

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Talotekniikan koulutusohjelma
Sähköinen talotekniikka

Opinnäytetyö

Raimo Keskinen

**AIKUISKOULUTUSKESKUKSEN
SÄHKÖTURVALLISUUSTOIMINTAJÄRJESTELMÄ**

Työn ohjaaja

diplomi-insinööri Martti Honkiniemi

Työn teettäjä

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus,

ohjaajana sähkötoidenjohtaja Lasse Lehtonen

Tampere 2010

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Talotekniikan koulutusohjelma

Sähköinen talotekniikka

Keskinen, Raimo Aikuiskoulutuskeskuksen sähköturvallisuustoimintajärjestelmä
Tutkintotyö 28 sivua + 30 liitesivua
Työn ohjaaja diplomi-insinööri Martti Honkiniemi
Työn teettäjä Tampereen Aikuiskoulutuskeskus,
ohjaajana sähkötoidenjohtaja Lasse Lehtonen

Maaliskuu 2010
Hakusanat sähköturvallisuus, toimintajärjestelmä, riskienhallinta

TIIVISTELMÄ

Sähköturvallisuustoimintajärjestelmän tärkeimmät tehtävät ovat varmistaa sähkötyöturvallisuus sekä taata rakennettujen sähkölaitteistojen vaatimustenmukaisuus. Työn tarkoituksena oli tuottaa Tampereen Aikuiskoulutuskeskukselle sähköturvallisuustoimintajärjestelmä sisältäen; laatukäsikirjan sekä tarvittavat toimintaohjeet, työohjeet ja niitä täydentävät liitedokumentit.

Toimintajärjestelmä selkeyttää toimintaa, eri tehtäväkuvia sekä vastuita eri tasoilla. Sieltä on saatavissa valmiita lomakepohjia niin käyttöönottoa ja mittauksia kuin kehityskeskustelua ja työn arviointia varten. Toimintajärjestelmän mukaan toimimalla voidaan yksittäisen työntekijän vastuuta rajata sekä helpottaa päätöksen tekoa eri tilanteissa.

Toimintajärjestelmän rakenteen pohjana on käytetty kansainvälistä standardia OHSAS 18001 Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät. Yksittäiset dokumentit perustuvat sähköalaa velvoittaviin lakeihin, asetuksiin sekä standardeihin. Järjestelmä on rakennettu Microsoft Sharepoint -asiakirjahallintaohjelmistolla. Yläpidon helpottamiseksi yksittäiset dokumentit on pääosin laadittu Microsoft Office -ohjelmistopakettien ohjelmilla.

TAKK:n johdon ja henkilöstön on sitouduttava tukemaan toimintajärjestelmän käyttöönottoa sekä sen kehittämistä. TAKK:n työterveys- ja työturvallisuus politiikkaa olisi johdonmukaisesti kehitettävä eteenpäin, sillä nyt luotu sähköturvallisuustoimintajärjestelmä on vasta alkua työterveys ja työturvallisuus työssä.

TAMPERE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Building Services

Electrical Building Services Engineering

Keskinen, Raimo	Electrical Safety Operation System at a Adult Education Centre
Engineering Thesis	28 pages, 30 appendices
Thesis Supervisor	Master of Science, Martti Honkiniemi
Commissioning Company	Tampere Adult Education Centre, supervisor head of electrical work Lasse Lehtonen
March 2010	
Keywords	electrical safety, operation system, risk management

ABSTRACT

The main tasks of an electrical safety operating system are to ensure the safety in electrical work and guarantee the compliance with the requirements of the installed electrical systems. The purpose was to produce an electricity safety operating system including the quality manual and the necessary general directives, work instructions and supplement annex documents for Tampere Adult Education Center.

The purpose of the operation system is to clarify the functions, job descriptions, and responsibilities at different levels. In the system there are form templates to be used in inspections and measurements of the installations, in performance review discussions and evaluation of proficiency. Operating within the limits of the system makes it possible to limit the liability of the individual worker and to facilitate the decision-making in different situations.

The structure of the operating system is built on the OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management Standard. The individual documents are based on the laws, regulations and standards in the electricity sector. The system is built with Microsoft SharePoint, the document management software. To facilitate the maintenance of the individual documents they are mainly created with Microsoft Office software package programs.

The management and staff in TAKK must commit themselves to supporting the introduction and the development of the operating system. The occupational health and safety policy in TAKK should be consistently further developed for the now created electricity security operation system is just the beginning of the work done for the occupational health and safety in TAKK.

ALKUSANAT

Opinnäytteeni perustuu 25 vuoden työkokemukseen sähköalalla, ensin 12 vuotta sähköurakointialalla sekä nyt yli 12 vuotta Tampereen Aikuiskoulutuskeskuksessa kiinteistöpalvelun sähköliasantajana. Toivottavasti se näkyy osaltaan tehdyssä kehittämistyössäni, haluan kiittää työnantajaani sekä varsinkin esimiestäni huoltopäällikkö Erkki Vihtilää suosiollisesta suhtautumisesta opiskeluani sekä lopputyötäni kohtaan. Haluan kiittää Lasse Lehtosta sekä Martti Honkiniemeä saamastani ohjauksesta tämän projektin aikana. Olisi väärin unohtaa käyntiäni Leppäkosken Sähkö Oy:ssä kesällä 2008, sieltä sain hyviä ideoita sekä avointa apua tulevaa projektiani varten, kiitokset siitä Matti Virtaselle. Lopuksi haluan kiittää vaimoani Susanna saamastani tuesta ja avusta opiskeluaikana.

Tampereella 14.03.2010

Raimo Keskinen

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	7
2	TOIMINTAYMPÄRISTÖ	8
2.1	Tampereen Aikuiskoulutuskeskus	8
2.2	Sähköturvallisuusorganisaatio	8
3	TOIMINTAJÄRJESTELMÄ	9
3.1	Toimintajärjestelmän rakenne.....	10
3.2	Dokumenttien hallinta.....	11
4	TYÖTURVALLISUUSPOLITIikka	12
5	TYÖTURVALLISUUSLAKI	14
6	SÄHKÖALAA SÄÄTELEVÄT MÄÄRÄYKSET	14
6.1	Sähköalaa säätelevät lait ja asetukset.....	14
6.1.1	Sähköturvallisuuslaki	15
6.1.2	Keskeiset kauppa- ja teollisuusministeriön päätökset	15
6.2	Sähköalaa säätelevät standardit.....	16
6.2.1	SFS 6002:2005, Sähkötyöturvallisuus.....	16
6.2.2	SFS 6000-6:2007, Tarkastukset.....	17
6.2.3	SFS 6000-8-803:2007, Sähkölaitekorjaamot ja laboratoriot	17
6.3	Turvatekniiikan keskuksen ohjeet.....	17
7	TAKK:n SÄHKÖTURVALLISUUSTOIMINTAJÄRJESTELMÄ	18
7.1	Toimintajärjestelmän rakenne.....	19
7.2	Laatukäsikirja.....	19
7.3	Toimintaohjeet	20
7.4	Työohjeet	20
7.5	Liitedokumentit.....	20
7.6	Liitedokumentit, käyttöön otetut.....	21
7.7	Arkisto	21
8	KÄYTTÖLIITTYMÄ	21
9	ESIMERKKITOIMINTAOHJE.....	23
9.1	Toimintaohje; Toiminnan ohjaus, sähkölaboratoriotilat.....	24
9.2	Liitedokumentit esimerkki toimintaohjeeseen.....	24
10	YHTEENVETO	26
	LÄHTEET	27
	LIITTEET	28

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

AD	Active directory, käyttäjätietokanta ja hakemistopalvelu /4/.
EN	Eurooppalainen Cen- standardisoimisjärjestö /6/.
ISO	Kansainvälinen standardisoimisjärjestö /6/.
KTM	Kaupp- ja teollisuusministeriö, nykyisin Työ- ja elinkeinoministeriö.
Käyttöliittymä	Ohjelmisto tai laite, jonka avulla käyttäjä käyttää tuotetta.
OHSAS	Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät /5/.
SFS	Suomen standardisoimisliitto, SFSry.
ST- kortisto	Sähköinfo Oy:n julkaisema Sähkötietokortisto. Kortisto sisältää käsikirjoja, tietokansioita sekä yksittäisiä tietokortteja.
SÄH	Sähköturvallisuustoimintajärjestelmä.
TAKK	Tampereen Aikuiskoulutuskeskus.
TTT	Työterveys, työturvallisuus /5/.
Tukes	Turvatekniikan keskus /12/.

1 JOHDANTO

Sähkölaitteistojen rakentamista sekä käyttöä ja kunnossapitoa ohjaavat monet viranomaisten asettamat lait ja asetukset sekä velvoittavat standardit.

Näiden velvoittavien määräysten tarkoitus on varmistaa niin sähkölaitteistoja käyttävien kuin niitä rakentavien henkilöiden turvallisuus erilaisissa käyttöolosuhteissa sekä -tilanteissa. Työturvallisuuslaki velvoittaa yleisissä velvollisuuksissa työnantajan huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä.

Ammatillisissa oppilaitoksissa tehtäviä oppilasharjoitustöitä koskevat samat velvoittavat määräykset. Olennaisia sähköturvallisuuteen liittyviä seikkoja oppilaitoksissa ovat

- oppilas- ja henkilökuntaturvallisuus
- rakennettavien sähkölaitteistojen turvallisuus
- turvallinen toiminta huolto- ja käyttötöissä.

Työskennellessäni sähkölaitteistojen käytöstä ja huollosta vastaavana henkilönä Tampereen Aikuiskoulutuskeskuksessa olin huomannut ongelmana että TAKK:lla ei ole ollut käytössä yhteisesti sovittuja toiminta- ja menettelytapoja sähkötyö- eikä sähkölaiteturvallisuuden varmistamiseksi.

Käsittelen tässä opinnäytetyössä yleisesti toimintajärjestelmää ja sähköalaa velvoittavia standardeja sekä esittelen yhden toimintaohjeen ja siihen liittyvät dokumentit esimerkin omaisesti läpi.

Sähkölaboratoriot- toimintaohje perustuu standardiin SFS 6000-8-803:2007, Sähkölaittekorjaamot ja laboratoriot.

2 TOIMINTAYMPÄRISTÖ

2.1 Tampereen Aikuiskoulutuskeskus

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus on toisen asteen lisä- ja uudelleen koulutusta tarjoava tamperelainen oppilaitos. TAKK:n koulutustoiminta on organisoitu neljän toimialan kautta. Ne ovat Teknologia-, Rakennus-, Liiketoiminta ja tietopalvelut sekä Palveluala. Tukitoiminnot on järjestetty Hallinto- ja tukipalvelut yksikön kautta. Henkilöstöä TAKK:lla on yhteensä yli 300 ja opiskelijoita yli 4000. Teknologia-toimialaan kuuluva sähkö- ja automaatiokoulutusala järjestää seuraavia sähkötekniikan koulutuksia:

- Elektroniikka-asentajan koulutus
- Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, automaatioasentaja
- Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto, sähköasentaja
- Sähköasentajan ammattitutkinnon osatutkinto/ kiinteistöjen sähkötekniiset tietojärjestelmät
- Sähköasentajan ammattitutkinto
- Sähköyliasentajan erikoisammattitutkinto.

Oppilaita näissä koulutuksissa on kaikkiaan noin 100.

Toimintaympäristönä oppilaitos on haastava, koska toimintajärjestelmän on otettava kantaa niin sähkölaitteiden ja – laitteistojen huoltoon ja kunnossapitoon kuin työnaikaiseen turvallisuuteen ja rakennettujen sähkölaitteistojen vaatimusten mukaisuuteen. Oman lisänsä toimintaan tuo oppilasturvallisuuden varmistaminen.

2.2 Sähköturvallisuusorganisaatio

Sähköturvallisuusorganisaatioon kuuluvat pääasiassa sähkö- ja automaatiokoulutusalan henkilöstö sekä tuki- ja hallintopalveluihin kuuluvia henkilöitä niin sähköalan ammattihenkilöinä kuin opastettuina henkilöinä. Sähköturvallisuudesta vastaavan henkilöstön määrä on kokonaisuudessaan noin kaksikymmentä, joten mistään pienestä henkilöstöryhmästä ei ole kyse. Toiminnanharjoittajan ja sähkölaitteiston haltijan edustajana oppilaitoksessa toimii rehtori, joka on nimennyt

TAKK:n sähkötöidenjohtajan sekä Kurssikeskuksenkatu 11 kiinteistön käytönjohtajan. TAKK:n sähköturvallisuusorganisaatio on kuvattu liitteessä 1.

3 TOIMINTAJÄRJESTELMÄ

Toiminta- tai laatujärjestelmä on yrityksen sisäinen yhteisesti sovittu tapa toimia. Jotta kaikki tuntisivat asian yhteiseksi, on järjestelmän luomiseen otettava mukaan niin yrityksen johto, esimiehet kuin työntekijät. Toimintajärjestelmien luomisessa käytetään usein apuna ISO 9001 -, ISO 14001 - sekä OHSAS 18001 -standardeja. ISO 9001 on yrityksen tuotannon ohjauksen, ISO 14001 on ympäristöasioiden ja OHSAS 18001 on työterveys sekä -turvallisuus asioiden kehittämiseksi laadittu standardi.

Sähköalaan liittyvät lait ja standardit eivät suoranaisesti sisällä sähköalan yrityksille vaatimusta toiminta- tai laatujärjestelmän ylläpitämisestä. Niissä kylläkin on vaatimuksia niin organisaation rakenteelle, henkilöstölle, vaatimusten mukaisuudelle (mittalaitteet, käsikirjasto, koulutus), vastuulle sekä työmenetelmille eri työtilanteissa. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä 5.7.1996/516 4A luku Sähkötyöturvallisuus 29d § on ainoa viittaus toimintajärjestelmän suuntaan.

Sähköalan työtä varten on tarvittaessa laadittava tässä luvussa säädettyjä vaatimuksia täydentäviä työmenetelmäkohtaisia tai työkohtaisia kirjallisia ohjeita. Työssä sovellettavat voimassa olevat standardit ja ohjeet on pidettävä työntekijän käytettävissä. Työntekijälle on annettava koulutusta ja opastusta siten, että tiedot jatkuvasti vastaavat työn vaatimuksia. Tietojen ymmärtäminen on varmistettava kuulustelulla tai muulla soveltuvalla tavalla./1./

Jos sähköurakoitsija hakee varmennustarkastusoikeutta, on voimassaoleva puolueettomasti ja luotettavasti arvioitu laatujärjestelmä sen myöntämisen edellytyksenä. Isoilla sähköurakointiyrityksillä onkin olemassa laatujärjestelmiä varmennustarkastusoikeuden vuoksi.

Työturvallisuuslain 14. pykälässä työntekijälle annettava opetus ja ohjaus on osoitettu työnantajan velvollisuudeksi, johon kuuluu opastuksen ja perehdytyksen lisäksi työn turvalliseen suorittamiseen liittyvien ohjeiden ylläpito.

Työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä sekä huolehdittava siitä, että työntekijän ammatillinen osaaminen ja työkokemus huomioon ottaen:

1) työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyt-

töön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöön ottamista;

2) työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta työn haittojen ja vaarojen estämiseksi sekä työstä aiheutuvan turvallisuutta tai terveyttä uhkaavan haitan tai vaaran välttämiseksi;

3) työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta säätö-, puhdistus-, huolto- ja korjaustöiden sekä häiriö- ja poikkeustilanteiden varalta; ja

4) työntekijälle annettua opetusta ja ohjausta täydennetään tarvittaessa./11./

Myös ammatilliset oppilaitokset ovat heränneet laatimaan omia työn turvallisuuteen liittyviä ohjeita ja toimintajärjestelmiä. Sähköalan opetukseen liittyen ensimmäisenä valtakunnallisena oppaana voidaan pitää Toimintaohjetta työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusvaatimusten huomioimiseksi sähkötöiden koulutuksissa 1.1.2009. Se on Opetushallituksen, Sähkö ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n ja Sähköturvallisuuden edistämiskeskus STEK ry:n yhdessä teettämä ohjeisto edellä mainittujen turvallisuusasioiden käsittelemiseksi oppilaitoksissa. Se on vapaasti saatavissa osoitteessa: www.seti.fi.

3.1 Toimintajärjestelmän rakenne

Toiminta- tai laatujärjestelmä voidaan melko vapaasti rakentaa yrityksen tarpeiden mukaan. Pienellä yrityksellä se voi olla kevyt rakenteeltaan ja suurella yrityksellä se voi olla hyvinkin yksityiskohtainen. Laatujärjestelmätasoa on muun muassa seuraavanlaisia:

- Laatujärjestelmää ei hyväksytetä eikä tarkasteta mitenkään, vaan yritys toimii jollain sovitulla tavalla ja ilmoittaa asiakkaille toimivansa kuvailemallaan tavalla.
- Laatujärjestelmä hyväksytetään asiakkailla.
- Laatujärjestelmä hyväksytetään valtuutetulla arviointilaitoksella, esim. Inspecta.

ISO 9001 mukaan laadunhallintajärjestelmän dokumentointiin tulee sisältyä

- a) dokumentoidut lausumat laatupolitiikasta ja laatutavoitteista
- b) laatukäsikirja
- c) tämän kansainvälisen standardin edellyttämät menettelyohjeet ja tallenteet
- d) asiakirjat, joihin sisältyvät myös tallenteet, jotka organisaatio on määrittänyt/6, s.16./

3.2 Dokumenttien hallinta

Tallenteita, jotka on laadittu osoittamaan vaatimustenmukaisuutta ja laadunhallintajärjestelmän vaikuttavaa toimintaa, tulee hallita.

Organisaation tulee laatia menettelyohje, jossa määritellään tallenteiden tunnistamiseen, arkistointiin, suojaamiseen, esille saantiin, säilyttämiseen ja hävittämiseen tarvittavat ohjaustoimenpiteet.

