

TECHNOBOTHNIA LABORATORION
SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOTEKNIIKAN (EP) JA
TIETOTEKNIIKAN (EC)
YLEISET TYÖSKENTELY- JA
TURVALLISUUSOHJEET

Sisällysluettelo:

1	SÄHKÖ- JA TIETOTEKNIIKAN LABORATORIOIDEN ALUEJAKO JA KOODAUSJÄRJESTELMÄ	3
1.1	YLEISTÄ	3
1.2	SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIDEN ALUEJAKO	3
1.3	KALUSTEIDEN JA ERILLISTEN LAITTEIDEN/LAITEKOKOONPANOJEN KOODAUS	5
1.4	SIIRRETTÄVIIN LAITTEISIIN JA ESITTEISIIN KIINNITETYT REKISTERI- JA SIIJOITUSKOODIT.....	6
2	SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIDEN SÄHKÖNJAKELU JA HÄTÄ/SEIS TOIMINNOT	7
2.1	YLEISTÄ SÄHKÖNJAKELUSTA SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOISSA	7
2.2	SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIDEN SÄHKÖNSYÖTÖN TURVAJÄRJESTELYT	7
3	SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIDEN YLEISET TOIMINTAOHJEET	9
3.1	YLEISTÄ	9
3.2	KÄYNTI SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIHIN, VAATTEIDEN SÄILYTYS, LABOROINTIALUEELLE SIIRTYMINEN....	9
3.3	HÄTÄTOIMINTOIHIN TUTUSTUMINEN	9
3.4	VIALLISEKSI HAVAITUT LAITTEET	10
3.5	SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOISSA OLEVAT PC-LAITTEET	10
4	TYÖTURVALLISUUS.....	11
4.1	Työturvallisuus jännitteettömässä laitoksessa.....	11
4.2	Käyttötoimenpiteet	11
4.3	Työskentely suurjännitelaboratoriossa	12
5	TURVALLISEN TYÖSKENTELYN PÄÄSÄÄNNÖT	13
6	VARAUTUMINEN SÄHKÖTAPATURMAN VAATIMAAN TOIMINTAAN	13
7	TOIMINTA SÄHKÖTAPATURMAN SATTUESSA	13

1 SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIDEN ALUEJAKO JA KOODAUSJÄRJESTELMÄ

1.1 YLEISTÄ

Sähkö- ja automaatiotekniikan ja tietotekniikan laboratoriota kutsutaan yhteisnimellä Sähkötekniikan laboratoriot.

Technobothnia-laboratorion F6-hallin eteläpäädyssä ovat konetekniikan, sähkötekniikan, tietotekniikan ja ympäristötekniikan laboratoriot. Hallin pohjoispäädyssä kiinteällä seinällä erotettuna ovat rakennustekniikan sekä autotekniikan laboratoriot. F6-hallin alapuolella on pommi-suoja, työntekijöiden sosiaalisia tiloja, kone- huolto- ja tutkijantiloja sekä konetekniikan laboratorio.

F4-rakennuksen katolla on ns. antennialue, jonne on asennettu laboratorion toiminnassa käytettäviä antennejä sekä aurinkokennoja. F4-rakennuksen alakerrassa on opiskelijoille ja laboratorion työntekijöille tarkoitettu kahvila.

Sähkötekniikan laboratorioihin luetaan myös erilliset sähkö- ja tietotekniikan tutkimus- ja projektitilat.

Tarkemmat toimintojen sijainnit ilmenevät alueen opastekartoista.

1.2 SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIDEN ALUEJAKO

F6-hallissa olevat eri laboratoriot on jaettu toiminnallisiin alueisiin, jotka on koodattu toisistaan erottuvasti; sähkö- ja tietotekniikan laboratorioiden aluekoodit alkavat E-kirjaimella, konetekniikan laboratorioiden alueiden koodit alkavat M-kirjaimella.

