</p>
<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">SÄHKÖALAN JULKAISUT JA TIETOLÄHTEET</p>		<p style="text-align: center;">11</p> <p style="text-align: center;">LINKKEJÄ JA YHTEYSTIETOJA</p>

1 Turvallisuuden arviointi

Työturvallisuuslain TTL (738/2001) 10 § mukaan koulutuksen järjestäjän (työnantajan) velvollisuus on työturvallisuusasioiden arviointi, kuten työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvat vaarat ja haitat. /4/ 25/26/

Arviointi määrittää vastuualueita, vastuuhenkilöitä, kouluttajien pätevyyttä, määräaikaisharjoitusten voimassaoloa, tilojen ja laitteiden kuntoa, ohjeiden ajantasaisuutta jne. Arviointilomakkeita voi käyttää esim. kehityskeskustelujen taustalomakkeina. Turvallisuusasioita tarkastellaan määräajoin. Asiakirjat dokumentoidaan huolella.

Dokumentoidut arviointilomakkeet toimivat asiakirjoina mm. vastuiden, vastuualueiden, pätevyyksien, tilojen ja laitteiden turvallisuuden määrittelyissä. Arviointi mahdollistaa turvallisuusasioiden yksityiskohtaisen tarkasteluun. Turvallisuutta tarkastellaan ulkoasultaan yhdenmukaisilla lomakkeilla.

2 Turvallisuuden organisointi ja varmentaminen

Ammatillisessa koulutuksessa turvallisuuden organisointi ja varmentaminen on koulutuksen järjestäjän tärkein tehtävä. Koulutuksessa esiintyviä vaaratekijöitä on tarkasteltava toimialakohtaisesti. Koulutusta ohjaavia henkilöitä on oltava riittävästi opiskelijoiden ryhmäkoko huomioon ottaen. Turvallisuusasioihin on perehdyttävä huolellisesti, sähkötyösalien vastuuhenkilöt, nimettävä ja vastuualueet määriteltävä. Turvallisuustarkastuksia on tehtävä säännönmukaisesti.

3 Sähkötyösalin turvallisuusohje

Sähkötyösalien ilmoitustaululla on oltava tilan vastuuhenkilön nimi ja yhteystiedot. Tässä osiossa on esimerkki ilmoitustaululle laadittavasta turvallisuusohjeesta. Koulutustilojen pohjakuvista tulee selvitä mm. kiinteät tulityöpaikat, ensiapuvälineet, turvapainikkeet, poistumistiet, sähkökeskukset, puhelimet, jne. Tällaiset kuvat voivat toimia esim. opastuskarttoina sisäänkäyntien yhteydessä. Koulutusympäristön tulee olla aina turvallinen ja lakien ja määräysten edellyttämässä kunnossa. Vahingon sattuessa syitä etsitään puutteellisista ohjeista, perehdyttämisestä, välineiden kunnosta, valvonnasta jne.

Intressi turvallisuusasioiden kunnossa pitämisestä on jokaisella toimintaan osallistuvalla tai epäkohdan havainneelle henkilöllä, asemasta riippumatta. Turvallisen oppimisympäristön varmentamiseksi turvallisuusasioiden kartoitus tehdään sovituin määräajoin. Tästä syystä koulutuksen järjestäjän on resursoitava turvallisuusasioiden hoitamiseen riittävä määräraha, joiden käytön kohdennuksesta tulee sopia kirjallisesti.

4 Sähköalan julkaisut ja tietolähteet

Sähköalan julkaisut ja tietolähteet kannattaa keskittää käytön kannalta keskeiseen paikkaan. Materiaalin saatavuuden varmistamiseen nimetään vastuuhenkilö, jolla on oltava valtuudet teosten uudishankintoihin. Vastuuhenkilö huolehtii tietolähteiden päivityksistä ja uusien asioiden tiedottamisesta kirjallisesti sovituille henkilöille.