Tallenteiden tulee säilyä helposti luettavina ja selvästi tunnistettavina, ja niiden tulee olla helposti saatavilla./6, s.18./

Koska asiakirjojen tulee olla hallittavissa ja tunnistettavissa on kaikki toimintajärjestelmän dokumentit laadittu samalla rakenteella, jos se vaan teknisesti on järkevästi ollut tehtävissä.

Asiakirjojen rakenne on seuraava: ylätunniste, nimi, tavoite, vastuu, laajuus, toiminnon kuvaus, siihen liittyvät mahdolliset työohjeet, dokumentointi sekä liitteet.

Alatunnisteesta löytyvät asiakirjan hakusanat.

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus PL 15 33821 Tampere		Laatukäsikirja	Sivuja:	1 (3)
			Nro:	
Laatinut :	26.10.2009	Sähköturvallisuustoiminta	TTT-4.2-SÄH-1-A	
Raimo Keskinen			Voimassa:	31.12.2011
Hyväksynyt :				
Johtoryhmä				

Kuva 1. TAKK:n asiakirjojen ylätunniste

Kenttien merkitys vasemmalta alas ja oikealle edettynä.

Vasen lohko yrityksen nimi ja osoite

laatimispäivämäärä ja laatineen nimi

hyväksymispäivämäärä ja hyväksyjä

Keskilohko asiakirjan tarkoitus

asiakirjan prosessi

tila käyttöönottomerkinnälle

Oikea lohko sivumäärä

asiakirjan tunniste

voimassaoloaika

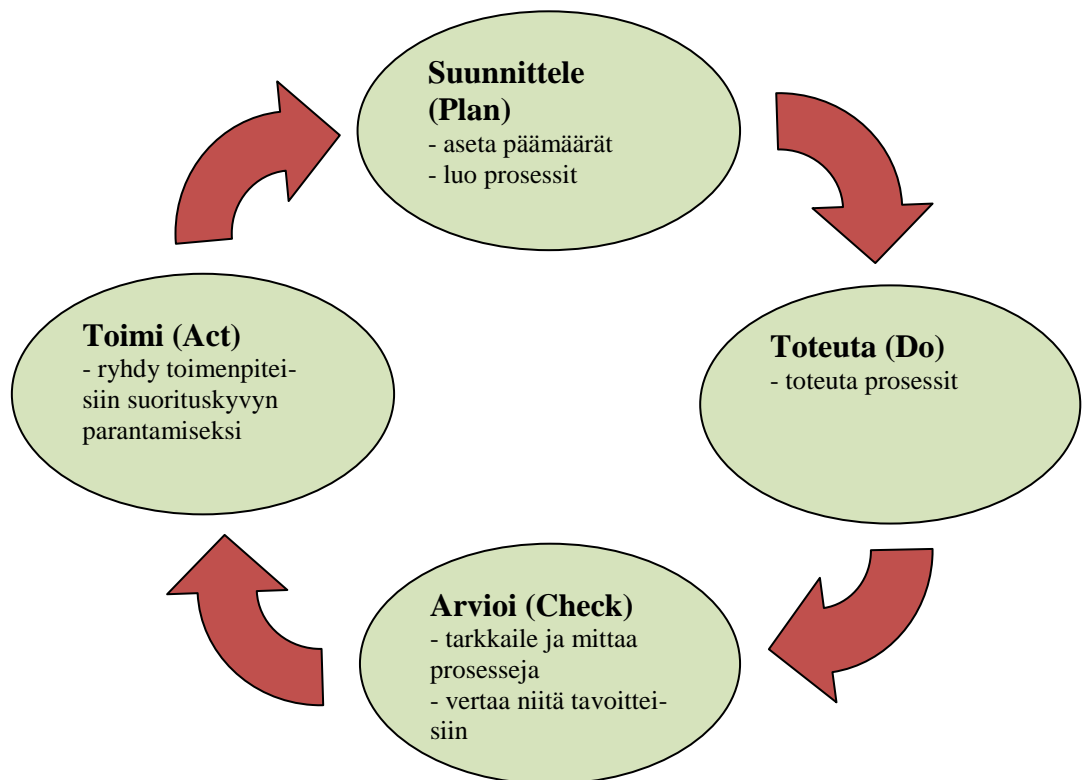
Asiakirjatunnisteen merkitys:

Ensimmäinen lohko	TTT = Ohsas 18001 -standardi
Toinen lohko	Standardin kohta
Kolmas lohko	SÄH = Sähköturvallisuus
Neljäs lohko	Numero = järjestysnumero ja kirjain = hierarkiataso

4 TYÖTURVALLISUUSPOLITIikka

OHSAS 18001 on yritysten työterveys ja työturvallisuuspolitiikan kehittämisen ohjaamiseksi tehty standardi. OHSAS 18001 (Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät, vaatimukset) on rinnakkainen standardeille ISO 9001 (Laadunhallintajärjestelmät, vaatimukset) sekä ISO 14001 (Ympäristöjärjestelmät, vaatimukset). Näiden kolmen standardin mukaisella toiminta- tai laatujohtajalla voi yritys ”osoittaa kykynsä toimittaa johdonmukaisesti tuotteita, jotka täyttävät asiakasvaatimukset sekä tuotetta koskevat lakien ja viranomaisten vaatimukset.”/6, s.12./

TTT-järjestelmän malli perustuu PDCA ”Plan-Do-Check-Act”-menettelyyn, joka suomennettuna on ”Suunnittele-Toteuta-Arvioi-Toimi”. Mallin on kehittänyt yhdysvaltalainen taloustieteilijä William Edwards Deming (4.10.1900–20.12.1993).



Kuva 2. ns. Demingin ympyrä.

Otin rakenteen lähtökohdaksi OHSAS 18001- standardin nimenomaan siitä syystä että jos TAKK:lla aletaan kehittää TTT- politiikkaa eteenpäin määrätietoisesti, se voidaan tehdä nyt luodun järjestelmän pohjalta. Esimerkiksi OHSAS 18001:n kohta 4.3.1 *“Vaaran tunnistaminen, riskin arviointi ja hallintatoimenpiteiden määrittäminen”* merkitsee sähköalalla eri asioita kuin metalli- tai rakennusosalalla. Hanka- luutena monialaisessa organisaatiossa on, että samasta asiasta täytyy olla monta alakohtaista sovellusohjetta sillä yksi yleisohje on helposti niin yleisluonteinen, että siitä ei ole käytännön tilanteissa apua ensinkään.

Ohsas 18001 velvoittaa, että sitä toiminnassaan noudattavan yrityksen tulee luoda ja ylläpitää menettelytavat vaarojen tunnistamista, riskin arviointia ja tarvittavien hallintatoimenpiteiden määrittämistä varten./5, s.20./

Vaaran tunnistamiseen ja riskin arviointiin liittyvissä menettelyissä tulee ottaa huomioon

- normaali- ja hätätoiminnot
- kaikkien niiden henkilöiden toiminta, joilla on pääsy työpaikalle (mukaan luki- en urakoitsijat ja vieraat)
- ihmisten käyttäytyminen ja kyvyt
- tunnistettavat työpaikan ulkopuolella syntyvät vaarat
- yrityksen työhön liittyvistä toiminnoista aiheutuvat vaarat työpaikan ympäris- tölle
- työpaikan rakenne, laitteet ja materiaalit
- organisaation ja sen toimintojen muutokset
- kaikki soveltuvat lakisääteiset velvoitteet, jotka liittyvät riskin arviointiin ja tarvittavien hallintatoimenpiteiden toteuttamiseen
- työskentelyalueiden, toimintojen, asennusten, koneiden ja työn organisoinnin suunnittelu./5, s.22./

Yrityksen vaaran tunnistamiseen ja riskin arviointiin liittyvien menetelmien tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- Riskin arvioinnin pitää olla ennakoivaa eikä jälkiseurantaan perustuvaa.
- Riskien tunnistaminen sekä hallintatoimenpiteiden määrittäminen tulee varmista- ta./5, s.22./

Määrittäessä hallintatoimenpiteitä pitää riskien vähentämistä tarkastella seuraavan hierarkian mukaisesti:

- a) poistaminen
- b) korvaaminen
- c) tekniset hallintatoimenpiteet
- d) kyltit, varoitukset tai hallinnolliset hallintatoimenpiteet
- e) henkilösuojaimet./5, s.22./

5 TYÖTURVALLISUUSLAKI

Työturvallisuuslakia sovelletaan työsopimuksen perusteella tehtävään työhön sekä virkasuhteessa tai siihen verrattavassa julkisoikeudellisessa palvelussuhteessa tehtävään työhön. Laki säätelee laajasti työnantajan sekä työntekijän oikeuksia ja velvollisuuksia erilaisissa toimintaympäristöissä. Työturvallisuuslakia onkin pidettävä kaikkea työntekoa ja työmenetelmiä ensisijaisesti ohjaavana lakina.

Työturvallisuuslaki velvoittaa työnantajan laatimaan ja pitämään yllä työsuojelun toimintaohjelmaa. Työympäristö ja työn suorittaminen on suunniteltava niin, että niistä ei aiheudu työntekijälle vaaraa. Lain mukaan työntekijällä on oikeus kieltäytyä työstä jos siitä aiheutuu vakavaa vaaraa työntekijän omalle tai muiden työntekijöiden hengelle tai terveydelle. /11./

6 SÄHKÖALAA SÄÄTELEVÄT MÄÄRÄYKSET

Sähköalaa säätelevät monet lait ja asetukset sekä velvoittavat standardit. Seuraavissa kappaleissa ne on luetteloitu. Samalla on selostettu lyhyesti ne määräykset jotka on otettu huomioon luotaessa TAKK:n sähköturvallisuustoimintajärjestelmää.

6.1 Sähköalaa säätelevät lait ja asetukset

- Sähköturvallisuuslaki (410/1996, 634/1999, 893/2001, pykälä 1, kohta 26 913/2002, 220/2004, 1465/2007)
- Sähköturvallisuusasetus (498/1996, 323/2004)
- Valtioneuvoston asetus sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (1466/2007)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä (516/1996, 28/2003, 1253/2003, 693/2005 ja lisäys sähkötyöturvallisuudesta 1194/1999)

- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä (517/1996, 30/2003, 335/2004)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta (1694/1993, 922/1994, 1216/1995, 216/1996, 650/1996 ja 29/2003)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta (1193/1999).

6.1.1 Sähköturvallisuuslaki

Sähköturvallisuuslaki 410/1996 määrittelee yleisellä tasolla sähkölaitteille ja -laitteistoille asetettavista vaatimuksista, sähkölaitteiden ja -laitteistojen vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta ja vaatimustenmukaisuuden valvonnasta sekä sähkölaitteen ja -laitteiston haltijan vahingonkorvausvelvollisuudesta.

”Lakia sovelletaan laitteisiin ja laitteistoihin, joita käytetään sähkön tuottamiseen, siirtoon tai käyttöön ja joiden sähköisistä tai sähkömagneettisista ominaisuuksista voi aiheutua vahingonvaara tai häiriöitä.” /10./

Sähkölaitteistot on suunniteltava ja rakennettava niin, että niistä ei aiheudu hengen, terveyden tai omaisuuden vaaraa. Sähkölaitteistolle on tehtävä käyttöönotto-tarkastus ennen käyttöönottoa sekä tietyissä tapauksissa varmennustarkastus joko ennen käyttöönottoa tai kolmen kuukauden sisällä käyttöönotosta.

Laissa määritellään myös sähköalan töistä ja niiden valvonnasta sekä säännösten rikkomisesta aiheutuvasta rangaistuksesta.

6.1.2 Keskeiset kauppa- ja teollisuusministeriön päätökset

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä 516/1996 /1./ määrittelee miten sähkötöiden tekeminen ja laitteiston huolto on organisoitava. Toiminnanharjoittajan on nimettävä sähkötöidenjohtaja ja laitteistonhaltijan käytönjohtaja. Päätöksessä määritellään myös edellä mainittujen johtajien velvollisuudet sekä pätevyysvaatimukset. Päätöksessä ovat lueteltuina ammattitaito ja koulutusvaatimukset sähköalan henkilöstölle, päätös määrittelee myös yleisellä tasolla sähkötyöturvallisuuden liittyviä menettelytapoja.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä 517/1996 /2./ määrittelee eri sähkölaitteistojen luokat sekä antaa sähkölaitteiston käyttöönotolle ja käytölle yleiset toimintaperiaatteet. Siinä määritellään käyttöönotto- ja varmennustarkastus sekä huolto- ja määräaikaistarkastus toiminnan periaatteet.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta 1193/1999 /3./ velvoittaa sähkölaitteistoja suunnittelevat ja rakentavat noudattamaan sähkölakia sekä sähköturvallisuusviranomaisen (Turvatekniikan keskus) vahvistamia standardeja.

6.2 Sähköalaa säätelevät standardit

Turvatekniikan keskus joka toimii Suomessa sähköturvallisuusviranomaisena ylläpitää sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevien standardien luetteloa, Tukes-ohje S10-2009 /13/. ”*Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös 1193/1999 koskee sähkölaitteistojen turvallisuutta ja 1194/1999 sähkötyöturvallisuutta. Päätöksissä esitettyjen olennaisten turvallisuusvaatimusten katsotaan täyttyvän, jos sovelletaan tiettyjä turvallisuusstandardeja tai vastaavia julkaisuja.*”

Koska tämä Tukes-ohje sisältää suuren listan standardeja, käsittelen jäljempänä lyhyesti toimintajärjestelmässä huomioon otetut standardit sekä erikseen tarkemmin SFS 6000-8-803:2007, Sähkölaittekorjaamot ja laboratoriot - standardin.

6.2.1 SFS 6002:2005, Sähkötyöturvallisuus

Standardi SFS 6002:2005 sisältää eurooppalaisen standardin EN 50110-1:2004, ”Operation of electrical installations” suomenkielisen käännöksen sekä suomalaiset kansalliset lisäykset standardin EN 50110-2:1996 mukaisesti.

Standardia sovelletaan kaikkeen sähkölaitteistojen käyttöön ja työskentelyyn sähkölaitteistoissa tai niiden välittömässä läheisyydessä. /9./

Standardi SFS 6002:2005 antaa yksityiskohtaisia vaatimuksia ja ohjeita työskentely- ja menettelytavoista erilaisissa sähkölaitteiston kunnossapito ja rakentamistöissä. Se määrittää tarkasti erilaisten sähköalan työmenetelmien; (työ jännitteettömässä laitteistossa, työ välittömässä läheisyydessä, jännitteeseen osaan kohdistuva työ sekä jännitetyö) ehdot ja työtavat. Standardi määrittelee sähkölaitteiston käytöstä vastaavan ja työstä vastaavan henkilön velvollisuudet ja oikeudet. Se myös antaa vaatimuksia muun muassa seuraaville asioille:

- Sähkötyössä käytettäville työkaluille, varusteille ja laitteille.
- Sähkölaitteistoon tehtäville toiminnan tarkistuksille, kuten mittaukset, testaukset ja tarkastukset.
- Henkilöstölle ja sähkötöiden turvallisuuden organisoinnille (Liite X).

Käytännössä toimintajärjestelmän sisällöstä suurin osa laadittiin SFS 6002:n perusteella.

6.2.2 SFS 6000-6:2007, Tarkastukset

SFS 6000- 6:2007 /7./ esittää vaatimukset sähköasennusten käyttöönottotarkastuksille (6000-6-61) ja säännöllisin väliajoin tehtäville kunnossapitotarkastuksille (6000-6-62). Se antaa myös vaatimukset käyttöönotto- ja kunnossapito tarkastuksen tulosten raportoinnille.

Standardin mukaan tehdyllä käyttöönottotarkastuksella voidaan osoittaa, että rakennettu sähkölaitteisto täyttää velvoittavien standardien vaatimukset.

6.2.3 SFS 6000-8-803:2007, Sähkölaitekorjaamot ja laboratoriot

SFS 6000-8-803:2007 /8./ koskee sähkölaitekorjaamoja ja sähkölaboratorioita, joissa esiintyy kosketeltavana yli 50 V:n mutta alle 1000V:n vaihtojännite tai yli 120 V:n mutta alle 1500V:n tasajännite.

Tällaisia tiloja ovat seuraavat:

- kotitalous- ja vastaavaan käyttöön tarkoitettujen laitteiden korjaamot
- teollisuuden sähkölaitteiden korjaustilat
- oppilaitosten luokka- tai työsalitilat joissa annetaan valmentavaa tai perehdyttävää käytännön koulutusta töihin, joissa on sähköiskun vaara.

Standardi antaa ohjeet näiden tilojen sähköasennuksille ja niissä käytettäville suojausmenetelmille. Lisäksi standardi antaa ohjeet siihen, miten sen alaan kuuluvien tilojen kunnossapito on järjestettävä.

6.3 Turvatekniikakeskuksen ohjeet

Turvatekniikan keskus (Tukes) on marraskuussa 1995 perustettu virasto, joka toimii työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalalla. Tukes toimii teknisen turvallisuuden ja luotettavuuden valvojana, kehittäjänä ja asiantuntijana. Sen toimialoja ovat kemikaali- ja prosessiturvallisuus, sähkö- ja painelaiteturvallisuus, pelastustoimen laitteet, jalometallituotteet, CE-merkityt rakennustuotteet ja mittaimien. /12./

Tukes ylläpitää sähköalan rekistereitä (sähköurakoitsija-, sähkölaitteisto- sekä tutkintorekisteri). Se valvoo, että sähkölaitteistoja rakentavat yritykset noudattavat toiminnassaan velvoittavia standardeja. Tukes myös antaa sähköalaa koskevia velvoittavia ohjeita.

Tärkeimmät sähköalaa koskevat ohjeet ovat

- S4-2004 Sähkölaitteistot ja käytönjohtajat
- S7-1998 Sähkötöitä koskeva toimintailmoitus
- S10-2009 Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit.