Sähkötekniikan laboratorioiden yleisiä työskentely- ja turvallisuusohjeita ylläpitää sähkö- ja tietotekniikan laboratorioiden johtajat, joille tulee osoittaa kaikki ohjeita koskevat muutosehdotukset.

Sähkötekniikan laboratoriot on jaettu toimintojen mukaisesti kolmeen alueeseen ja koodattu englanninkielisen nimen mukaisesti seuraavasti:

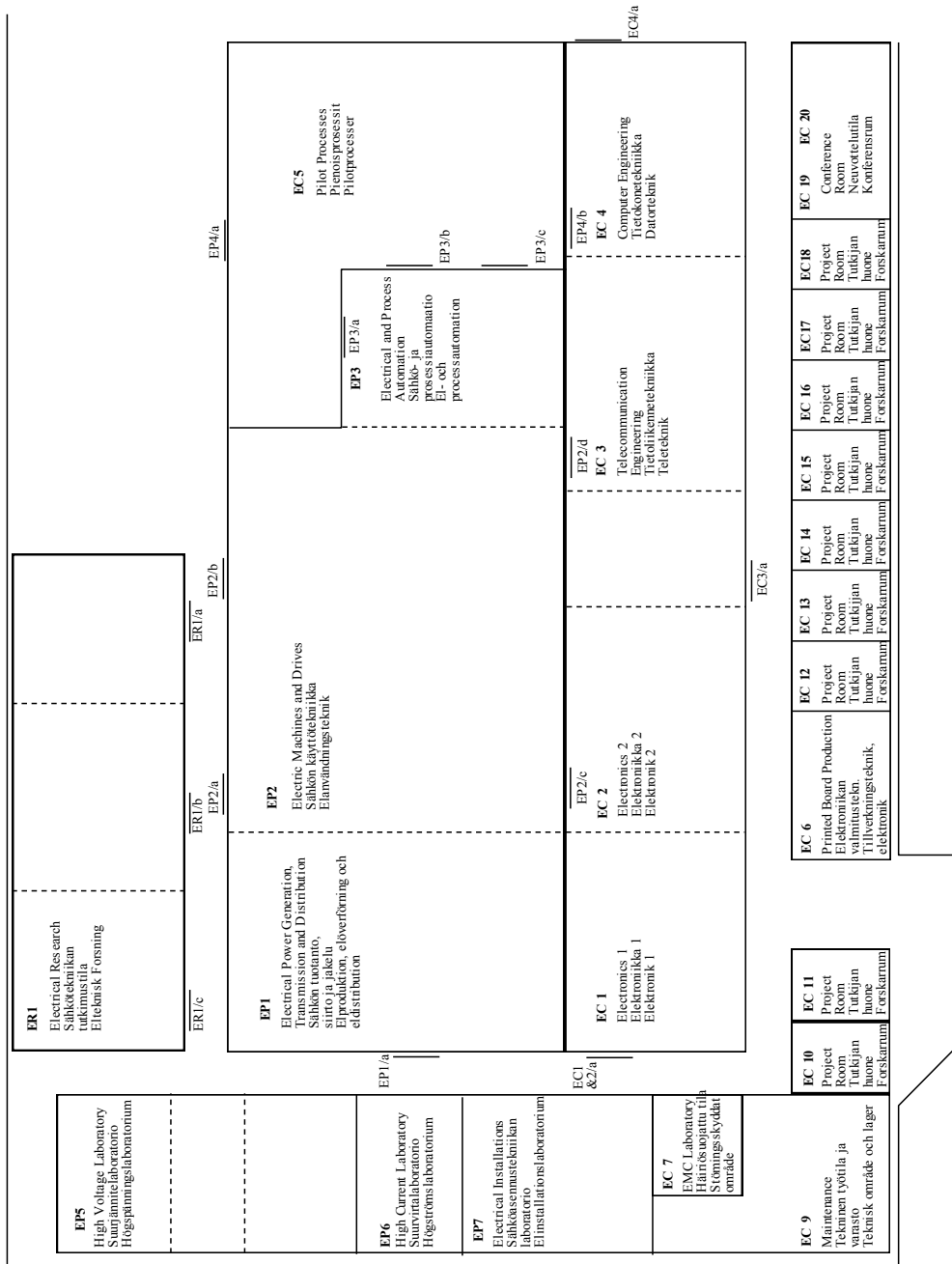
Koodi:	Toiminto:
ER	Electrical Research Sähkötekniikan tutkimustila Elteknisk forskning
EP	Electrical Power and Control Sähkö- ja automaatiotekniikka Elkraft- och automationsteknik
EC	Electronics and Computer Engineering Elektronikka ja tietotekniikka Elekktronik- och datateknik