Materiaalin säilytyksen voi keskittää esim. taukotilaan, jossa materiaaliin on helppo tutustua ja ottaa tarvittaessa käyttöön opetuksen tueksi. Ammattialan lehdet voi sijoittaa ammatikirjaston yhteyteen tai aulatiloihin, jossa ne ovat myös opiskelijoiden käytettävissä. Laittevalmistajien esitemateriaali tulee sijoittaa lähelle käyttöpaikkaa, esimerkiksi työsaleihin. Tästä osiosta voi linkittyä sähköalan koulutusta koskeviin lakeihin ja asetuksiin sekä voi tarvittaessa tilata puuttuvia teoksia materiaalien toimittajilta.

5 Turvallisuusasiat oppilaitoskohtaisessa opetussuunnitelmassa

Oppilaitoskohtainen opetussuunnitelma laaditaan yhteistyössä paikallisten yrityselämän edustajien kanssa. Tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnot edellyttävät osin vahvaa sähkö- ja automaatiotekniikan sisältöjen osaamista, vaikka tutkinto onkin erotettu omaksi koulutukseksi. Toimintaohje on otettavissa käyttöön sähkö- ja automaatioalan lisäksi tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnoissa. Sähkö- ja sähkötyöturvallisuuskysymysten huomioiminen lakien ja määräysten edellyttämällä tavalla on ollut osin epäselvää myös muilla kuten auto-, metalli-, lvi- ja konetekniikka-aloilla. Aloilla joissa tehdään selvästi sähkötöiksi luokiteltavia asennus ja huoltotöitä. Siksi tämä ohjeistus koskee myös näiltä osin mainituita opintoaloja. /1-10/15/16/17/18/20/.

Osio on linkitetty sähköalan ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelmaan ja näyttötutkinnon perusteisiin. Tulityökorttikoulutus Suomen pelastusalan keskusjärjestön sivuille, turvallisuuskorttikoulutus Työturvallisuuskeskuksen sivuille, ensiapukoulutus Suomen Punaisen Risti sivuille ja SFS 6002 -sähkötyöturvallisuuskoulutus SFS:n sivuille.

6 Kouluttajan pätevyys ja tehtävät

Sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 mukaan opastetuksi henkilöksi katsotaan vain henkilö, jonka sähköalan ammatillaiset ovat opastaneet kyseisiin tehtäviin. Näin jokaisen sähkötöitä opastavan ja koulutusta antavan henkilön on oltava sähköalan ammattilainen. /15/

Sähkölaboratorio ja työsalitilojen kouluttajien ammatillinen pätevyys, vastuut ja vastuualueet tulee tarkistaa vuosittain ja henkilövaihdosten yhteydessä. Varmistus tehdään kirjallisesti. Asia pitää muistaa hoitaa myös tilapäisjärjestelyjen yhteydessä, jolloin väärinymmärryksen mahdollisuus on erityisen suuri. Toimialan johtajat seuraavat vuosittaisten kehityskeskustelujen yhteydessä mm. sähköalan kouluttajien pätevyyttä ja määräaikaikoulutuksien voimassaoloa. Kehityskeskusteluista tehdään muistio, johon palataan viimeistään seuraavan vuoden vastaavassa tilaisuudessa.

Sähköalan yleisimpiä määräaikaikoulutuksia ovat työturvallisuus-, tulityö-, hätäensiapu- ja sähkötyöturvallisuus SFS 6002.

Henkilö- ja yritysarviointi Seti Oy:llä /27/ on maksullinen palvelu pätevyysrekisterien ylläpitoon. Järjestelmästä saadaan automaattisesti hälytys ennen pätevyyksien päättymistä. Ilmoitus annetaan asianomaisen henkilön lisäksi tarvittaessa yrityksen nimeämälle vastuuhenkilölle.