7 TAKK:n SÄHKÖTURVALLISUUSTOIMINTAJÄRJESTELMÄ

TAKK:n sähköturvallisuustoimintajärjestelmää luotaessa otin huomioon kaikki edellä mainitut sähköalaa säätelevät lait ja asetukset sekä seuraavat standardit:

- SFS 6002:2005, Sähkötyöturvallisuus
- SFS 6000-6:2007, Tarkastukset
- SFS 6000-8-803:2007, Sähkölaitekorjaamot ja laboratoriot.

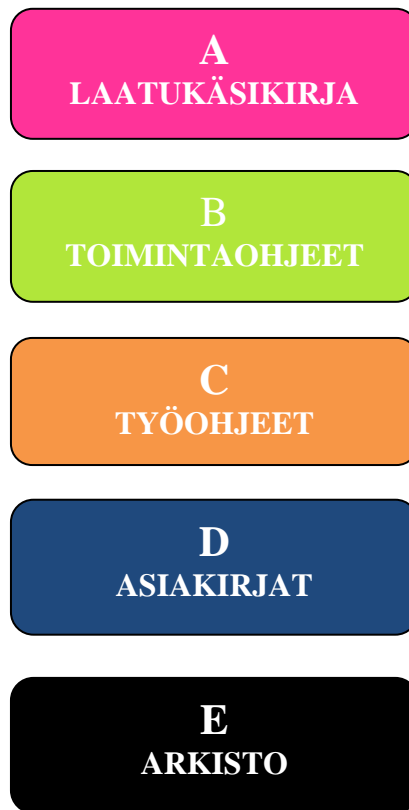
Sekä seuraavat sähköalalla yleisesti käytössä olevat ohjeet:

- Tukes-ohje S4-2004, Sähkölaitteistot ja käytönjohtajat
- ST-käsikirja 33, Rakennusten sähköasennusten tarkastukset
- ST-ohjeisto 6, Sähkölaitekorjaajan opas
- Toimintaohje työ-, sähkötyö- ja sähköturvallisuusvaatimusten huomioimiseksi sähkötöiden koulutuksissa 1.1.2009, Henkilö- ja Yritysarviointi Seti Oy.

Lähtökohdaksi työtä aloitettaessa otettiin jo käytössä olevat kirjaamattomat toimintatavat. Selvitin yhdessä sähkötöidenjohtajan kanssa sen hetkisten toimintatapojen hyvät puolet ja kohdat joissa on kehitettävää. Työ- ja toimintatavoissa ei paljon huomautettavaa ollut, mutta työorganisaation ja vastuiden selkiyttämistä löydettiin puutteita. Ensimmäisenä työvaiheena laadin yhteen veto taulukon OHSAS 18001 -standardin rakenteen mukaan. Listasin siihen omille riveilleen SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus -standardin, työturvallisuuslain, sähköalansäännökset sekä omaehtoisen toiminnan. Laatamani ”työlistan” mukaan selvitin asiat läpi kohta kohdalta. Lista on liitteenä 2.

7.1 Toimintajärjestelmän rakenne

Toimintajärjestelmän rakennemallina käytettiin OHSAS 18001:n rakennetta ja sähköturvallisuuteen liittyvät asiat on käsitelty kyseessä olevan standardin mukaisessa järjestyksessä. Asiakirjat on käyttötarkoituksen mukaan jäsennelty kuvan 3 mukaisiin hierarkkisiin tasoihin.



Kuva 3. Toimintajärjestelmän hierarkia.

7.2 Laatukäsikirja

Ylimmällä tasolla on johtoryhmän hyväksymä sähköturvallisuustoimintajärjestelmän laatukäsikirja (liite 3). Siinä on yleisellä tasolla määritelty prosessin toimintaperiaatteet, vaatimusten mukaisuus, päämäärät ja jatkuva parantaminen, resurssit ja järjestelmän toteuttaminen sekä johdon katselmus ja sisäinen auditointi. Laatukäsikirjassa TAKK:n ylin johto antaa puitteet prosessin toiminnalle ja antaa samalla oman sitoumuksensa järjestelmän kehittämiseksi. Käsikirjan määrittelyiden mukaan sähkötoidenjohtaja vastaa prosessin toiminnasta ja toimintajärjestelmän ylläpidosta. Sähkötoidenjohtaja vastaa myös siitä että sähköturvallisuusorganisaation nimettyjen henkilöiden ammattitaito on KTM:n päätös sähköalan töistä 516/1996 mukainen.

7.3 Toimintaohjeet

Toisella tasolla järjestelmässä ovat toimintaohjeet, jotka on luetteloitu liitteessä 4. Kaikista toimintajärjestelmässä käsitellyistä asioista on laadittu toimintaohje, mikä antaa yleisellä tasolla ohjeen, miten toimia erilaisissa sähköturvallisuuden liittyvissä tilanteissa. Tätä ohjetta on tarpeen mukaan täydennetty yksityiskohtaisilla työohjeilla ja liitedokumenteilla. Toimintaohjeita voidaan pitää prosessin yhteisinä sovituinta menettelytapoina, joiden pohjalta voi tarvittaessa tehdä yksikkökohtaisia ohjeita. Kun toimintaohjeita tarkasteltiin yhteisissä palavereissa, keskusteluissa tuli esille että ne eivät saisi rajoittaa tai vaikeuttaa töiden suorittamista vaan niiden tulisi antaa mahdollisuuksia ja helpottaa työn tekemistä. Tässä tavoitteessa onnistuttiin hyvin.

7.4 Työohjeet

Työohjeet antavat yksityiskohtaisen ohjeen miten missäkin tilanteessa tulee menettellä ja kuka on vastuussa työn tekemisestä, jotta se tulisi hoidettua toimintaohjeen yleisellä tasolla määrittämällä tavalla. Työohjeen nimestä selviää heti asiayhteys ja mikä on ohjeen tehtävä. Työohjeet on tarkoitettu käytettäväksi käytännön työtilanteissa, niin sanotusti ”asentaja tasolla”. Työohjeet on luetteloitu liitteessä 5. Toiminta- ja työohjeiden muodostaman kokonaisuuden tarkoitus on että kaikki tiedävät

- mitä heidän pitää tehdä
- miten ja missä järjestyksessä se pitää tehdä
- koska se pitää tehdä
- mitkä vastuut ja valtuudet kullakin on.

7.5 Liitedokumentit

Liitedokumentit ovat selventäviä luetteloita, piirustuksia, prosessikaavioita, matriiseja tai pöytäkirjapohjia, jotka on tarvittaessa täydennettävä ja arkistoitava toiminta- tai työohjeen mukaisesti. Laadin työn aikana itse dokumentteja, jotka on luetteloitu liitteessä 6. Suurin hyöty käytännön tilanteisiin on saatavissa liitedokumentteja käyttämällä.

7.6 Liitedokumentit, käyttöönotetut

Toimintajärjestelmän sisältöä luotaessa otettiin käyttöön seuraavat muiden tuottamat dokumentit:

- Yleistietolomake, Tampereen Sähköverkko Oy
- Liittymätilauslomake, Tampereen Sähköverkko Oy
- Ilmoitus sähkölaitteistorekisteriin SL 2A, Tukes
- Lomakkeen SL 2A käyttöohje, Tukes
- Sähkölaittekorjauksen lomakemalli, ST-ohjeisto 6
- Punaisen ristin elvytysohje
- Sähkötapaturmailmoitus SL4, Tukes.

Lisäksi käyttöön on otettu ST- kortistosta löytyneet mittauksiin ja käyttöönottoon liittyvät pöytäkirjapohjat, luettelo niistä on liitteenä 7.

7.7 Arkisto

Sähköinen arkistotila on tarkoitettu säilytettävien dokumenttien tallentamista varten. Arkistointi tapahtuu toimintajärjestelmän liitteen ST- organisaation arkistointiohje TTT-4.5.4-SÄH-1-D-1 mukaan. Pääsääntöisesti kaikki talletettavat asiakirjat arkistoidaan sähköisessä muodossa ja arkistointiaika on asiakastöissä 10 vuotta ja kiinteistöjen asiakirjoissa 15 vuotta eli määräaikaistarkastusväli.

8 KÄYTTÖLIITTYMÄ

Käyttöliittymä ja asiakirjojen tallennustilat rakennettiin Microsoft Sharepoint Server asiakirjahallintaohjelmistolla. Sharepoint on yritysten Intranet- palveluiden tuottamiseksi kehitetty ohjelmisto ja siihen sisältyvät seuraavat toiminnot:

- portaalisivustot
- työtilat ja tiimisivustot
- Enterprise- tason haku- ja indeksointimoottori
- integrointi Active Directoryyn (AD).

Ohjelman avulla voidaan luoda joko valmiiden mallien tai itse suunnitellen sivustoja joiden avulla voidaan hakea ja indeksoida asiakirjakirjastoihin tallennettuja tiedostoja. Seuraavassa on lyhyesti selostettu ohjelman toimintoja.

Kirjastot ovat tiedostojen tallentamiseen tarkoitettuja kansiopohjia jotka mahdollistavat

- versionhallinnan
- erilaiset näkymät
- metatiedot sekä
- resurssienhallinnan.

Listat ovat vapaamuotoisia tiedon tallentamiseen ja suodattamiseen tarkoitettuja toimintoja. Listan sarakkeita ja rivejä voidaan vapaasti muokata.

WEB- osa on yksittäisen portaali- tai tiimisivuston rakennuspalikka. WEB- osien avulla voidaan koota kokonainen sivu missä voi olla erilaisia toimintoja, esim. ilmoitukset, kalenteri, linkkikirjasto ym.

My Site on käyttäjän oma sivusto oman tiedon tallentamiseen ja tiedostojen jakamiseen./4./

Liitteenä 8 on tulostettuna näkymiä TAKK:n sähköturvallisuustoimintajärjestelmän sivuista.

TAKK:n sähköturvallisuustoimintajärjestelmän aloitussivulta löytyy prosessin toiminta-ajatus sekä sähkötoidenjohtajan yhteystiedot ja muiden nimettyjen henkilöiden nimet linkkien kautta. Sivulta on suora pääsy laatukäsikirjaan sekä toimintaohjeisiin.

WEB- palvelut sivulle on kerätty suorat linkit sähköalaan liittyviin julkisiin ja kirjautumisen kautta saataviin maksullisiin Internet- palveluihin.

Projektisivulle voidaan luoda pienimuotoinen tietue käynnissä olevista sähköasennustyökohteista. Sivua on tarkoitus käyttää oppilasresurssien ohjaukseen ja sisäisen tiedon siirtoon käynnissä olevista projekteista. Sähköturvallisuusprosessille varattiin oma työtilasivusto mitä on tarkoitus käyttää arkistotilana. Sinne voidaan tallettaa käyttöönottopöytäkirjat ja esimerkiksi sähkölaboratoriotilojen määrävälitarkastuspöytäkirjat.

9 ESIMERKKITOIMINTAOHJE

TAKK:lla on neljä sähkölaboratoriotilaa; sähkövoimatekniikan työhalli, elektronikka työhalli sekä kaksi kappaletta teoriaopetustiloja joissa tehdään myös sähkölaboratorioharjoitteita. Ennen toimintaohjeen laadinnan aloittamista selvitin nykyiset toimintatavat ja lähtötilanteen. Tilat ovat pääosin standardin edellyttämässä kunnossa; suojausmenetelmät, sähkön syötön järjestely erotuskytkimillä, lattiat sekä työpöydät eristäviä. Puutteita totesin olevan käytöstä vastaavan ja työstä vastaavan henkilöiden vastuiden selkeydessä, tilojen opasteissa ja merkinnöissä sekä määrävälitarkastusten tekemisessä.

Esimerkkitoimintaohje Toiminnan ohjaus, sähkölaboratoriotilat TTT-4.4.6-SÄH-2-B perustuu standardiin SFS 6000-8-803:2007, Sähkölaittekorjaamot ja laboratoriot /8/. Standardi antaa vaatimukset muun muassa seuraaville asioille:

- Tilaan kulun tulee olla rajoitettu ja kulkureitit on varustettava kilvillä, jotka kieltävät asiattomien pääsyn niihin.
- Vikasuojausmenetelmänä voidaan käyttää erotusmuuntajaa, nimellisarvoltaan enintään 30mA:n vikavirtasuojakytkimiä tai hälyttävää eristystilan valvontaa erityistapauksissa.
- Lattioiden ja työpöytien tulee olla eristävää materiaalia, resistanssi vähintään 50 k Ω enintään 500V:n nimellisjännitteellä.
- Sähkölaboratorion sähköasennuksista on oltava ajan tasalla olevat merkinnät ja dokumentit. Työskentelypaikalla sijaitsevat pistorasiat on merkittävä, niin että merkinnöistä selviää jännite, teho tai virta ja suojaustapa.
- Tiloissa on oltava sähkötapaturman ensiapuohjeet sekä hätäpuhelin numero.
- Opetuslaboratoriossa sähkönsyötön tulee olla järjestetty niin, että erotuskytkimet on lukittavissa, etteivät opiskelijat pääse työskentelemään ilman valvontaa.
- Tilan sähkö- ja turvajärjestelmille on määrävälein tehtävä tarkastuksia ja testauksia joilla varmistetaan suojausten toimivuus.

9.1 Toimintaohje; Toiminnanohjaus, sähkölaboratoriotilat

Toimintaohjeen avulla on tarkoitus selkeyttää laboratoriotilojen käytöstä vastaavien sekä työstä vastaavien henkilöiden vastuita ja velvollisuuksia. Käytöstä vastaava henkilö vastaa laboratoriotilan yleisestä- ja sähköturvallisuudesta. Hänen tehtävänä on valvoa laboratoriotilan käyttöä sekä seurata laboratorion sähkö- ja turvalaitteiden toimintaa ja tarkastaa laboratoriotila kaksi kertaa vuodessa. Käytöstä vastaavalla henkilöllä on oikeus keskeyttää harjoitustyön tekemisen jos hän havaitsee sen järjestelyissä tai suorituksessa vakavia turvallisuusriskejä.

Työstä vastaava henkilö sen sijaan vastaa yksittäisen harjoitustyön järjestelyistä ja valvonnasta. Jokainen kouluttaja vastaa omaan alaansa liittyvien harjoitusjärjestelmien turvallisuudesta ja kunnossapidosta. Toimintaohje myötäilee pitkälle jo nähdäkseni käytössä olleita toimintatapoja. Uutta sen sijaan on että tulevaisuudessa laboratoriotilojen suojalaitteiden toimintakunnossa pysyminen tullaan varmistamaan säännöllisillä dokumentoiduilla tarkastuksilla niin kuin standardi edellyttää.

Kun toimintaohjetta käsiteltiin yhdessä kouluttajien kanssa, käytiin vilkasta keskustelua siitä pitäisikö toimintaohjeen ottaa kantaa opiskelijoiden lukumäärään per kouluttaja. Toimintaohjeessa voitaisiin ehkä antaa suositus asiasta, mutta mielestäni se on kuitenkin tapaus kerrallaan harkittava asia ja kuuluu enemmän linjaorganisaation päätettäviin asioihin. Taloudelliset seikat voivat joskus painostaa muodostamaan ylisuuria opetusryhmiä jolloin sähkö- ja työturvallisuuden valvonta on vaikeaa. Toimintaohje Toiminnan ohjaus, sähkölaboratoriotilat TTT-4.4.6-SÄH-2-B on liitteenä 9.

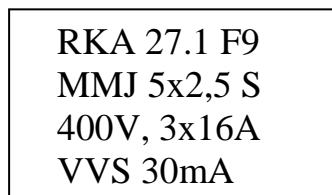
9.2 Liitedokumentit esimerkki toimintaohjeeseen

Laboratoriotiloissa ei tähän asti ole ollut sähkönsyöttökaavioita eikä turvallisuuteen liittyviä pohjapiirustuksia. Toimintaohjeeseen liittyen laadin laboratoriotiloista pohjapiirustukset (liite 10) joista löytyy

- uloskäynnit tilasta
- ensiapukaappien sekä -ohjeiden sijainti
- hätä-seis painikkeiden sijainti
- tilaa syöttävien keskusten sijainti
- sammuttimien sijainti.

Sähkönsyöttökaaviot esittävät laboratoriotilojen sähköjärjestelmien rakenteen yksi-viivaesityksenä jolloin niitä on helppo tulkita. Kaavioihin on myös merkitty katko-viivalla suojattu alue, minkä rajan etupuolelle ei opiskelijalla ole oikeutta työskennellä. Sähkönsyöttökaaviot ovat liitteenä 11.

Pohjapiirustukset sekä sähkönsyöttökaaviot tulostettiin A3 kokoon ja kiinnitettiin laboratoriotilojen seinille. Lisäksi laboratoriotilojen pistorasiat ja muut sähkönsyöttöpisteet varustettiin standardin edellyttämällä merkinnöillä.



Kuva 4. Sähkönsyöttöpisteen mallimerkintäkilpi.

Sähkölaboratorion tarkastuspöytäkirja on liitteenä 12. Ensimmäisellä sivulla ovat kohdat laboratoriotilan tunnistetiedot ja teknisille tiedoille sekä tarkastuskohdat silmämääräisille tarkastuksille. Toisella sivulla löytyvät kohdat mittauksille ja toimintakokeille. Sähkölaboratoriossa niitä ovat

- vikavirtasuojakytkinten laukaisuvirran ja -ajan mittaaminen sekä toimintakoe
- suojaerotusmuuntajan eristysresistanssin mittaaminen
- lattian ja pöytien johtavuuden mittaaminen
- hätä-seis piirin toiminnan testaaminen
- hälyttävän vikasuojauksen toiminnan testaaminen.

Lopuksi pöytäkirjassa on kohta tarkastustuloksen vaatimustenmukaisuudelle sekä allekirjoituksille.

Liitedokumenttiin, harjoitusjärjestelmien vastaavat, voidaan laboratoriotila kohtaisesti luetteloida harjoitusjärjestelmät ja niiden käyttökunnossa pysymisestä vastaavien kouluttajien nimet. Liite 13.

Sähkölaboratoriotilan turvaohjeet ovat olleet jo käytössä ja aina liitettynä opiskelijalle annettavan harjoitustyöohjeen mukaan. Turvaohje (liite 14) on kopio STUL ry:n julkaisusta Sähkötyöturvallisuus ammatillisessa koulutuksessa..