Alueiden sijainnit on esitetty kuvassa 1.

Sähkö- ja tietotekniikan laboratorioiden toiminnalliset alueet on jaettu edelleen pienempiin, tiettyihin toimintoihin varattuihin alueisiin. Nämä alueet sekä alueista käytettävät nimet ja lyhenteet on esitetty kuvassa 1. ER1, EP1-3 ja EC1-5 alueet ovat suoja-aitojen eristämiä.

Kuvan esittämiin huoneisiin johtavissa ovissa sekä suoja-aidan porteissa on opastekyltti, jossa on tilan koodi ja nimi sekä mahdollisesti tilan käyttöön liittyvää tiedotusta. Kaikki - paitsi käytävältä EC5 alueelle - johtavat portit ja ovet on lukittava työvuoron päätyttyä.

Version päiväs 28.8.2014

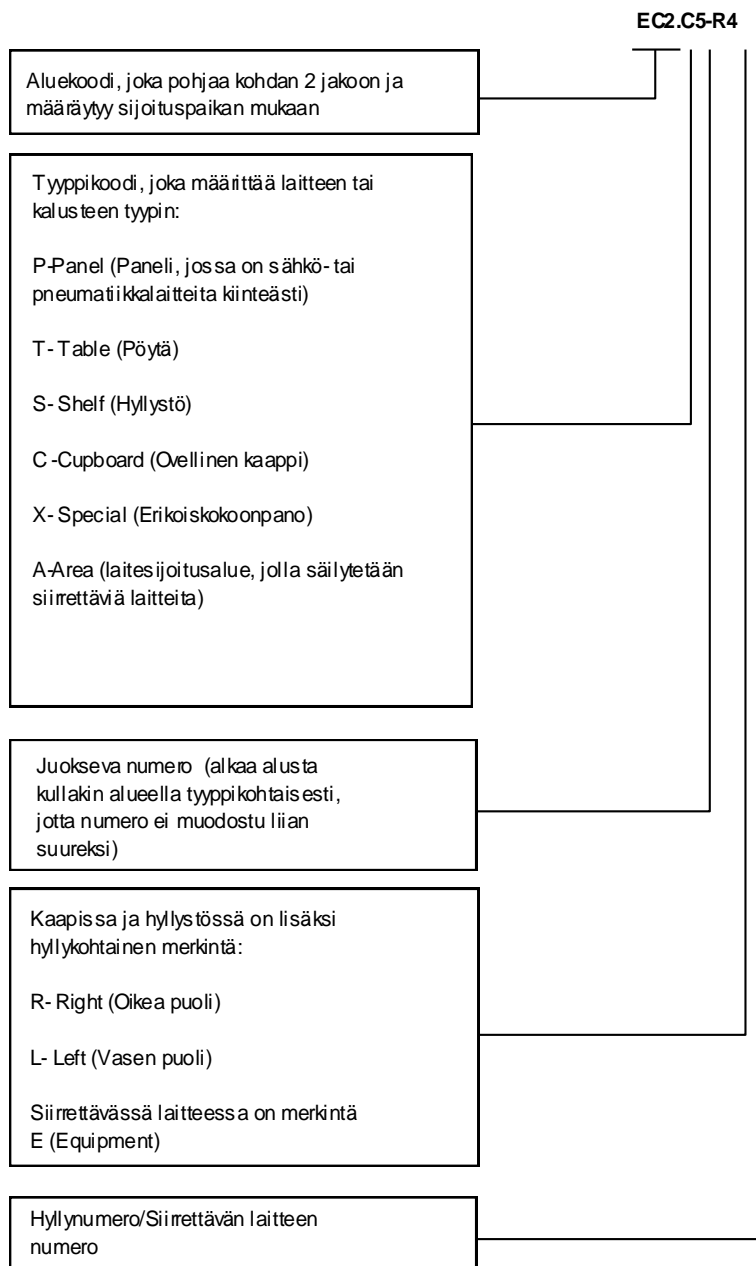


Kuva 1. Sähkö- ja tietotekniikan laboratorioiden aluejako sekä suoja-aidan ja porttien sijainti.

1.3 KALUSTEIDEN JA ERILLISTEN LAITTEIDEN/LAITEKOKOONPANOJEN KOODAUS

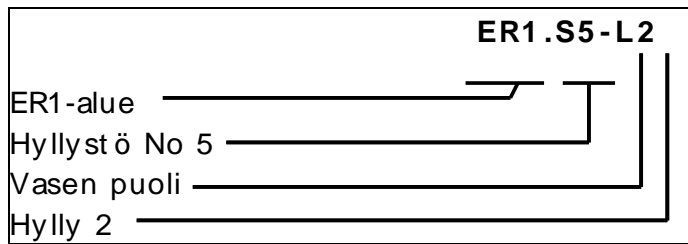
Sähkö- ja tietotekniikan laboratorioiden alueella on kaikki työpaikkakeskukset, työpöydät, hyllyt, kaapit, kiinteät erillislaitteet sekä laitteiden säilytysalueet koodattu ja merkitty näkyvällä, laitteeseen/alueeseen kiinteästi liitetyllä tunnuksella.