7 Työssäoppiminen ja sähköurakointi

7.1 Työssäoppiminen

Työssäoppiminen ja sähköurakointi ovat oppilaitoksen ulkopuolella tapahtuvaa opetustoimintaa. Tästä syystä näiden toimien turvallisuuden tarkasteluun pitää kiinnittää erityistä huomiota. On selvitettävä ennen työssäoppimisen aloittamista mm. yrityksen sähköturvallisuusorganisaatio, työssäoppijan altistuminen vaaroille, turvallisuuteen liittyvät menettelytavat jne.

Työssäoppijan perehdyttäminen on ohjeistettava. Yrityksen palveluksessa on oltava S1-, S2- tai S3-oikeudet omaava sähkötöiden johtaja, joka vastaa yrityksen sähkötöiden turvallisuuteen liittyvistä asioista Tukesille tehdyn toimintailmoituksen mukaisesti.

Työssäoppijan, kuten ohjaavan opettajankin, on tunnettava yrityksen sähkötyöturvallisuusorganisaatio, vastuuhenkilöt ja heidän yhteystietonsa. Asiat, jotka tulee löytyä yrityksen sähkötyötilojen ilmoitustaululta hätätapauksien varalta.

Työssäoppijan valvonnasta ja ohjauksesta välitön vastuu on työpaikkaohjaajan lisäksi tehtävään kirjallisesti nimetyllä sähköalan ammattihenkilöllä. /22/23/

Tästä osiosta on linkitys Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton julkaisemaan ”Työssäoppiminen sähkö- ja telealan yrityksessä” teokseen. Teos on vuodelta 2003 ja siksi päivityksen tarpeessa. Toinen kirjalinkki on Opetushallituksen maksulliseen julkaisuun. Työssäoppimisen opas – kehittyvä työelämäyhteistyö”.

7.2 Sähköurakointi

Aina kun tehdään KTMP 516/1996 § 11 mukaisia sähköalan töitä, on yrityksen palveluksessa oltava pätevyudet omaava sähkötöiden johtaja. Sähkötöiden johtajalla on ylin vastuu yrityksen sähköurakointiin liittyvissä sähköturvallisuusasioissa. Hän voi delegoida tehtäviä, mutta hän ei voi siirtää itselleen kuuluvia sähkötöiden johtajan vastuita muille henkilöille.

Kun oppilaitoksessa tehdään KTMP 516/1996 § 11 mukaisia sähköalan töitä, tulee sähköurakoinnista tehdä ilmoitus Tukesille KTMP 516/1996 § 26.

Mikäli henkilö tietoisesti toimii vasten määräyksiä ja ohjeita on hänellä rikosoikeudellinen vastuu. On muistettava, että jokaisella työntekijällä ja myös opiskelijalla on aina vastuu omasta turvallisuudestaan ja toimintatavoistaan.

Työnaikaisesta sähkötyöturvallisuudesta huolehditaan SFS 6002 standardin mukaisesti. Koulustilojen sähkölaitteiden määräaikaistarkastuksista huolehtii sähkötöiden tai käytön johtaja. Ongelmaiseksi sähköurakoinnin oppilaitoksen ulkopuolisissa työkohteissa tekee mm. turvallisen työskentelyn varmentaminen, asennusten laatu, käyttöönottomittausten luotettavuus, valvontaan liittyvät ongelmat, työkohteiden etäisyys, lyhentyneet koulupäivät jne. /1–5/8/22/23/

Ongelmista huolimatta asiakastyöt ovat hyvin perusteltuja oppimistapahtumia. Työt ovat todellisia ja ne tulee tehdä työelämän vaatimustasoa noudattaen. Ongelmat ovat pääosin samoja, joita myös urakoitsija kohtaa.