10 YHTEENVETO

Kehittämistyön tarkoitus oli tuottaa TAKK:lle eri yksiköissä ja erilaisissa työtehtävissä toimivia henkilöitä ammatillisesti yhdistävä toimintajärjestelmä. Henkilökohtaisella tasolla tavoitteenani oli perehtyä sähköalaan liittyviin määräyksiin ja erilaisiin sähköalan prosesseihin.

Toimintajärjestelmän toimivuus paljastuu lopullisesti sen jälkeen kun sitä on käytetty ja ylläpidetty jonkin aikaa. Uusien toimintatapojen tarkoituksena on saavuttaa seuraavia etuja:

- toiminnan yhdenmukaisuus
- vastuunjaon selkeytyminen
- tiedon hallittavuus
- yhteistoiminnan lisääntyminen
- tuottaa lisäarvoa koulutustoimintaan.

Kun loppuvuodesta 2011 järjestelmä päivitetään ensimmäisen kerran, voidaan lopullisesti sanoa onko näihin päämääriin päästy. Tavoitteiden saavuttamiseksi on jokaisen toimintajärjestelmän puitteissa työskentelevän osallistuttava ja tuettava sen mukaista toimintaa.

Henkilökohtaisesti voin todeta oppineeni paljon tämän kehittämistyön tekemiseen kuluneen prosessin aikana. Toimintajärjestelmän teon yhteydessä jouduttiin ottamaan kantaa työelämässä hyvin vaikeisiinkin aiheisiin kuten: vastuu, hierarkkiset tasot sekä erilaisten työskentelytapojen yhteensovittaminen. Asioiden käsittely tuntui sujuvan yllättävänkin hyvin kun asioihin perehtyi huolellisesti ja asioista päätettiin asiaperusteiden eikä henkilökohtaisten perusteiden pohjalta. Nämä projektityön aikana saamani kokemukset antoivat varmasti minulle paljon uusia valmiuksia tulevia työtehtäviä varten. Latinankielistä fraasia ”*Finis coronat opus*” lainaten "Loppu työn kruunaa."

LÄHTEET

Painetut lähteet

1. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä (516/1996, 28/2003, 1253/2003, 693/2005 ja lisäys sähkötyöturvallisuudesta 1194/1999)
2. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä (517/1996, 30/2003, 335/2004)
3. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta (1193/1999)
4. Office 2007 System , Jussi Roine, Readme, ISBN 978-952-5655-07-0 (2007)
5. OHSAS 18001 Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät. Vaatimukset, (3. painos)
6. SFS-EN ISO 9001 Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset, (4. painos)
7. SFS 6000-6, Tarkastukset 2007
8. SFS 6000-8-803 Sähkölaittekorjaamot ja laboratoriot 2007
9. SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus 2005 (2. painos)
10. Sähköturvallisuuslaki (410/1996, 634/1999, 893/2001 1 § kohta 26, 913/2002, 220/2004, 1465/2007)
11. Työturvallisuuslaki 738/2002

Sähköiset lähteet

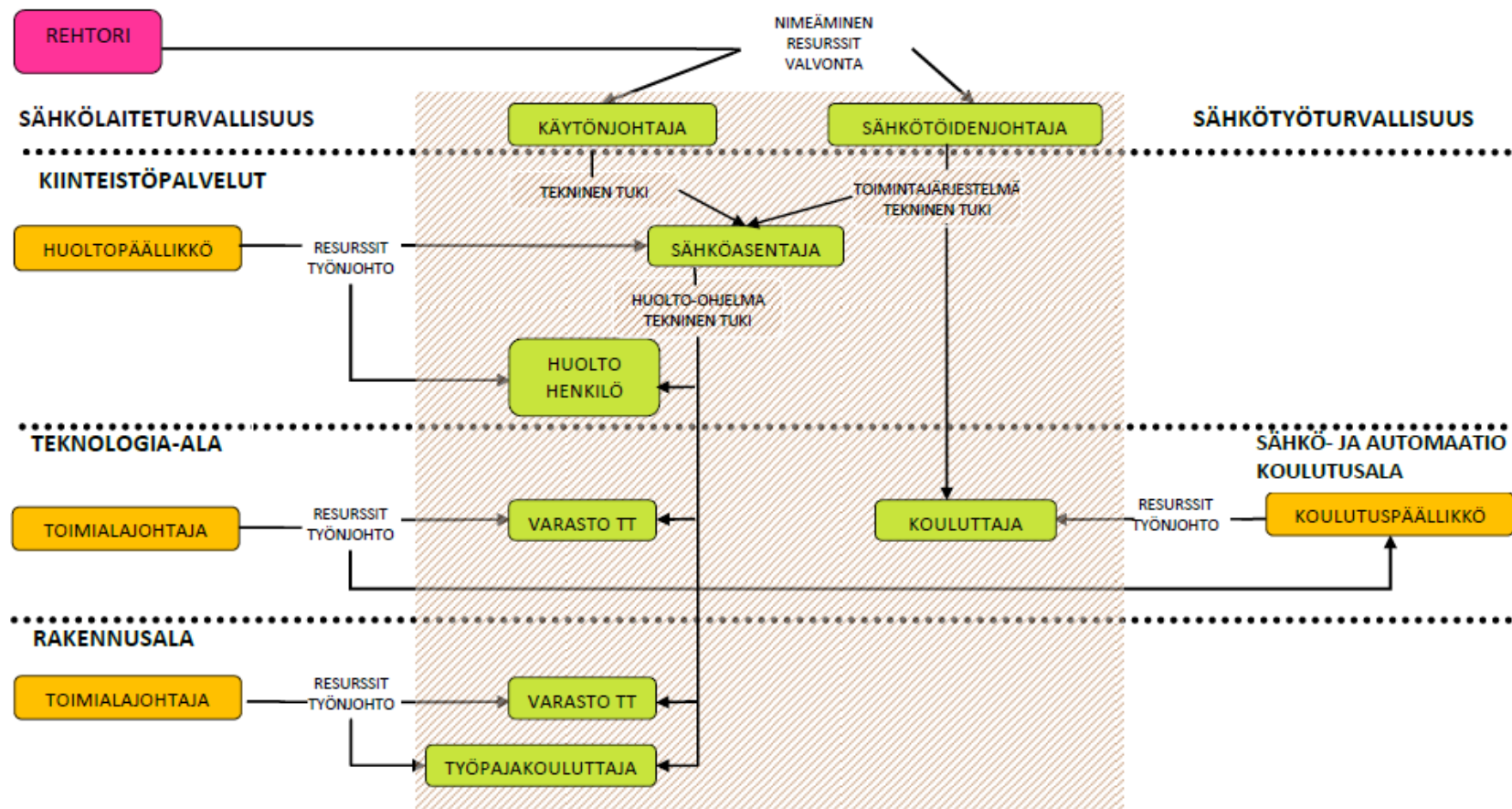
12. Turvatekniikan keskus, Tukes[6.10.2009]
Saatavissa: <http://www.tukes.fi/fi/Tietoa-meista/>
13. Tukes-ohje S10-2009, 5.10.2009 [6.1.2010]
Saatavissa: <http://www.tukes.fi/Tiedostot/julkaisut/Tukes-ohje%20S10-2009.pdf>

LIITTEET

- LIITE 1: TAKK:n sähköturvallisuusorganisaatio
- LIITE 2: OHSAS 18001 standardin ja sähköalaa säätelevien viranomais- ja muiden määräysten yhteensovitus
- LIITE 3: TAKK:n laatukäsikirja
- LIITE 4: Toimintaohjeet - luettelo
- LIITE 5: Työohjeet - luettelo
- LIITE 6: Itse laaditut liitedokumentit
- LIITE 7: Käyttöön otetut tarkastuspöytäkirjat
- LIITE 8: Käyttöliittymänäkymät
- LIITE 9: Esimerkki toimintaohje: Toiminnan ohjaus, sähkölaboratoriotilat TTT-4.4.6-SÄH-2-B
- LIITE 10: Laboratoriotilat, pohjapiirustukset TTT-4.4.6-SÄH-2-D-1
- LIITE 11: Sähkönsyöttökaaviot TTT-4.4.6-SÄH-2-D-2
- LIITE 12: Laboratoriotilan tarkastuspöytäkirja TTT-4.4.6-SÄH-2-D-3
- LIITE 13: Harjoitusjärjestelmien vastaavat TTT-4.4.6-SÄH-2-D-4
- LIITE 14: Laboratoriotilojen turvaohjeet TTT-4.4.6-SÄH-2-D-5

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus PL 15 33821 Tampere		Liitedokumentti	Sivuja:	1 (1)
Laatinut : 22.10.2008			Nro:	
Raimo Keskinen		Sähköturvallisuustoiminta	TTT-4.4.1-SÄH-1-D-1	
Hyväksynyt :			Voimassa:	31.12.2011
Lasse Lehtonen				

Sähköturvallisuusorganisaatio



Hakusanat: Sähkö, OHSAS18001-4.4.1, SFS6002-4.3, Organisaatio, Vuorovaikutus

OHSAS 18001 standardin ja sähköalaa säätelevien viranomais- ja muiden määräysten yhteensovitus

OHSAS 18001	SFS 6002	Työturvallisuuslaki	Sähköalan lait, asetukset ja standardit	Suosituks ³ , omaehtoinen toim.
1 Soveltamisala	1 Soveltamisala			
2 Viittaukset	2 Velvoittavat viittaukset			
3 Termit ja määritelmät	3 Määritelmät			
4 TTT-järjestelmän vaatimukset	4 Peruseriaatteet			
4.1 Yleiset vaatimukset				
4.2 TTT-politiikka		16§ Työnantajan sijainen	(3) 2 luku, Töiden johtaja	
4.3 Suunnittelu	6 Työskentelykäytännöt, 6.1 Yleistä	12§ Työympäristön suunnittelu	(3) 4A luku, Sähkötyöturvallisuus	
4.3.1 Vaaran tunnistaminen, riskin arviointi ja hallintatoimenpiteiden määrittäminen	6.1.1 Induktio, 6.1.2 Säälöt	11§ Erytystä vaaraa aiheuttava työ		Jäännösjännite, akustot

OHSAS 18001 standardin ja sähköalaa säätelevien viranomais- ja muiden määräysten yhteensovitus

OHSAS 18001	SFS 6002	Työturvallisuuslaki	Sähköalan lait, asetukset ja standardit	Suosituks ^{et} , omaehtoinen toim.
4.3.2 Lakisääteiset ja muut vaatimukset		Työturvallisuuslaki	<p>(1) Sähköturvallisuuslaki 14.6.1996/410</p> <p>(2) Sähköturvallisuusasetus 28.6.1996/498</p> <p>(3) KTM:n päätös sähköalan töistä 5.7.1996/516</p> <p>(4) KTM:n päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä 5.7.1996/517</p> <p>(5) KTM:n päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta 17.12.1999/1993</p> <p>(6) SFS 6000</p>	
4.3.3 Päämäärät ja ohjelmat		9§ Työsuojelun toimintaohjelma		
4.4 Järjestelmän toteuttaminen ja toiminta				

OHSAS 18001 standardin ja sähköalaa säätelevien viranomais- ja muiden määräysten yhteensovitus

OHSAS 18001	SFS 6002	Työturvallisuuslaki	Sähköalan lait, asetukset ja standardit	Suosituksien omaehtoinen toim.
4.4.1 Resurssit, roolit, vastuut, velvollisuudet ja valtuudet	4.3 Organisaatio		(1) 3 luku, Sähköalantyyöt (3) 2 luku, Töiden johtaja; 3 luku, Pätevyysvaatimukset (3) 4A luku, Sähkötyöturvallisuus	
4.4.2 Pätevyys, koulutus ja tietoisuus	4.2 Henkilöstö, 7.2 Henkilöstö	14§ Työn tekijälle annettava opetus ja ohjaus	(3) 3 luku, Pätevyysvaatimukset	
4.4.3 Viestintä, osallistuminen ja yhteistoiminta	4.4 Yhteydenpito ja tiedonkulku	17§ Työnantajan ja työntekijöiden välinen yhteistoiminta	(3) 4 luku, Ilmoitukset sähköturvallisuusviranomaiselle	
4.4.4 Dokumentointi	4.7 Piirustukset ja asiakirjat		(4) 2 luku, Sähkölaitteistojen käyttöönotto	
4.4.5 Asiakirjojen hallinta				
4.4.6 Toiminnan ohjaus	4.5 Työalue, 4.6 Työkalut, varusteet ja laitteet 4.8 Kilvet 5 Käyttötoimenpiteet ja toiminnan tarkistukset 5.3 Toiminnan tarkistukset, 5.3.3 Tarkastus, 6.2 Työskentely jännitteettömänä, 6.2.1 Täydellinen erottaminen,	10§ Työn vaarojen selvittäminen ja arviointi 15§ Henkilösuojainten, apuvälineiden ja muiden laitteiden varaaminen käyttöön	(3) 4A luku, Sähkötyöturvallisuus (5) KTM:n päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta 17.12.1999/1993	Sähkölaitteiden korjaajan opas

OHSAS 18001 standardin ja sähköalaa säätelevien viranomais- ja muiden määräysten yhteensovitus

OHSAS 18001	SFS 6002	Työturvallisuuslaki	Sähköalan lait, asetukset ja standardit	Suosituks ^{et} , omaehtoinen toim.
4.4.6 Toiminnan ohjaus jatkuu	6.2.2 Jännitteen kytkemisen estäminen, 6.2.3 Laitteiston jännitteettömyyden toteaminen, 6.2.4 Työmaadoittaminen, 6.2.5 Suojaus lähellä olevilta 6.2.6 Lupa työn aloittamiseen, 6.2.7 Kytkeä jännitteiseksi työn jälkeen 6.3 Jännitetyö, 6.4 Työskentely jännitteisten osien läheisyydessä 7 Kunnossapitokäytännöt, 7.3 Korjaustyö, 7.4 Vaihtotyö	19§ Vikojen ja puutteellisuuksien poistaminen ja niistä ilmoittaminen 41§ Koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden käyttö 43§ Työvälineen käyttöönotto- ja määräaikaistarkastukset	(6) SFS 6000.803 Sähkölaboratoriotilat	
4.4.7 Valmius ja toiminta hätätilanteissa		46§ Ensiapu		Ensiapukoulutus EA1 tai hätäensiapukoulutus
4.5 Arviointi				Raportointi TS- organisaatiolle
4.5.1 Toiminnan tason mittaukset ja tarkkailu	5 Käyttötoimenpiteet ja toiminnan tarkistukset 5.3 Toiminnan tarkistukset, 5.3.3 Tarkastus		(4) KTM:n päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä 5.7.1996/517 (6) SFS 6000.6 Tarkastukset	Laatupoikkeamaraportointi

OHSAS 18001 standardin ja sähköalaa säätelevien viranomais- ja muiden määräysten yhteensovitus

OHSAS 18001	SFS 6002	Työturvallisuuslaki	Sähköalan lait, asetukset ja standardit	Suosituks^{et}, omaehtoinen toim.
4.5.2 Vaatimusten täyttymisen arviointi	5.3.3 Tarkastus			Laatupoikkeamaraportointi
4.5.3 Vaaratilanteiden tutkinta, poikkeamat, korjaavat toimenpiteet ja ehkäisevät toimenpiteet				Laatupoikkeamaraportointi
4.5.3.1 Vaaratilanteiden tutkinta				
4.5.3.2 Poikkeamat, korjaavat toimenpiteet ja ehkäisevät toimenpiteet				
4.5.4 Tallenteiden hallinta			(4) KTM:n päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä 5.7.1996/517	Arkistointi
4.5.5 Sisäinen auditointi				
4.6 Johdon katselmus				

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus PL 15 33821 Tampere		Laatukäsikirja	Sivuja:	1 (3)
			Nro:	
Laatinut :	26.10.2009	Sähköturvallisuustoiminta	TTT-4.2-SÄH-A	
Raimo Keskinen			Voimassa:	31.12.2011
Hyväksynyt :	28.10.2009			
Johtoryhmä	Jory 16/2009, pykälä 151			

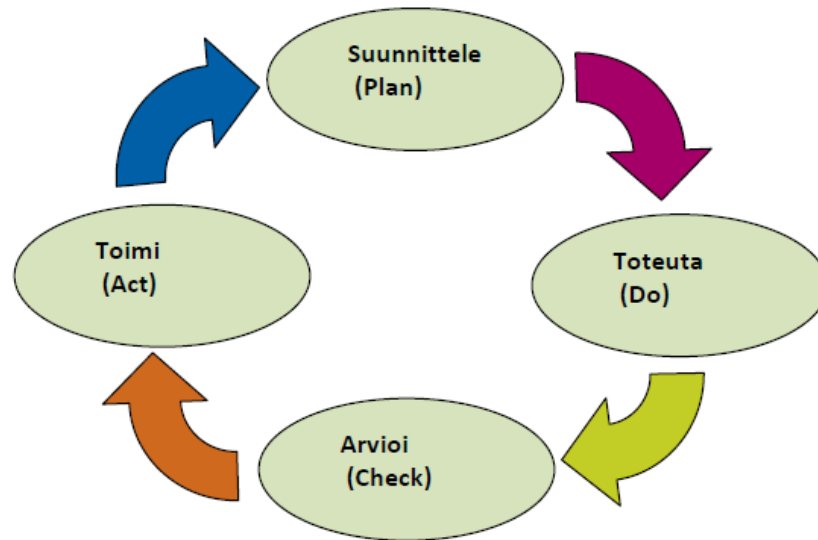
Sähköturvallisuustoiminta

- 1 Tavoite Määrittää Tampereen Aikuiskoulutuskeskuksen sähköturvallisuustoimintajärjestelmä sekä antaa yleiset periaatteet toiminnalle.
- 2 Laajuus Kaikki sähköturvallisuusorganisaatioon kuuluvat henkilöt.
- 3 Vastuu Ohjeen laatimis- ja päivitysvastuu on sähkötöiden johtajalla.
- 4 Toiminnon kuvaus Tässä dokumentissa käsitellään Tampereen Aikuiskoulutuskeskuksen sähköturvallisuustoiminnan periaatteita ja päämääriä yhtenä osana koko laitoksen työterveys ja turvallisuus toimintaa.
- 4.1 Toimintaperiaatteet
Sähköturvallisuusorganisaatio toimii omana toiminnallisena eri yksiköitä yhdistävänä prosessina. ST- organisaatio tekee yhteistyötä työsuojelu- sekä HRD-organisaatioiden kanssa, tavoitteena edistää ja luoda turvallista työ- ja oppimisympäristöä TAKK:ssa. Toimintajärjestelmän toteuttamisessa noudatetaan OHSAS 18001 standardin rakennetta ja sen täytyy olla yhteen sopiva työsuojelun muiden toimintajärjestelmien kanssa.
- 4.2 Lakisääteiset ja muut vaatimukset
TAKK:n sähköturvallisuustoiminta perustuu seuraaviin lakeihin, viranomaispäätöksiin ja standardeihin.
Sähköturvallisuuslaki 14.6.1996/410
Sähköturvallisuusasetus 28.6.1996/498
KTM:n päätös sähköalan töistä 5.7.1996/516
KTM:n päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä 5.7.1996/517
KTM:n päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta 17.12.1999/1993
SFS 6000 standardisarja, Pienjännitesähköasennukset
SFS 6001 standardi, Suurjännitesähköasennukset
SFS 6002 standardi, Sähkötyöturvallisuus
- 4.3 Päämäärät ja jatkuva parantaminen
Päämääränä on, että TAKK:ssa sähkölaitteistojen rakentaminen ja niiden käyttö tapahtuvat turvallisesti ja voimassa olevien säädösten mukaisesti. Jokaisella tulee olla tieto omista vastuistaan sekä oikeuksistaan toimiessaan osana TAKK:n prosessia. Sähkötöidenjohtaja järjestää vähintään kerran vuodessa kokouksen ja/tai koulutuspäivän sähköturvallisuusorganisaatioon kuuluville henkilöille, missä käsitellään vähintään seuraavat asiat:
- laatupoikkeamaraportit
 - kuluvan vuoden toiminta
 - kehittäminen ja päämäärät
 - toimintajärjestelmä
 - tavoitteet seuraavalle vuodelle sekä budjettivaraukset
- Tilaisuuden pohjalta laaditaan muistio mikä taltioidaan toimintajärjestelmän arkistoon.