Koodi perustuu kuvan 1 esittämään aluejakoon, joka määrittää laitteen/alueen sijainnin sekä laitteen, kalusteen tai alueen tyyppitunnukseen ja järjestysnumeroon. Kaapeissa ja hyllyissä on lisäksi merkitty hyllyn puoli ja hyllytason numero. Koodin muodostuminen ilmenee kuvasta 2.



Kuva 2 Laitteiden, kalusteiden, alueiden sekä hyllyjen merkintäjärjestelmä.

Version päiväys 28.8.2014



Kuva 3. Esimerkki koodauksesta.

1.4 SIIRRETTÄVIIN LAITTEISIIN JA ESITTEISIIN KIINNITETYT REKISTERI- JA SIOITUSKOODIT

Kaikki siirrettävät laitteet on varustettu laiterekisterilapulla ja säilytyspaikkatarralla.

Laiterekisterilappu sisältää viitteet laitteen rekisteröintitietoihin (laiterekisterit on tietokonetiedoissa) sekä laitteen säilytyspaikan,

1.4.1 KAAPEISSA JA HYLlyISSÄ SÄILYTETTÄVÄT LAITTEET JA KÄSIKIRJAT/ESITTEET

Kaikki kaapeissa ja hyllyissä säilytettävät laitteet varustetaan selkeällä säilytyspaikkakoodilla, josta ilmenee yksiselitteisesti laitteen säilytyspaikka hyllyn osan tarkkuudella.

Esimerkiksi laite, jossa on merkintä EP1.C1-R4, täytyy viedä sähkökäyttö-tekniikan alueelle kaappiin 1, hyllyn 4 oikeaan puoleen.