Turvallisuuden varmentamisen kulmakiviä ovat sähköasennusten ja -laitteiden käyttöönotto- ja määräaikaistarkastukset. Tästä syystä näiden asioiden opetukseen pitää kiinnittää erityistä huomiota. Käyttöönottomittalaitteiden huolto ja kunnossapitoon tulee nimetä vastuuhenkilö. /25/26/

Sähköurakointi on tärkeä osa sähköalan koulutusta, koska sähköurakoinnin S2 osaamisen taso on kokonaisuus johon sähköalan toisen asteen ammatillisen koulutuksen opiskelijoiden osaamista opetuksellisesti voisi verrata. Tämän kannattaa huomioida esim. oppilaitoskohtaista opetussuunnitelmaa laadittaessa.

8 Sähköalan koulutuksen tilat ja laitteet

Sähkölaboratorio- ja työsalitilojen tulee olla riittävän suuria ja niin varusteltuja, että käytännön opetus ja harjoittelu on niissä mahdollista toteuttaa. Jokaisella opiskelijalla tai opiskelijaparilla on oltava oma työpiste. Tämä vaatimus on edellytys laadukkaaseen koulutukseen toteutukselle.

Työsali- ja laboratoriotilat ovat erikoistiloja. Uusien ja uudistettavien tilojen tulee olla toimintaohjeessa mainittujen vaatimusten mukaisia. Vanhempien tilojen vaatimukset löytyvät niiden valmistumisaikana voimassa olleista standardeista tai Tekesin määräyksistä ja julkaisuista. Nykyisiä edeltävät standardit löytyvät SFS-käsikirjasta 144 ja sitä vanhemmat osoitteesta www.tukes.fi. /11/

Sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 edellyttää, että sähkötyötiloihin työstä vastaava henkilö on nimettävä kirjallisesti, Nimetyn henkilön yhteystiedot on kirjattava asianomaisen tilan ilmoitustaululle. Jos tilat eivät täytä vaatimuksia, on asian havainneen henkilön ilmoitettava asiasta välittömästi tilan vastuuhenkilölle, toimialajohtajalle tai suoraan rehtorille. Jos vika tai puute on merkittävä, koulutusta ei saa jatkaa ennen epäkohdan poistamista. Jokaisen koulutusta antavan henkilön tulee varmistaa työtilan turvallisuusasiat ennen työsken-

telyn aloittamista. Henkilöitä, jotka eivät ole saaneet tilojen käyttöön oikeuttavaa perehdyttämiskoulutusta eivät voi työskennellä työsalissa.

Lisäksi YSE 98 mukaan yhteisillä rakennustyömailla toimittaessa jokaisella työntekijällä on oltava henkilökuvalla ja veronumerolla varustettu henkilökortti.

OPM edellyttää koulutuksen järjestäjää huolehtimaan siitä, että opiskelijoilla on maksutta käytössä tarvittavat työkalut, asianmukaiset henkilökohtaiset suojaimet- ja turvavälineet. Suojavaatteilla ja työturvallisuuden edellyttämällä varusteilla tarkoitetaan työturvallisuuslain 15 §:n henkilösuojaimia.

Työtehtävissä käytetään työturvallisuuslain mukaisia työpukkeja ja työtelineitä, tikkaiden käyttöä tulee välttää. Työturvallisuuslaki TTL 738/2002 määrää rikkoontuneen tai puutteellisen laitteen havainneen henkilön ilmoitusvelvollisuudesta. /1–11/15/

9 Sähköalan työtehtäviin perehdyttäminen

Sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 mukaan henkilö tulee aina perehdyttää työpaikan vaatimuksiin ja olosuhteisiin, turvallisuuden varmistamiseksi. Pystyäkseen työskentelemään sähkötyösalissa on henkilöllä oltava hyväksytysti suoritettu, voimassa oleva tilan käyttökoulutus. Opiskelijalle luovutettava henkilökortti voi toimia normaalin käyttötarkoituksensa lisäksi myös todistuksena työsalin käyttökoulutuksen suorittamisesta ja sähkölaboratorio- ja työsalitilojen käyttölupana. Jos henkilökorttiin liitetään tunnisteantenni, voisi kortti silloin toimia myös avaimena sähkölaboratoriotiloihin.

Sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002 mukaan sähkötoita tekevältä opiskelijan edellytetään hyväksytyä ensiapukoulutusta, sähkön vaarojen ja tapaturmien tuntemista ja hänen on osattava toimia oikein sähkötapaturman sattuessa. Sähkötyöturvallisuus standardi SFS 6002 mukaan myös sähkötoiden kouluttajalla on oltava voimassa oleva sähkötyöturvallisuuskoulutus, sekä standardin määrittelemä ensiapukoulutus. Tulitöitä ohjaavalla kouluttajalla sekä opiskelijalla on oltava voimassa oleva tulityökoulutus ennen perusopetukseen kuuluvan ”metallityöjakson” aloittamista, Vaatimus on voimassa vaikka työt tehtäisiin kiinteillä tulityöpajoilla. /15/

Osiassa on esimerkkejä sähköalan toimintoihin perehdyttämisestä.

10 Koulutuksen järjestäjän turvallisuusvastuut ja velvollisuudet

Laki ammatillisesta koulutuksesta määrää koulutuksen järjestäjältä taloudellisia edellytyksiä asianmukaisen koulutuksen järjestämiseksi (L 630/1998, 9§). Oppilaitoskohtaisen opetussuunnitelman laatimista ja toimenpiteitä asetettujen koulutustavoitteiden saavuttamiseksi (L 630/1998, 14 §). Opiskelijalla on oikeus turvalliseen opiskeluympäristöön (L 630/1998, 28 §).

Sähköalan koulutuksen turvallisen opiskeluympäristön toteuttaminen edellyttää sähköturvallisuuslain noudattamista sähköalan koulutuksen normaalitiloissa, tiloissa joissa esiintyy sähköiskun vaara, erikoistiloissa sekä yli 1 kV:n laitteita sisältävissä tiloissa. Työturvallisuuslaki TTL määrittelee työympäristön ja työolosuhteet työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi (TTL, 1 §). /1–11/.

Laki velvoittaa koulutuksen järjestäjää toimimaan säädösten mukaan. Turvallisuusasiat tulevat hoidetuksi kun asiat organisoidaan ja delegoidaan toimintaohjeen mukaisesti sähköalan ammattihenkilöille. Turvallisuusasioiden hoitamiseen resursoidaan riittävät taloudelliset voimavarat. Ammattihenkilöiden tulee tehdä turvallisuuteen liittyviä arviointeja riittävän usein ja reagoida nopeasti ilmenneisiin puutteisiin ja epäkohtiin.

11 LINKKEJÄ JA YHTEYSTIETOJA

Sähköturvallisuuslaki (STL)

www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960410

Sähköturvallisuusasetus

www.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/19960498

Työturvallisuuslaki (TTL)

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011383

KTM:n päätökset

www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040335

Laki ammatillisesta koulutuksesta

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980630

Ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet

www.oph.fi/download/110706_sahkoala_perustutkinto_tutkinnon_perusteet.pdf

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes

tukes.fi

Suomen Pelastusalan keskusjärjestö SPEK

www.spek.fi

Työturvallisuuskeskus

www.ttk.fi/

Suomen standardisoimisliitto SFS ry

www.sfs.fi/

SESKO ry

www.sesko.fi

Suomen Punainen Risti SPR

www.punainenristi.fi

Sähköinfo Oy

www.sahkoinfo.fi

Henkilö- ja yritysarviointi Seti Oy

www.seti.fi

SESKO

www.sesko.fi

Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL

www.stul.fi

Opetusministeriö

www.oph.fi

Sähköturvallisuuden edistämiskeskus STEK

www.stek.fi

Säteilyturvakeskus

www.stuk.fi

Teollisuusministeriö

www.tem.fi