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus PL 15 33821 Tampere		Laatukäsikirja	Sivuja:	2 (3)
			Nro:	
Laatinut :	26.10.2009	Sähköturvallisuustoiminta	TTT-4.2-SÄH-A	
Raimo Keskinen			Voimassa:	31.12.2011
Hyväksynyt :	28.10.2009			
Johtoryhmä	Jory 16/2009, pykälä 151			

Prosessin parantaminen tapahtuu ns. Demingin ympyrän avulla.

”Suunnittele-Toteuta-Arvioi-Toimi” (PDCA)-menettely.



- **Suunnittele**

ST- toiminnalle asetetaan päämäärät ja luodaan menettelytavat ja ohjeet, jotka ovat tarpeellisia TAKK:n TTT- politiikan mukaisten tulosten saavuttamisessa.

- **Toteuta**

Toteutetaan toimintajärjestelmä sisältäen tarvittavat toimintaohjeet, työohjeet sekä liitedokumentit.

- **Arvioi**

Tarkkaillaan ja mitataan toimintajärjestelmää, verrataan sitä TTT- politiikkaan, päämääriin, tavoitteisiin, lakisääteisiin ja muihin vaatimuksiin sekä raportoidaan tuloksista.

- **Toimi**

Ryhdytään toimenpiteisiin, joilla parannetaan jatkuvasti järjestelmän suorituskykyä.

4.4

Resurssit sekä järjestelmän toteuttaminen

TAKK:lla ovat nimettyinä henkilöinä sähkötöidenjohtaja sekä käytönjohtaja. Uusi sähkötöidenjohtaja sekä käytönjohtaja on nimettävä kolmen kuukauden kuluessa siitä, kun kyseinen johtaja vaihtuu tai on estynyt hoitamasta tehtäväänsä muuten kuin lyhytaikaisen poissaolon vuoksi.

Nimetyt henkilöt ovat (10.02.2010):

- Sähkötöidenjohtaja, Lasse Lehtonen
- Käytönjohtaja, Raimo Keskinen

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus PL 15 33821 Tampere		Laatukäsikirja	Sivuja:	3 (3)
			Nro:	
Laatinut :	26.10.2009	Sähköturvallisuustoiminta	TTT-4.2-SÄH-A	
Raimo Keskinen			Voimassa:	31.12.2011
Hyväksynyt :	28.10.2009	Jory 16/2009, pykälä 151		
Johtoryhmä				

Sähkötöidenjohtaja vastaa suoraan rehtorille sähköturvallisuusorganisaation toiminnasta ja toimintajärjestelmän ylläpidosta. Sähkötöidenjohtaja vastaa että sähköturvallisuusorganisaatioon kuuluvan henkilöstön pätevyys on yhteen sopiva KTM:n päätöksen sähköalantöistä 5.7.1996/516 kanssa.
Käytönjohtaja vastaa Kurssikeskuksenkatu 11 kiinteistön sähkölaitteiston käytöstä ja hän toimii osana sähköturvallisuusorganisaatiota.
Kumpaakin tehtävää varten varataan riittävät taloudelliset sekä ajalliset resurssit. Toimintajärjestelmä toteutetaan osana talon sisäistä intranet- verkkoa ja se on osa talon työsuojelutoimintajärjestelmää.

- 4.5 Toiminnan arviointi ja raportointi
Sähkötöidenjohtaja laatii kerran vuodessa työsuojelutoimikunnalle raportin sähköturvallisuusorganisaation toiminnasta, mistä tulee ilmetä vähintään:
- organisaatioon nimetyt henkilöt
 - kohdan 4.3 mukaisen kokouksen ja/tai koulutuspäivän muistio
- 4.6 Johdon katselmus ja sisäinen auditointi
Työsuojelupäällikkö sekä teknologia-alan toimialajohtaja katselmoivat toimintajärjestelmän ennen ulkoista auditointia. Katselmuksessa tarkastetaan onko toimintajärjestelmä:
- OHSAS18001 standardin mukainen
 - toteutettu ja ylläpidetty asianmukaisesti
 - tehokas päämäärien toteuttamisessa
 - dokumentoitu riittävästi
 - päivitetty ja parannettu asianmukaisesti
- Katselmuksesta laaditaan pöytäkirja mikä arkistoidaan toimintajärjestelmän arkistoon ja saatetaan tiedoksi johtoryhmälle.
- 5 Dokumentointi Laaditut asiakirjat arkistoidaan arkistonmuodostussuunnitelman sekä toimintajärjestelmän mukaisesti.
- 6 Liitteet Sähköturvallisuustoimintajärjestelmä:
- | | |
|---------------------------------|--------|
| Toimintaohjeet | 19 kpl |
| Työohjeet | 10 kpl |
| Liitedokumentit, itse laaditut | 32 kpl |
| Liitedokumentit, käyttöönotetut | 36 kpl |

Laaditut toimintaohjeet

Suunnittelu TTT-4.3-SÄH-1-B

Vaaran tunnistaminen TTT-4.3.1-SÄH-1-B

Lakisääteiset ja muut vaatimukset TTT-4.3.2-SÄH-1-B

ST- organisaatio TTT-4.4.1-SÄH-1-B

Henkilöstö; pätevyys, koulutus, tietoisuus TTT-4.4.2-SÄH-1-B

Viestintä ja tiedonkulku TTT-4.4.3-SÄH-1-B

Dokumentointi TTT-4.4.4-SÄH-1-B

Toiminnan ohjaus, Sähkölaiteturvallisuus TTT-4.4.6-SÄH-1-B

Toiminnan ohjaus, sähkölaboratoriotilat TTT-4.4.6-SÄH-2-B

Toiminnan ohjaus, kunnossapitokäytännöt TTT-4.4.6-SÄH-3-B

Toiminnan ohjaus, työskentelykäytännöt TTT-4.4.6-SÄH-4-B

Toiminnan ohjaus, käyttötoimenpiteet ja toiminnan tarkistukset

TTT-4.4.6-SÄH-5-B

Toiminnan ohjaus, sähkölaitekorjaukset TTT-4.4.6-SÄH-6-B

Toiminnan ohjaus, työkalut, varusteet ja laitteet TTT-4.4.6-SÄH-7-B

Toiminta hätätilanteessa TTT-4.4.7-SÄH-1-B

Mittaukset ja tarkastukset TTT-4.5.1-SÄH-1-B

Vaatimusten täyttymisen arviointi TTT-4.5.2-SÄH-1-B

Poikkeamat ja vaaratilanteiden tutkinta TTT-4.5.3- SÄH-1-B

Asiakirjojen ja tallenteiden hallinta TTT-4.5.4-SÄH-1-B

Laaditut työohjeet

Elektronisten asiakirjojen ylläpitosuunnitelma TTT-4.3.2-SÄH-1-C-1

Henkilöstön pätevyyden arviointi TTT-4.4.2-SÄH-4.2-C-1

Kehityskeskustelun läpikäynti TTT-4.4.2-SÄH-4.2-C-2

Perehdyttäminen henkilöstö TTT-4.4.2-SÄH-1-C-3

Opastusohje TTT-4.4.2-SÄH-1-C-4

Sähkölaitteiston rakentamiseen sekä käyttöönottoon liittyvät ilmoitukset ja tarkastukset TTT-4.4.3-SÄH-1-C-1

Sähkölaitteen tarkastus TTT-4.4.6-SÄH-1-C-1

Työskentely jännitteettömänä TTT-4.4.6-SÄH-4-C-1

Työskentely TAKK:n muuntamalla TTT-4.4.6-SÄH-4-C-2

Käyttöönottosuunnitelma TTT-4.5.1-SÄH-1-C-1

Laaditut liitedokumentit

S1-ryhmän sähköurakoitsijalta edellytettävät julkaisut TTT-4.3.2-SÄH-1-D-1
Muut sähköalaan liittyvät julkaisut TTT-4.3.2-SÄH-1-D-2
Sähköturvallisuusorganisaatio TTT-4.4.1-SÄH-1-D-1
Yhteistoiminta ja riskienhallinta TAKK:ssa TTT-4.4.1-SÄH-1-D-2
Sähköturvallisuusorganisaatioon nimetyt henkilöt TTT-4.4.1-SÄH-1-D-3
Opastetuiksi henkilöiksi nimetyt henkilöt TTT-4.4.1-SÄH-1-D-4
Pätevyyden arviointimatriisi TTT-4.4.2-SÄH-1-D-1
Kehityskeskustelumatriisi TTT-4.4.2-SÄH-1-D-2
Perehdytystesti, henkilökunta TTT-4.4.2-SÄH-1-D-3
Perehdytystesti, opiskelijat TTT-4.4.2-SÄH-1-D-4
Opastuksen toteaminen TTT-4.4.2-SÄH-1-D-5
Sähkölaitteiden kotelointiluokat ja merkinnät TTT-4.4.6-SÄH-1-D-1
Suojajohtimen tarkastus ja eristysresistanssin mittaaminen TTT-4.4.6-SÄH-1-D-2
Laboratoriotilat, pohjapiirustukset TTT-4.4.6-SÄH-2-D-1
Sähkönsoyttökaaviot TTT-4.4.6-SÄH-2-D-2
Laboratoriotilan tarkastuspöytäkirja TTT-4.4.6-SÄH-2-D-3
Harjoitusjärjestelmien vastaavat TTT-4.4.6-SÄH-2-D-4
Laboratoriotilojen turvaohjeet TTT-4.4.6-SÄH-2-D-5
Työalueen rajaus TTT-4.4.6-SÄH-4-D-1
Työmaadoittaminen TTT-4.4.6-SÄH-4-D-2
Kytkeäsuunnitelmapohja muuntamotöihin TTT-4.4.6-SÄH-4-D-3
Korjatun Sähkölaitteen tarkastus TTT-4.4.6-SÄH-6-D-1
Työkalukortti, sähkötekniikka TTT-4.4.6-SÄH-7-D-1
Yhteiskäytössä olevat työkalut ja välineet TTT-4.4.6-SÄH-7-D-2
Mittarit ja testauslaitteet TTT-4.4.6-SÄH-7-D-3
Valjaat ja pylväskengät TTT-4.4.6-SÄH-7-D-4
Käyttöönotto- ja luovutuspöytäkirjat TTT-4.5.1-SÄH-1-D-1
Käyttöönoton lohkoakaavio TTT-4.5.1-SÄH-1-D-2
Mittausten lohkoakaavio TTT-4.5.1-SÄH-1-D-3
Mittauskytkennät TTT-4.5.1-SÄH-1-D-4
Mittausten raja-arvo taulukot TTT-4.5.1-SÄH-1-D-5
Laatupoikkeamaraportti TTT-4.5.2-SÄH-1-D-1
ST- organisaation arkistointiohje TTT-4.5.4-SÄH-1-D-1

Käyttöön otetut tarkastuspöytäkirjat

- Käyttöönottotarkastuspöytäkirja, ST 51.21.05
- Käyttöönottotarkastuspöytäkirja (pieni kohde), ST 51.21.10
- Moottorin ylivirtasuojaus, ST 51.20.01
- Toimintakokeet, ST 51.21.03 sekä ST 51.21.03A
- LIITE 3 Esimerkki poistumisreitivalaistuksen kunnossapito-ohjelmasta
- LIITE 4 Esimerkki huoltopäiväkirjasta
- LIITE 5 Esimerkki tarkastuspöytäkirjasta
- J201 Antennijärjestelmä, ST 621.40
- J202 Äänentoistojärjestelmä, ST 631.40
- J3 Merkinantojärjestelmät
- J306 Palvelukutsujärjestelmä, ST 673.40
- J308 Avunpyyntöjärjestelmä, ST 673.40
- J4 Turvallisuusjärjestelmät
- J402 Kulunvalvontajärjestelmä, ST 663.41
- J402 Kulunvalvontajärjestelmä toteutuspöytäkirja, ST 663.41
- J402 Kulunvalvontajärjestelmän rekisteriseloste, ST 664.02
- J403 Rikosilmoitusjärjestelmä, ST 663.42
- J403 Rikosilmoitusjärjestelmän rekisteriseloste, ST 664.01
- J405 Videovalvontajärjestelmä, ST 663.40
- J405 Videovalvontajärjestelmä rekisteriseloste, ST 664.01
- J407 Paloilmoitinjärjestelmä, ST 662.41
- Kiinteistön sisäjohtoverkko, ST 611.40
- Tietojärjestelmien yleiskaapelointi, ST 681.40
- Itselle luovutustarkastus, ST 730.03
- Kaapeloinnin tarkastus, ST 730.04
- Sähkökäytöt tarkastus, ST 842.08
- Ohjauspiirit tarkastus, ST 842.10
- Ohjausjärjestelmä tarkastus, ST 842.12
- Toimintakoe, ST 842.14
- Sähkökäytöt koonta, ST 842.1

Sähköturvallisuus - Windows Internet Explorer

http://naakankolo/takk/80/ttt/Sivut/sahkoturvallisuus.aspx

Tiedosto Muokkaa Näytä Suosikit Työkalut Ohje

Suosikit Products Tools & Downloads DWGSee DWG Viewer free t... Home Page Sähkötyöturvallisuus annat... Työterveyslaitos Oversol LED valaisintoimittaj... Tampereen Aikuiskoulutuske... Ehdotetut sivustot Web Slice -valikoima ABB data ja kuvan siirto

Sähköturvallisuus

Turvallisuus

Naakankolo TAKK Työkalupakit Ilmoitustaulu Työtilat VerkkoTAKG

Naakankolo > TAKK > Tukipalvelut > Turvallisuus > Sähköturvallisuus

Näytä sivuston kaikki sisältö

EFQM

Hankkeet

HRD

Kansainvälinen toiminta

Kiinteistöpalvelut

Myynti ja markkinointi

Taloushallinto

Tietopalvelut

Turvallisuus

- Henkilöturvallisuus
- Kiinteistö- ja toimitilaturvallisuus
- Opiskelijaturvallisuus
- Pelastusturvallisuus
- Rikosturvallisuus
- Tietoturvallisuus
- Tuotannon ja toiminnan turvallisuus
- Turvallisuusjohtaminen
- Työturvallisuus
- Ympäristöturvallisuus

Sähköturvalliustuominta

Toimintaperiaatteet

Sähköturvallisuusorganisaatio toimii omana toiminnallisena eri yksiköitä yhdistävänä prosessina. ST- organisaatio tekee yhteistyötä työsuojelu- sekä HRD-organisaatioiden kanssa, tavoitteena edistää ja luoda turvallista työ- ja oppimisympäristöä TAKK:ssa. Toimintajärjestelmän toteuttamisessa noudatetaan OHSAS 18001 standardin rakennetta ja se on yhteen sopiva työsuojelun muiden toimintajärjestelmien kanssa.

Päämääränä on, että TAKK:ssa sähkölaitteistojen rakentaminen ja niiden käyttö tapahtuvat turvallisesti ja voimassa olevien säädösten mukaisesti.