1.4.2 KÄRRYISSÄ OLEVAT, LAITESIOITUSALUEILLA SÄILYTETTÄVÄT LAITTEET

Kärryissä olevat erillisillä laitesijoitusalueilla säilytettävät laitteet merkitään koodilla, joka ilmaisee sijoitusalueen ja laitteen numeron. Säilytysalueella on merkitty sijoituspaikka kyseiselle kärry/laitekoonpanolle.

Esimerkiksi kärryillä oleva laite, jossa on merkintä EP2.A1-E4, täytyy viedä sähkökäyttötekniikan laboratorioon, säilytysalue 1:een, paikkaan E4.

Myös laitteiden tiedonsiirto- ja laitekaapeleille on varattu omat telineet, joihin ne tulee viedä työn loputtua.

2 SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIDEN SÄHKÖNJAKELU JA HÄTÄ/SEIS TOIMINNOT

2.1 YLEISTÄ SÄHKÖNJAKELUSTA SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOISSA

400/230 VAC:

Technobothnia-laboratorion F6-hallissa olevien sähkö- ja tietotekniikan laboratorioden 400/230 VAC:n sähköjakelu tapahtuu rakennuksen pohjoispäädyssä olevan sähköpääkeskuksen, sisäänkäynnin vieressä olevan sähkökeskus 1:n ja hallin eteläpäädyssä olevan sähkökeskus 2:n kautta. Sähkökeskuksiin on sisäänkäynti muilta kuin valtuutetuilta henkilöiltä ehdottomasti kielletty.

ER, EP1-4, EC1-5-tilojen sähkönsyöttö tapahtuu sähkökeskuksen 1 kautta työpaikkakeskuksille ja laitteille joko erillisillä kaapeleilla tai kaksoislattian alla olevien sähkönsyöttökiskosten avulla.

EP6 ja 7 sekä, EC6, ja EC9-20 tilojen sähkönsyöttö tapahtuu sähkökeskuksen 2 kautta.

EP5-tilan syöttö on suoraan sähköpääkeskuksesta.

110/220 VDC:

110/220 VDC tasajännite muodostetaan EP2-alueelle asennettujen tasasuuntaajien EP2.X4 ja EP2.X5 avulla. Näiltä tasasuuntaajilta 110 ja 220 VDC:n jännitteet syötetään ER1 ja EP1-2 alueille.

MUUT ERIKOISJÄNNITTEET:

400/230 VAC:stä sekä 110 ja 220 VDC:stä poikkeavat jännitteet muodostetaan työpaikkakeskus/laitekohtaisilla jännitelähteillä.

Työpaikkakeskuksissa on pääkaaviot osoittamassa keskuksissa olevien syöttö- ja lähtölohkojen ja niihin asennettujen mitta- ja signaalilaitteiden sähkönsyöttöä.

ATK-SÄHKÖ:

ER1, EP1-7 ja EC1-6 alueille ei käytetä erillistä ATK-laitteiden sähkönsyöttöä HÄTÄ-SEIS toimintojen yksinkertaistamiseksi. Mikäli ATK-laitteiden häiriintymätön sähkönsyöttö tarvitaan, se järjestetään laitekohtaisilla UPS-laitteilla. (Poikkeuksena on EC5P8 pöydän vieressä oleva Server kone. Se on kiinteästi johdotettu keskukseen RK12F6, ryhmä100)

2.2 SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIDEN SÄHKÖNSYÖTÖN TURVAJÄRJESTELYT

Sähköpääkeskuksessa on pääkytkin sekä ryhmitetyille 400/230 VAC:n syötöille kontaktorit.

ER1, EP1-3 ja EC1-5 alueille on jakokeskukset, joiden avulla kytketään 400/230 VAC:n syöttö kyseisille alueille.