Johtoryhmän hyväksymä prosessin laatukäsikirja

Sähköturvallisuuteen liittyvä listaus web-palveluista

Organisaatio

Toimintaohjeet

- TTT-4.3.1-SÄH-1-B-Vaaran tunnistaminen
- TTT-4.3.2-SÄH-1-B-Lakisäätöet ja muut vaatimukset
- TTT-4.3-SÄH-1-B-Suunnittelu
- TTT-4.4.1-SÄH-1-B-Organisaatio
- TTT-4.4.2-SÄH-1-B-Henkilöstö
- TTT-4.4.3-SÄH-1-B-Viestintä ja tiedonkulku
- TTT-4.4.4-SÄH-1-B-Dokumentointi
- TTT-4.4.6-SÄH-1-B-Sähkölaiteturvallisuus
- TTT-4.4.6-SÄH-2-B-Sähkölaboratoriot
- TTT-4.4.6-SÄH-3-B-Kunnossapitokäytännöt
- TTT-4.4.6-SÄH-4-B-Työskentelykäytännöt
- TTT-4.4.6-SÄH-5-B-Käyttötoimenpiteet
- TTT-4.4.6-SÄH-6-B-Sähkölaittekorjaukset
- TTT-4.4.6-SÄH-7-B-Työkalut, varusteet ja laitteet
- TTT-4.4.7-SÄH-1-B-Toiminta hätätilanteessa
- TTT-4.5.1-SÄH-1-B-Mittaukset ja tarkastukset
- TTT-4.5.2-SÄH-1-B-Vaatimusten täyttymisen arviointi
- TTT-4.5.3-SÄH-1-B-Poikkeamat ja vaaratilanteiden tutkinta
- TTT-4.5.4-SÄH-1-B-Asiakirjojen ja tallenteiden hallinta

Sähkötöiden johtaja

Lehtonen Lasse
Koulutuspäällikkö;
Sähkö- ja
talotekniikka

Muut henkilöt

Käytön johtaja

Nimetyt henkilöt

Opastetut henkilöt

Luettelot

Projektihakemisto

Pikavalikko - Windows Internet Explorer

http://haakankolo/Docs/TTT/TTT-4.3.2-Lakisäätöiset%20ja%20muut%20vaatimukset/TTT-4.3.2-SÄH-1-B-Lakisäätöiset%20ja%20muut%20vaatimukset/Pikavalikko.htm

Tiedosto Muokkaa Näytä Suosikit Työkalut Ohje

Suosikit Products Tools & Downloads DWGSee DWG Viewer free t... Home Page Sähköturvallisuus ammat... Työterveyslaitos Oversol LED valaisintoimitaj... Tampereen Aikuiskoulutuskeskus... Ehdotetut sivustot Web Slice -valikoima ABB data ja kuvan siirto

Pikavalikko

S1-ryhmän sähköurakoitsijalta edellytettävät julkaisut: TUKES S5-2008

Lait, asetukset ja kauppa- ja teollisuusministeriön päätökset: [Finlex](#)

Sähköturvallisuuslaki 410/1996
 Laki sähköturvallisuuslain 36 ja 37 §:n muuttamisesta [634/1999](#)
 Laki eräiden menettämisseuraamussäännösten kumoamisesta [893/2001](#) 1 § kohta 26,
 Laki sähköturvallisuuslain muuttamisesta [913/2002](#)
 Laki sähköturvallisuuslain muuttamisesta [220/2004](#)
 Laki sähköturvallisuuslain muuttamisesta [1465/2007](#)

Sähköturvallisuusasetus 498/1996
 Valtioneuvoston asetus sähköturvallisuusasetuksen muuttamisesta [323/2004](#)

Valtioneuvoston asetus sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta 1466/2007

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä 516/1996
 KTM:n asetus sähköalan töistä annetun KTM:n päätöksen muuttamisesta [28/2003](#)
 KTM:n asetus sähköalan töistä annetun KTM:n päätöksen muuttamisesta [1253/2003](#)
 KTM:n asetus sähköalan töistä annetun KTM:n päätöksen 19 §:n muuttamisesta [693/2005](#)
 KTM:n päätös sähköalan töistä annetun KTM:n päätöksen muuttamisesta [1194/1999](#)

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä 517/1996
 KTM:n asetus sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä annetun KTM:n päätöksen 16 ja 17 §:n muuttamisesta [30/2003](#)
 KTM:n asetus sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä annetun KTM:n päätöksen muuttamisesta [335/2004](#)

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta 1694/1993
 KTM:n päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta annetun KTM:n päätöksen muuttamisesta [922/1994](#)
 KTM:n päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta annetun KTM:n päätöksen muuttamisesta [1216/1995](#)
 KTM:n päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta annetun KTM:n päätöksen muuttamisesta [216/1996](#)
 KTM:n päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta annetun KTM:n päätöksen muuttamisesta [650/1996](#)
 KTM:n päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta annetun KTM:n päätöksen 1 §:n muuttamisesta [29/2003](#)

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta 1193/1999

Turvatekniikkakeskuksen ohjeet: [Tukes](#)
 Sähkölaitteistojen ja käytönjohtajat [S4-2004](#)
 Sähkötöitä koskeva toiminta-ilmoitus [S7-98](#)
 Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähköturvallisuutta koskevat standardit [S10-2007](#)

Suomen standardisoimisliitto [SFSry](#) Online-sopimus

Muut sähköalaan liittyvät ohjeet ja määräykset:

Työturvallisuuslaki 738/2002 [TTL](#)
 Turvatekniikkakeskuksen ohjeet: [Tukes](#)
 Paloilmoitinlaitteet [A60 Asennus, huolto ja kunnossapito](#)
 Ammattilaistiedote [31.3.09](#)

Sisäasiainministeriö: [Sisäasiainministeriö](#)
 Paloilmoitinlaitteet [Pelastuslaki 13.6.2003/468](#)
[Sm-1999-440/Tu33](#)
[11.1999.2005.01.03](#)

Proj_hakemisto - Windows Internet Explorer

http://naakankolo/takk/toiminnot/ttt/Lists/Proj_hakemisto/Projektihakemisto.aspx

Tiedosto Muokkaa Näytä Suosikit Työkalut Ohje

Suosikit Sähköturvallisuus ammat... Työterveyslaitos Oversol LED valaisintoimittaj... Tampereen Aikuiskoulutuske... Ehdotetut sivustot Web Slice -valikoima ABB data ja kuvan siirto EIB Linkit Microsoftin WWW-sivut Sähköala TAMK

Proj_hakemisto - Uusi kohde Proj_hakemisto

Naakankolo Tervetuloa, Keskinen Raimo | Oma sivusto | Omat linkit

Työterveys ja turvallisuus

Naakankolo TAKK Työkalupakit Ilmoitustaulu Työtilat VerkkoTAKK

Kaikki sivustot Tarkennettu haku Sivuston toiminnot

Naakankolo > TAKK > Toiminnot > Työterveys ja turvallisuus > Proj_hakemisto

Proj_hakemisto

Näytä: Projektihakemisto

Otsikko	16.11.2009	23.11.2009	30.11.2009	7.12.2009	14.12.2009	21.12.2009	28.12.2009	4.1.2010	11.1.2010	18.1.2010	25.1.2010
Koneistamo, atk-rasiat	[Blue bar]										
lk TV 237 ATK rasioiden lisäys		[Blue bar]									

Otsikko	Tekijä	Aloituspäivä	Määräpäivä	Tekijä
Koneistamo, atk-rasiat	Korhonen Sari	19.11.2009	11.12.2009	Keskinen
lk TV 237 ATK rasioiden lisäys ^{Uusi}	Keskinen Raimo	24.11.2009	27.11.2009	Keskinen/Ramin opiskelijat

Käynnistä Paikallinen intranet 100% 12:26

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus PL 15 33821 Tampere		Toimintaohje	Sivuja:	1 (2)
			Nro:	
Laatinut :	22.05.2009	Sähköturvallisuustoiminta	TTT-4.4.6-SÄH-2-B	
Raimo Keskinen			Voimassa:	31.12.2011
Hyväksynyt :				
Lasse Lehtonen				

Toiminnanohjaus, sähkölaboratoriotilat

- 1 Tavoite Selkeyttää sähkölaboratoriotiloissa tehtävien harjoitustöiden vastuita sekä näiden tilojen että laitteiden kunnossapitomenettelyitä Tampereen Aikuiskoulutuskeskuksessa.
- 2 Laajuus Kaikki sähköturvallisuusorganisaatioon kuuluvat.
- 3 Vastuu Ohjeen laatimis- ja päivitysvastuu on sähkötöiden johtajalla.
- 4 Toiminnon kuvaus
- 4.1 Yleistä
Tässä ohjeessa käsitellään toiminta ja menettelytapoja TAKK:n sähkölaboratoriotiloissa tehtävissä harjoitustöissä sekä sähkölaboratorion käytöstä vastaavan henkilön että työstä vastaavan henkilön vastuita.
- 4.2 Sähkölaboratorion käytöstä vastaava henkilö
Henkilö vastaa laboratoriotilan yleisestä- ja sähköturvallisuudesta. Käytöstä vastaavat henkilöt on nimetty liitteessä TTT-4.4.1-SÄH-4.3-D-3.
Yleiseen turvallisuuteen kuuluvat tilan:
- valaistus
 - siisteys ja järjestys
 - kulkureittien sekä keskusedustojen esteettömyys
- Sähköturvallisuuteen kuuluvat:
- sähkölaitteiden kunto
 - turvalaitteiden toiminta
- 4.3 Käytöstä vastaavan henkilön tehtävät
Valvoa laboratoriotilan käyttöä sekä seurata laboratorion sähkö- ja turvalaitteiden toimintaa ja tarkastaa laboratoriotila 2 kertaa vuodessa. Laatia laboratoriotilan turvaohjeet ja yllä pitää niitä. Perehdyttää tilaa käyttäviä työstä vastaavia henkilöitä laboratoriotilan käyttöön ja turvaohjeisiin. Käytöstä vastaava henkilö voi keskeyttää harjoitustyön tekemisen jos hän havaitsee sen järjestelyissä tai suorituksessa vakavia turvallisuusriskejä.
- 4.3 Työstä vastaava henkilö
Henkilö vastaa yksittäisen harjoitustyön järjestelyistä ja valvonnasta. Kukin kouluttaja vastaa omaan alaansa liittyvien harjoitusjärjestelmien turvallisuudesta ja kunnossapidosta, kouluttaja ja harjoitusjärjestelmä luettelo liitteenä TTT-4.4.6-SÄH-2-D-3
- 4.4 Työstä vastaavan henkilön tehtävät
Työstä vastaava henkilö toimii harjoitustyön sähköturvallisuustoimien valvojana. Työstä vastaava henkilö opastaa opiskelijoille laboratoriotilan käyttö- ja turvallisuusohjeet sekä vastaa yleisestä siisteydestä ja järjestyksestä omien

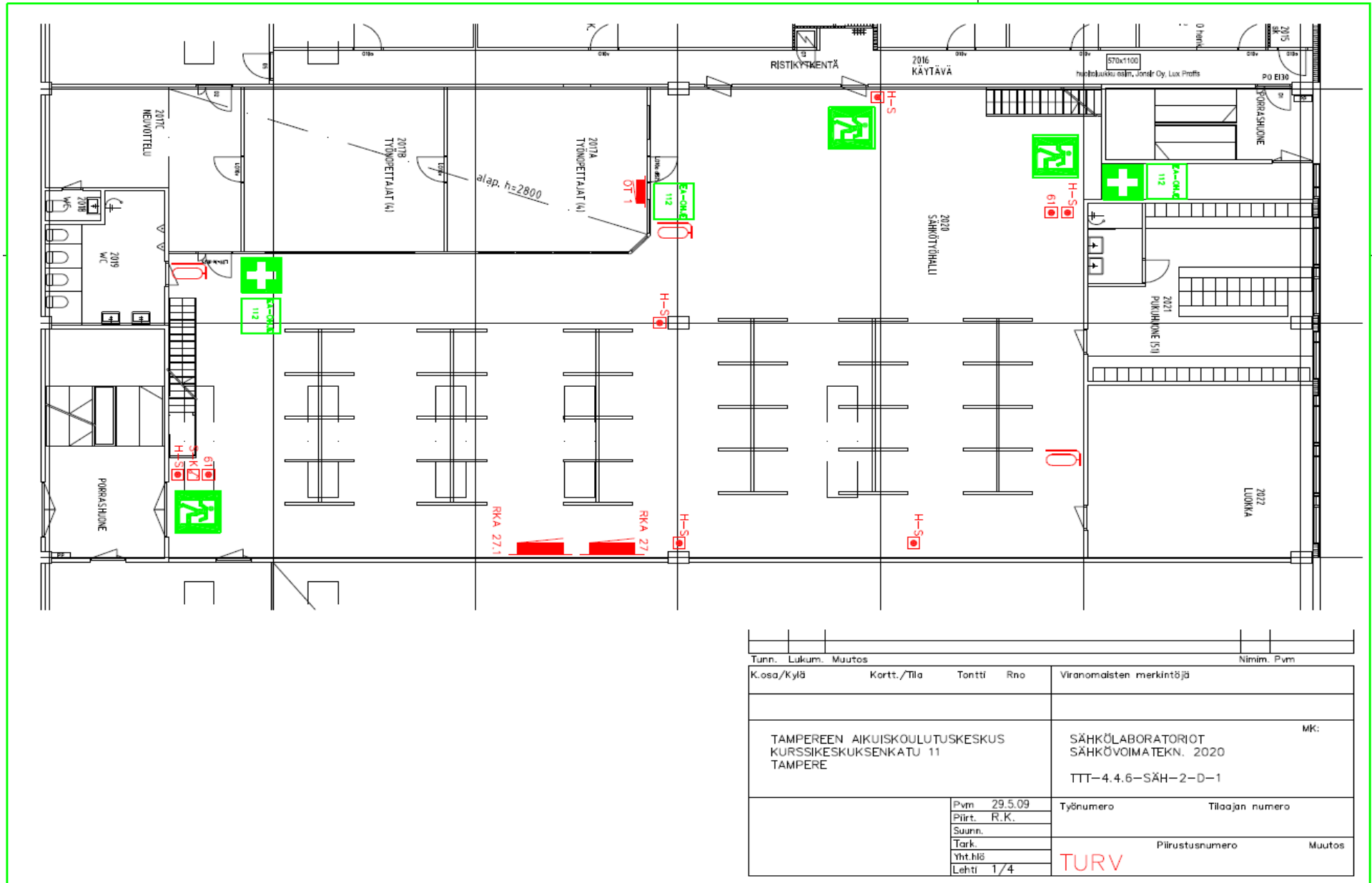
Tampereen Aikuiskoulutuskeskus PL 15 33821 Tampere		Toimintaohje	Sivuja:	2 (2)
			Nro:	
Laatinut :	22.05.2009	Sähköturvallisuustoiminta	TTT-4.4.6-SÄH-2-B	
Raimo Keskinen			Voimassa:	31.12.2011
Hyväksynyt :				
Lasse Lehtonen				

opiskelijoiden suhteen. Työstä vastaavan henkilön on ilmoitettava käytöstä vastaavalle henkilölle puutteet ja viat laboratoriotilan sähkö- ja turvalaitteissa.

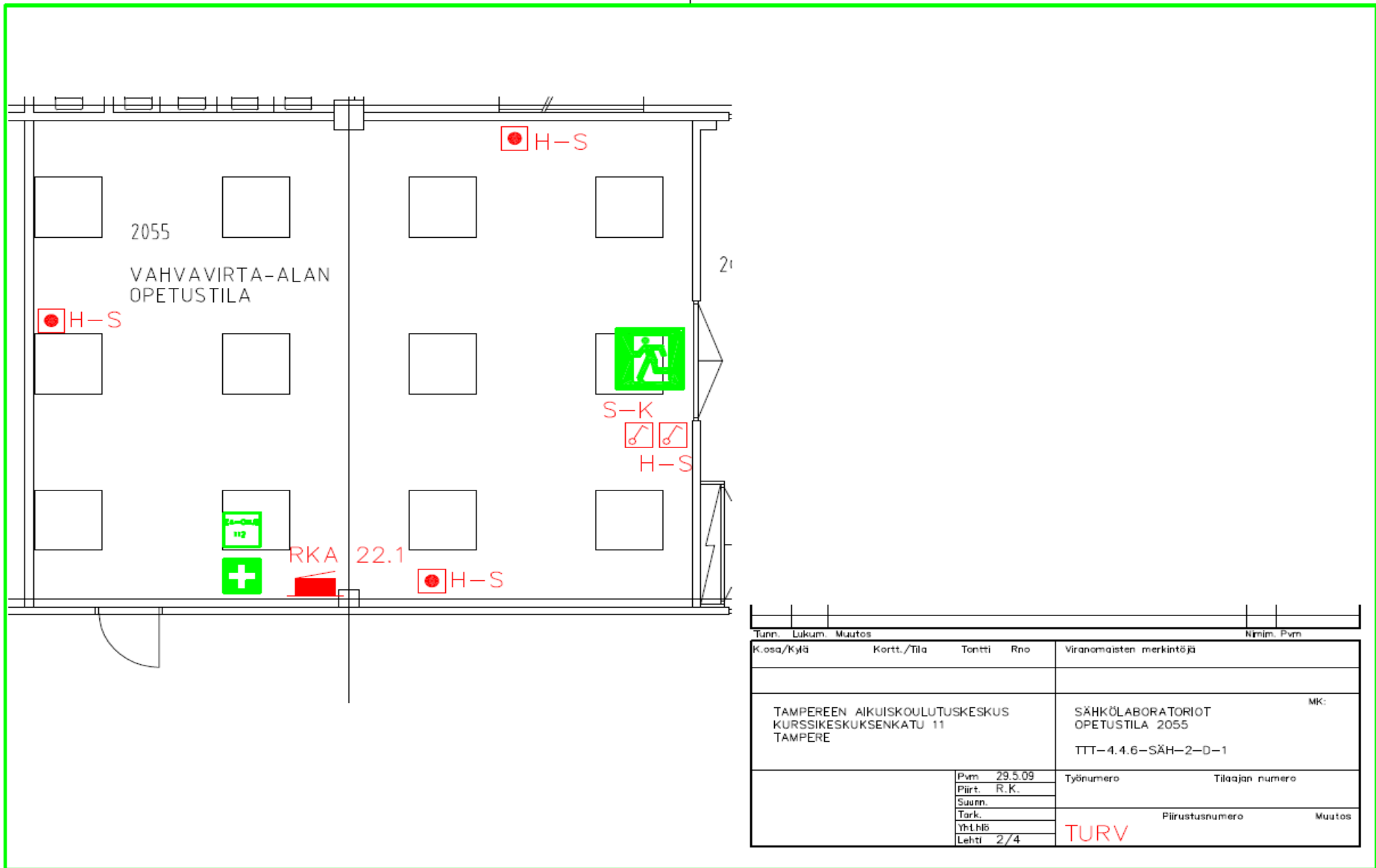
Työohjeet: Ei työohjeita.

5 Dokumentointi Laboratoriotilan tarkastuspöytäkirja arkistoidaan 5 vuodeksi.

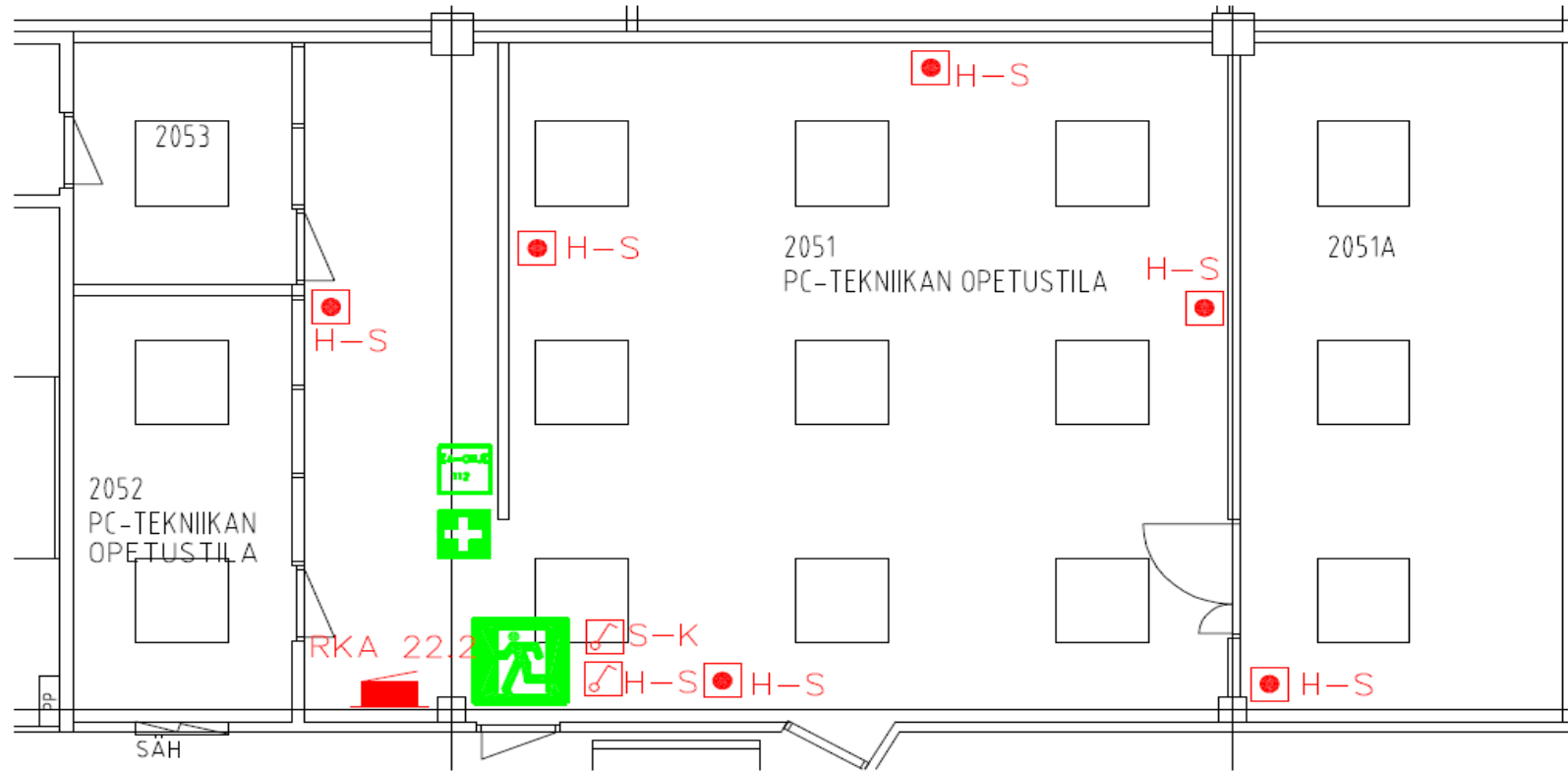
6 Liitteet	TTT-4.4.6-SÄH-2-D-1	Laboratoriotilat, pohjapiirustukset
	TTT-4.4.6-SÄH-2-D-2	Sähkönsyöttökaaviot
	TTT-4.4.6-SÄH-2-D-3	Laboratoriotilan tarkastuspöytäkirja
	TTT-4.4.6-SÄH-2-D-4	Harjoitusjärjestelmien vastaavat
	TTT-4.4.6-SÄH-2-D-5	Laboratoriotilojen turvaohjeet



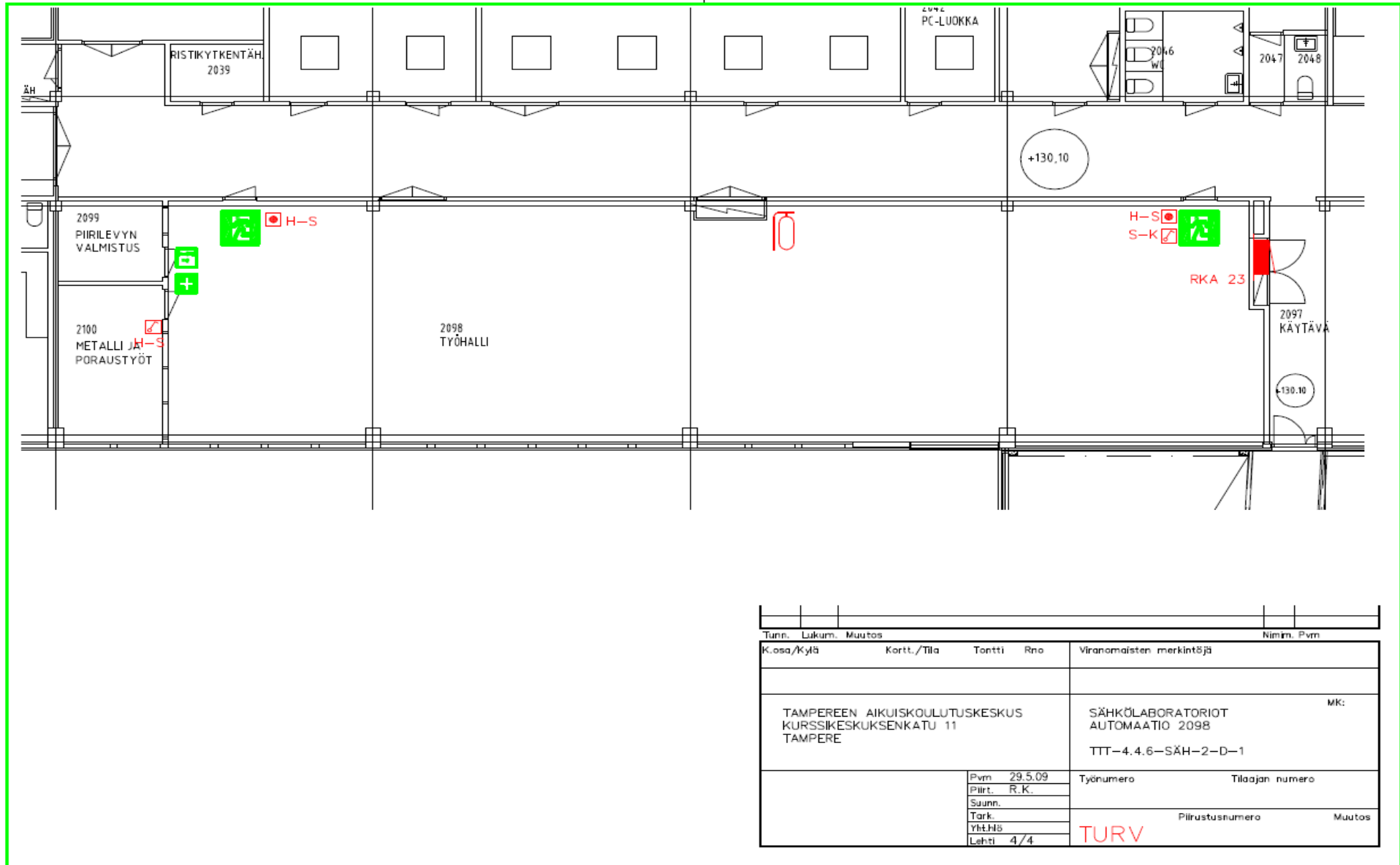
Tunn.	Lukum.	Muutos			Nimim.	Pvm
K.osa/Kylä	Kortt./Tila	Tontti	Rno	Viranomaisten merkintöjä		
TAMPEREEN AIKUISKOULUTUSKESKUS KURSSIKESKUKSENKATU 11 TAMPERE				SÄHKÖLABORATORIOT SÄHKÖVOIMATEKN. 2020 TTT-4.4.6-SÄH-2-D-1		
		Pvm	29.5.09	Työnumero	Tilajan numero	
		Piirt.	R.K.			
		Suunn.				
		Tark.				
		Yht. Hlö				
		Lehti	1/4	Piirustusnumero		Muutos
				TURV		



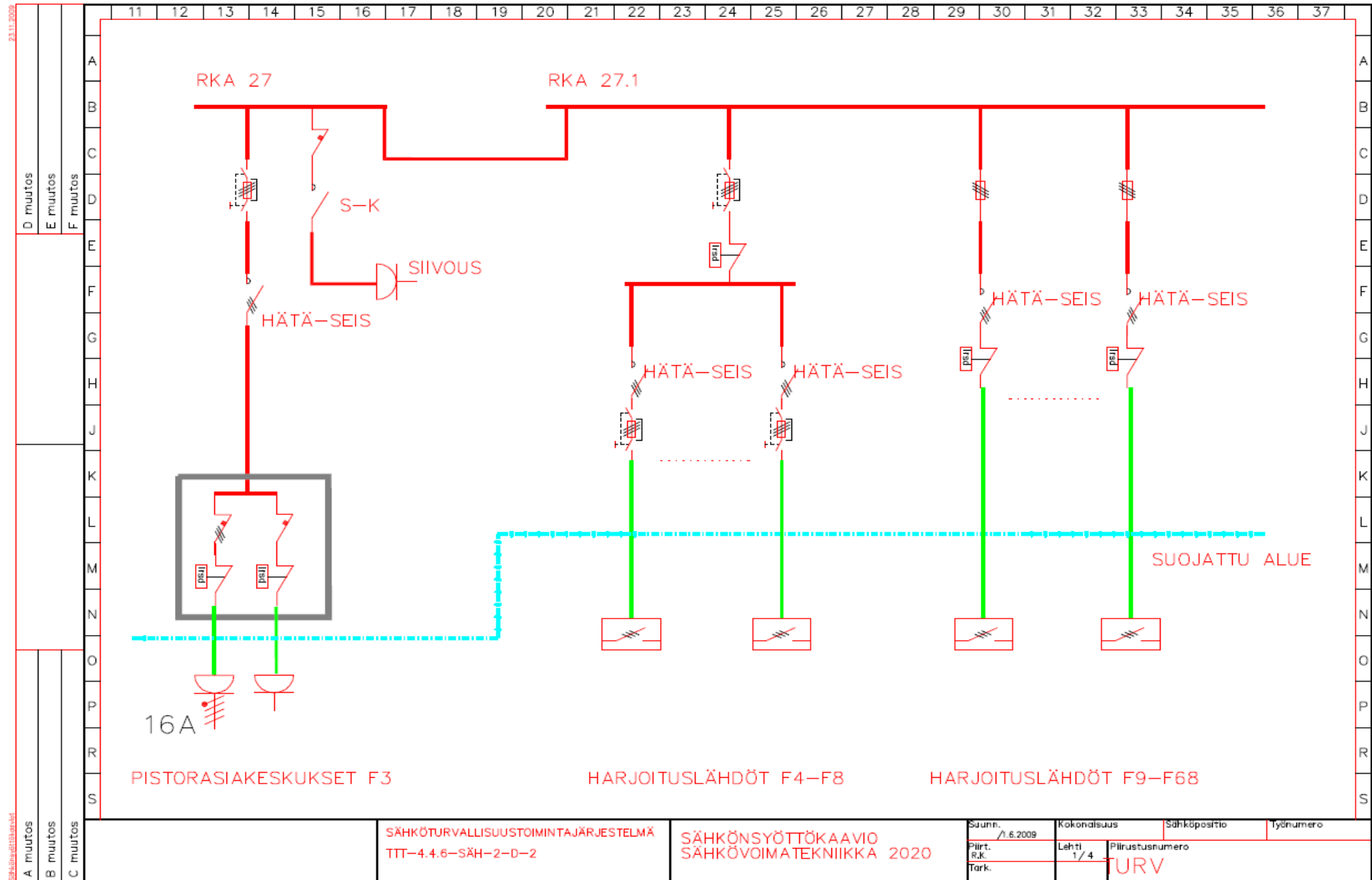
Tunn.	Lukum.	Muutos			Nimi	Pvm
K.osa/Kylä	Kortti./Tila	Tontti	Rno	Viranomaisten merkintöjä		
TAMPEREEN AIKUISKOULUTUSKESKUS KURSSIKESKUKSENKATU 11 TAMPERE				SÄHKÖLABORATORIOT OPETUSTILA 2055 TTT-4.4.6-SÄH-2-D-1		
			Pvm 29.5.09	Työnumero		Tilaaajan numero
			Piirt. R.K.			
			Suunn.			
			Tark.			
			Yhtlhb			
			Lehti 2/4	TURV		Muutos