Työpaikkakeskuksissa ja laitteissa on 400/230 VAC:n syötöille pääkytkimet ja vikavirtasuojat (10 mA työpaikkakeskuksissa ja eräissä laitteissa 30 mA), jotka katkaisevat vikavirtatapauksessa kyseisen työpaikkakeskuksen/laitteen syötön. Vikavirtasuojat on viritetty niin, että jo verkon nollan (N) ja rungon yhdistäminen aiheuttaa vikavirtasuojan toimimisen.

ER1 ja EP1-7 alueille oskilloskoopit kytketään suoraan työpaikkakeskuksen pistorasiaan, jolloin runkojännitteitä ei voi esiintyä. Mittauskohta erotetaan mittamuuntajilla tai ns. differentiaalimittapöydällä. Joissakin erikoistapauksissa voidaan ohjaajan luvalla käyttää suojaerotusmuuntajaa oskilloskoopin liittämiseksi verkkoon.

EC alueella mitattaessa pieniä jännitteitä voidaan liittää oskilloskooppi verkkoon suojaerotusmuuntajan kautta.

Version päiväys 28.8.2014

Työpaikkakeskuksissa olevat 110:n ja 220 VDC:n syötöt on kytketty työpistekohtaisen pääkytkimen ja yhteisen kytkentäkontaktin kautta. 110:n ja 220 VDC:n piireissä on hälyttävä maasulkuvalvonta. Että maasulkusuojaus reagoisi laitteiden eristevikoihin, metallikuoret on yhdistettävä erillisellä suojajohtimella (huom. KeVi-väri) työpaikkakeskuksen runkoon. Poikkeavasti sallitaan ilman suojajohdinliitäntää yksittäinen suojaerotusmuuntajalla syötetty laite (oskilloskooppi).

Ne kojeistot, joille tulee sähkönsyöttö sähkökeskuksista, on esitetty kyseiselle alueelle sijoitussa sähkönjakelukaaviossa rengastettuna ja kaaviossa esitetään myös kyseisen syötön ryhmänumero. Näissä laitteissa on oma työpistekohtainen pääkytkin ja vikavirtasuojakytkin.

HUOM: Työpaikkakeskusten ja kojeistojen ovia ja kansia saa avata vain laboratorion henkilökunta, joilla on mahdollisuus katkaista kaikki niihin tulevat jännitteet pääkeskuksesta lähtien.

Työpaikkakeskuksissa ja laitteissa sekä ilmastointitorneissa on HÄTÄ-SEIS-kytkimiä, joiden avulla voidaan aina katkaista hengenvaaralliset jännitesyötöt kyseisille alueille.

3 SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIDEN YLEISET TOIMINTAOHJEET

3.1 YLEISTÄ

Technobothnian laboratorion sähkö- ja tietotekniikan laboratorioissa ei saa olla asiattomia henkilöitä. Kaikkien opiskelijoiden ja ohjaajien pitää pystyä selvittämään syy laboratoriotiloissa olemiselle laboratoriohenkilökunnan sitä kysyessä.

Työturvallisuuden vuoksi sähkö- ja tietotekniikan laboratorioissa työskentelevien tulee pyytää kaikkia asiattomia henkilöitä poistumaan laboratorioden alueelta.

3.2 KÄYNTI SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOIHIN, VAATTEIDEN SÄILYTYS, LABOROINTIALUEELLE SIIRTYMINEN

Käynti sähkö- ja tietotekniikan laboratorioihin tapahtuu Puuvillakujalla olevan pääsisäänkäynnin kautta.

Märät päällysvaatteet jätetään pääsisäänkäynnin vieressä oleviin naulakoihin. Vaatteita voi säilyttää myös suoja-aitauksien sisäpuolella olevissa naulakoissa. Turvallisuussyistä neste-mäisiä juomia ei saa tuoda laboratorioalueelle. Laboraatioiden aikana laukut pidetään poissa laboratoriopöydiltä.