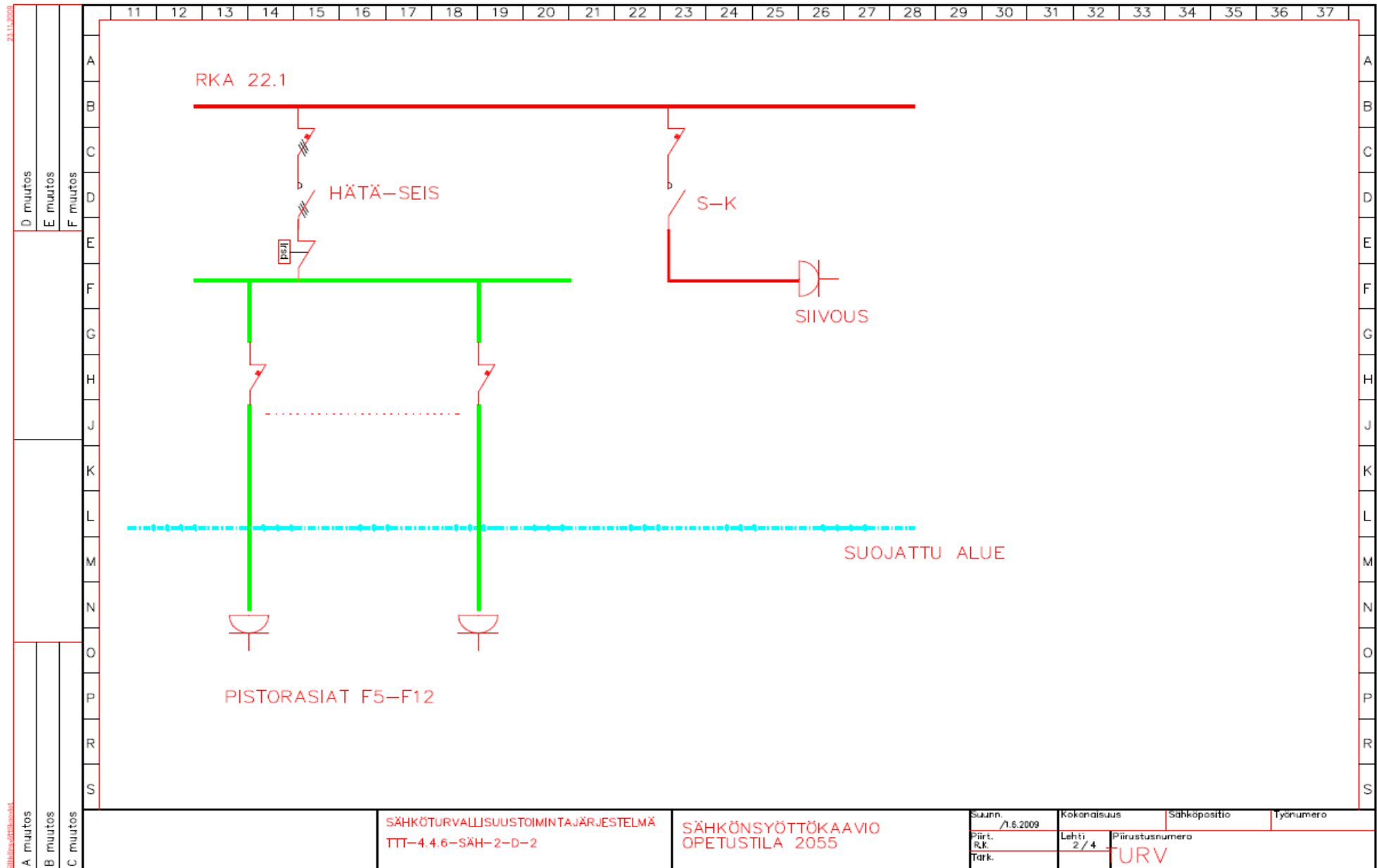


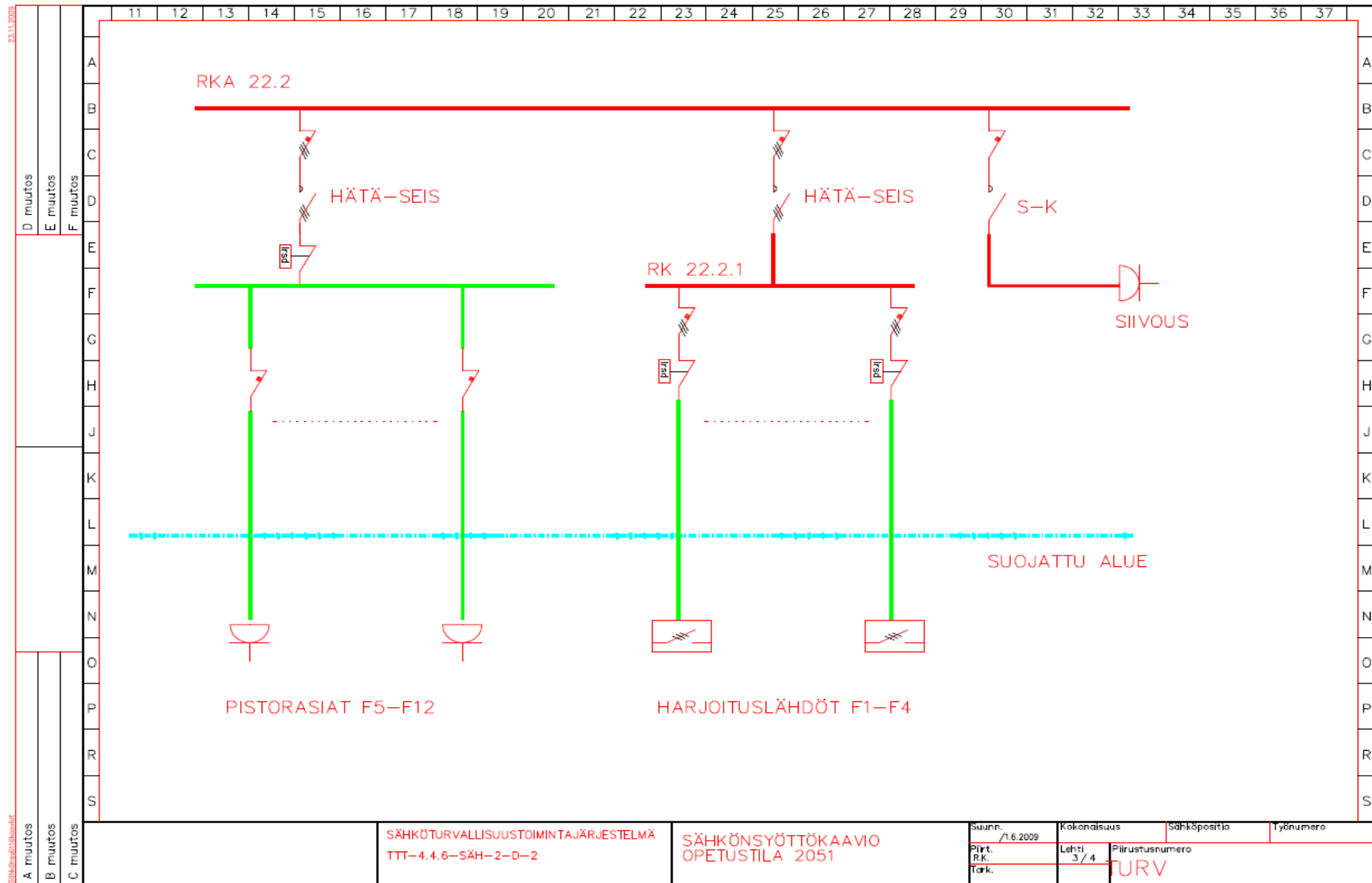
Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim. Pvm	
Kosa/Kylä	Kortt./Tila	Tontti	Rno	Viranomaisten merkintöjä
TAMPEREEN AIKUISKOULUTUSKESKUS KURSSIKESKUKSENKATU 11 TAMPERE				SÄHKÖLABORATORIOT OPETUSTILA 2051 TTT-4.4.6-SÄH-2-D-1 MK:
		Pvm 29.5.09	Työnumero	Tilajan numero
		Piirt. R.K.		
		Suunn.		
		Tark.		
		Yht.hlö		
		Lehti 3/4	TURV	Piirustushnumero Muutos



Tunn.	Lukum.	Muutos			Nimim.	Pvm
K.osa/Kylä	Kortti./Tila	Toimitt.	Rno	Viranomaisten merkintä		
TAMPEREEN AIKUISKOULUTUSKESKUS KURSSIKESKUKSENKATU 11 TAMPERE				SÄHKÖLABORATORIOT AUTOMAATIO 2098 TTT-4.4.6-SÄH-2-D-1		
				MK:		
				Työnumero		Tilajan numero
				Pvm 29.5.09		
				Piirt. R.K.		
				Suunn.		
				Tark.		
				Yht.HB		
				Lehti 4/4		
				TURV		Muutos







23.11.2009

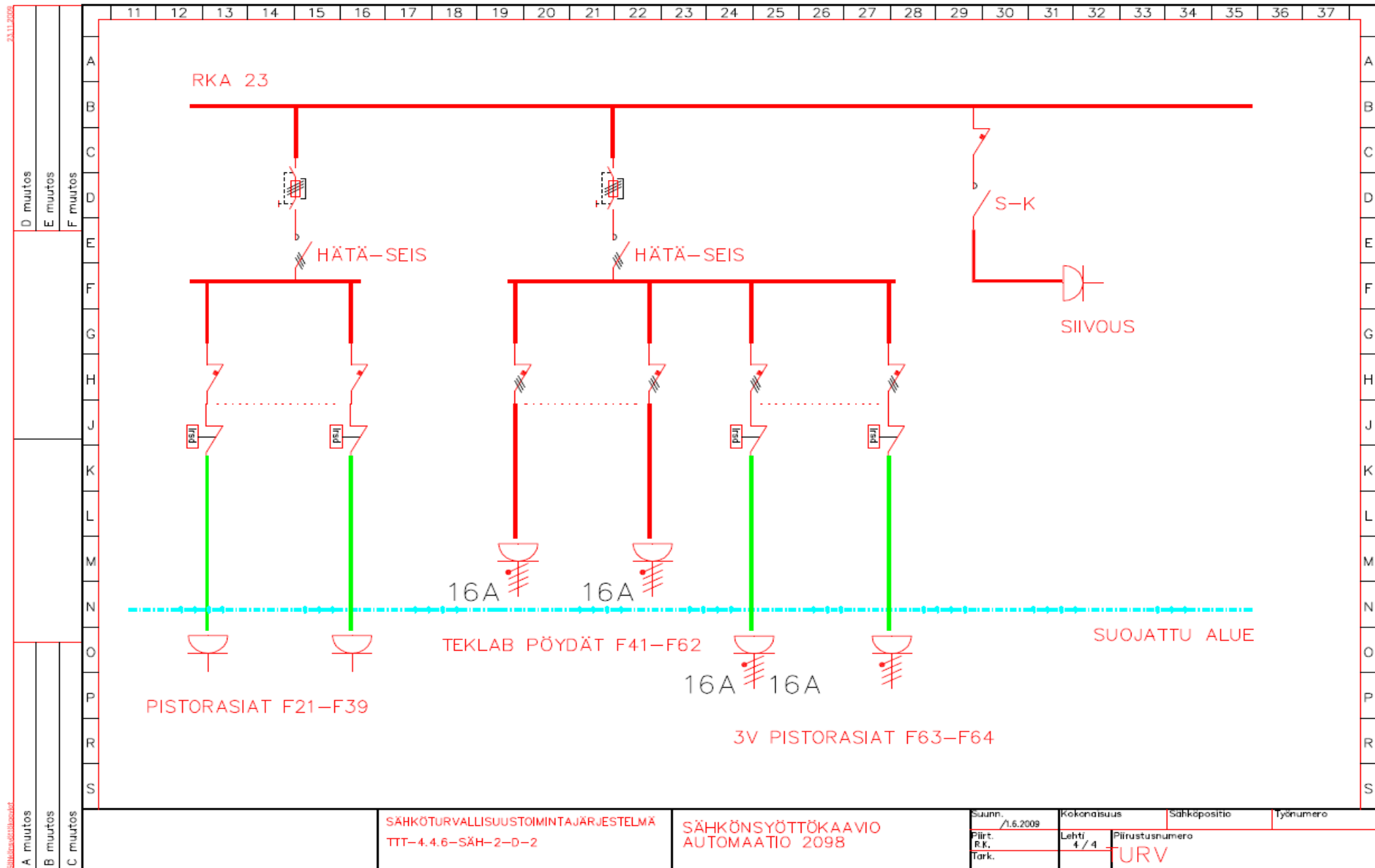
D muutos
E muutos
F muutos

A muutos
B muutos
C muutos

SÄHKÖTURVALLISUUSOIMINTAJÄRJESTELMÄ
TTT-4.4.6-SÄH-2-D-2

SÄHKÖNSYÖTTÖKAAVIO
OPETUSTILA 2051

Suunn.	/1.6.2009	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt.	R.K.	Lehti	3/4	Piirustusnumero
Tark.		TURV		



23.11.2009

Sähkösuojat

D muutos
E muutos
F muutos

A muutos
B muutos
C muutos

SÄHKÖTURVALLISUUSTOIMINTAJÄRJESTELMÄ
TTT-4.4.6-SÄH-2-D-2

SÄHKÖNSYÖTTÖKAAVIO
AUTOMAATIO 2098

Suunn. /1.6.2009	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. R.K.	Lehti 4 / 4	Piirustusnumero	
Tark.	URV		

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus

SÄHKÖLABORATORITILAN TARKASTUSPÖYTÄKIRJA

1. LABORATORION TIEDOT			
Tunnus		Tila N:ro	
Käytöstä vastaava		Puhelin N:ro	
Käytetyt vikasuojausmenetelmät			
<input type="checkbox"/> erotusmuuntaja <input type="checkbox"/> 30mA:n vikavirtasuojaus <input type="checkbox"/> hälyttävä vikasuojaus			
Suoritettu tarkastus	<input type="checkbox"/> silmämääräinen (2xa) <input type="checkbox"/> mittaukset ja toimintakokeet (1xa)		
2. TARKASTUKSEN PERUSTE			
SFS 6000-8-803 kohta 6			
Sähkölaitekorjaamoissa ja sähkölaboratoriotilojen korjaus- ja testauspaikoille on suoritettava normaalien sähköasennusten käyttöönottotarkastusten sekä huoltoon ja kunnossapitoon liittyvien tarkastusten lisäksi määrävälein tarkastuksia ja testauksia, joiden avulla varmistetaan suojausten toimivuus			
3. SILMÄMÄÄRÄINEN TARKASTUS			
+ kunnossa - huomautettava 0 ei kuulu tarkastukseen			
Tarkastuksessa todetaan silmämääräisesti SFS 6000-8-803 mainitut asiat. Havaitut puutteet ilm. kohdassa I			
a. Laboratoriotila			
Tila ja sen varusteet			
<input type="checkbox"/> ulkopuol. pääsy tilaan <input type="checkbox"/> varoituskilvet <input type="checkbox"/> esteettömyys <input type="checkbox"/> järjestys <input type="checkbox"/> valaistus			
Ohjeet ja piirustukset			
<input type="checkbox"/> pohjapiirustus <input type="checkbox"/> sähkönsyöttökaavio <input type="checkbox"/> ensiapuohjeet <input type="checkbox"/> turvaohjeet <input type="checkbox"/> hätänumero			
b. Erotusmuuntaja			
<input type="checkbox"/> rakenne <input type="checkbox"/> toisio sulakkeet			
c. Vikavirtakytkimet			
<input type="checkbox"/> sijoitus <input type="checkbox"/> ryhmittely <input type="checkbox"/> selektiivisyys			
d. Hälyttävä vikasuojaus			
<input type="checkbox"/> asettelurajat rajat:			
e. Potentialintasaus			
<input type="checkbox"/> PE-taiPEN-kisko <input type="checkbox"/> kaapelihyllyt ja kiskot <input type="checkbox"/> vesiputkistot <input type="checkbox"/> ilmanvaihtokanavat			
<input type="checkbox"/> johtokanavat <input type="checkbox"/> metallirakenteet <input type="checkbox"/>			
f. Lattian ja pöytien johtavuus			
<input type="checkbox"/> lattian pintamateriaali ehjä <input type="checkbox"/> pöytien rakenne			
g. Hätä-seis painikkeet			
<input type="checkbox"/> sijoitus <input type="checkbox"/> rakenne <input type="checkbox"/> merkinnät			
h. Erotuskytkimet			
<input type="checkbox"/> sijoitus <input type="checkbox"/> rakenne <input type="checkbox"/> merkinnät			
i. Pistorasiat			
<input type="checkbox"/> sijoitus <input type="checkbox"/> rakenne <input type="checkbox"/> merkinnät, jännite ja teho tai virta			
j. ESD tilat			
<input type="checkbox"/> sijoitus <input type="checkbox"/> rakenne <input type="checkbox"/> merkinnät			
k. Piirustukset			
<input type="checkbox"/> keskuskaaviot <input type="checkbox"/> johdotuskuvat <input type="checkbox"/>			
I. HUOMAUTUKSET SILMÄMÄÄRÄISISTÄ TARKASTUKSISTA			

4. MITTAUKSET JA TOIMINTAKOKEET				Voidaan tarvittaessa käyttää erillistä liitettä.			
a. Vikavirtasuojakytkimien toimintavirrat							
Tunniste	In / Δn [A]	Δtod. [mA]	Aika t [ms]	Tunniste	In / Δn [A]	Δtod. [mA]	Aika t [ms]
b. Lattian johtavuus >50kΩ			c. Pöytien johtavuus >50kΩ				
<input type="checkbox"/> mitattu väh. 3 kohdasta		tulos:	<input type="checkbox"/> mitattu väh. 3 kohdasta		tulos:		
d. Suojaerotettu järjestelmä							
<input type="checkbox"/> muuntajan Riso		tulos:	<input type="checkbox"/> pot. tasauksen Riso		tulos:		
e. Potentialiin tasaus <1Ω		f. PE- johtimen jatkuvuus <1Ω					
<input type="checkbox"/> pistokokeena		tulos:	<input type="checkbox"/> pistokokeena		tulos:		
g. Toimintakokeet							
<input type="checkbox"/> hätä-seis järjestelmä				<input type="checkbox"/> hälyttävä vikasuojaus			
<input type="checkbox"/> ASENNUKSET KUNNOSSA				Liitteitä kpl			
h. Käytetyt mittalaitteet							
Laite	Valmistaja			Tyyppi			
Asennustesteri							
Yleismittari							
i. HUOMAUTUKSET MITTAUKSISTA							
5. TARKASTUKSEN TULOS							
Standardisarjan SFS 6000 mukainen turvallisuustaso							
<input type="checkbox"/> saavutettu							
<input type="checkbox"/> ei saavutettu (puutteet liitteenä)							
<input type="checkbox"/> korjauskehotus annettu Päivämäärä, johon mennessä havaitut puutteet korjattava: _____							
6. TARKASTUKSEN TEKIJÄ/TEKIJÄT							
Nimi							
Paikka ja aika				Allekirjoitus			

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus PL 15 33821 Tampere	Liitedokumentti	Sivuja:	1 (1)
		Nro:	
Laatinut : 22.05.2009	Sähköturvallisuustoiminta	TTT-4.4.6-SÄH-2-D-4	
Raimo Keskinen		Voimassa:	31.12.2011
Hyväksynyt :			
Lasse Lehtonen			

Harjoitusjärjestelmien vastaavat

Vastuu: Liitedokumentin päivitysvastuu, laboratoriotilan käytöstä vastaava.

Laboratorio, missä järjestelmät sijaitsevat: _____

Harjoitusjärjestelmä	Vastaava kouluttaja	Lisätietoja

Hakusanat: Sähkö, OHSAS18001-4.4.6, SFS6000-8-803, Toiminnanohjaus, Laboratoriotila, Harjoitusjärjestelmä, Vastuu

Tampereen Aikuiskoulutuskeskus PL 15 33821 Tampere		Liitedokumentti	Sivuja:	1 (1)
			Nro:	
Laatinut :	3.06.2009	Sähköturvallisuustoiminta	TTT-4.4.6-SÄH-2-D-5	
Raimo Keskinen			Voimassa:	31.12.2011
Hyväksynyt :				
Lasse Lehtonen				

Sähkölaboratoriotilojen turvaohjeet

Vastuu: Liitedokumentin päivitysvastuu, laboratoriotilan vastaava

TURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN SÄHKÖLABORATORIOISSA

**ÄLÄ PURA TAI TEE ASENNUKSIA VIRTAPIIRIN OLLESSA JÄNNITTEINEN!
VARO JÄNNITTEISIÄ OSIA!
VARO PYÖRIVIÄ AKSELEITA!
PEREHDY ENSIAPUOHJEISIIN JA –VÄLINEISIIN!
YLEINEN HÄTÄNUMERO 112**

YLEISIÄ OHJEITA

1. Työsalissa työskenneltäessä on käytettävä työliivejä ja hyväksytyjä työvälineitä.
2. Oppilaitoksen kalustoa ja laitteita on käsiteltävä huolellisesti.
3. Kaikesta kaluston vahingoittumisesta on ilmoitettava välittömästi kouluttajalle.
4. Ennen jännitteen kytkemistä työ on tarkistutettava kouluttajalla.
5. Kytkennän saa muuttaa ja purkaa vasta, kun kouluttaja on antanut siihen luvan.
6. Työpisteestä poistuttaessa työkohte on tehtävä asianmukaisesti jännitteettömäksi.
7. Työn päätyttyä laitteet on palautettava niiden säilytyspaikoille.
8. Ennen työsalista poistumista on huolehdittava, että työpaikka jää hyvään järjestykseen
9. Poissaoloista tai kesken työajan poistumisista pitää ehdottomasti ilmoittaa kouluttajalle.

SÄHKÖTAPATURMAN SATTUESSA

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

Lähde: Sähkötyöturvallisuus ammatillisessa koulutuksessa, Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n julkaisu. Sähköinfo. Espoo 2006