Laboraatioiden alkamista odotetaan pääsisäänkäynnin alueella, muita laboratorioissa työskenteleviä häiritsemättä. Laborointialueelle siirrytään vasta kun kyseisten laboraatioiden ohjaaja antaa siihen luvan. Turvallisuuden vuoksi laborointialueelle ei saa mennä ennen ohjaajan lupaa, vaikka suoja-aidan portit olisivat auki. (Alueilla voi olla useita laboratoriorhmiä työskentelemässä samanaikaisesti.)

EP-alueille on käynti hallin läntisen käytävän kautta, EC-tiloihin käynti on itäisen käytävän kautta. EC-tiloihin käynti EP-alueen läpi on opiskelijoilta ehdottomasti kielletty.

Opettajalla on tietyn edellytyksin mahdollisuus antaa opiskelijalle lupa työskennellä EC5-alueella laboratorioihin varatun ajan ulkopuolellakin.

3.3 HÄTÄTOIMINTOIHIN TUTUSTUMINEN

Selvitä heti uudelle laboratorioalueelle saavuttuasi toiminta hätätilanteessa:

missä sijaitsevat lähimmät Hätä-Seis painikkeet.

missä sijaitsee lähin paloilmoitus nappi.

missä sijaitsee defibrillaattori ja sen käyttöohjeet.

missä sijaitsevat hätäpoistumistiet.

missä on lähin vaahtosammutin/paloliina ja ensiapukaappi.

HUOM: Hätä-Seis piirin katkeaminen aiheuttaa sähkön syötön katkeamisen työskentely-alueelta ja toimintojen aloittaminen uudelleen vie pitkähkön ajan. Tästä syystä Hätä-Seis painikkeita ei saa käyttää tarpeettomasti sähköjen poiskytkentään.

3.4 VIALLISEKSI HAVAITUT LAITTEET

Kannettavat, vialliseksi havaitut laitteet ja johdot viedään korjattaville laitteille varattuun paikkaan ja laitteeseen liitetään viesti, jossa esitetään vian ilmeneminen sekä vian havaitsijan nimi. (Huoltohenkilöt haluavat usein keskustella vian ilmenemiseen liittyvistä seikoista, koska se saattaa nopeuttaa oleellisesti vian syyn selvittämistä.) Ohjaaja toimittaa vialliset laitteet laboratorion korjaushenkilökunnalle. (EC9)

Kiinteissä laitteissa havaittavat viat ilmoitetaan välittömästi ohjaajalle.

Missään tapauksessa ei vialliseksi havaittua laitetta saa viedä sen tavanomaiseen säilytyspaikkaan.

3.5 SÄHKÖTEKNIIKAN LABORATORIOISSA OLEVAT PC-LAITTEET

Sähkö- ja tietotekniikan laboratorioissa oleviin PC-laitteisiin saa ohjelmia asentaa vain henkilökunta ja ohjaajat (joissain tietotekniikan kursseissa opettajan luvalla myös opiskelijat). Missään tapauksessa opiskelijat eivät saa asentaa hallussaan olevia tai verkosta haettuja ohjelmia laboratorion PC:hin.

Opiskelijat eivät saa muuttaa laboratorioden PC-laitteistojen asetuksia (joissain tietotekniikan kursseissa opettajan luvalla myös opiskelijat) vaikka jokin piirre voisi tuoda lisätehoa siihen työhön, mitä paraikaa tehdään, sillä samoilla PC-laitteilla tehdään useita laboraatioita ja osassa ohjelmia voi toimia vain tietyt asetukset.

Laboratorioden PC:ssä mahdollisesti havaittavista tietoturvahälytyksistä tulee tiedottaa ohjaajalle välittömästi havainnon jälkeen, jotta ongelman laajeneminen voidaan estää.

4 TYÖTURVALLISUUS

4.1 Työturvallisuus jännitteettömässä laitoksessa

Sähkötyöt jaetaan käyttötoimenpiteisiin, töihin jännitteettömässä laitoksessa, töihin jännitteisten osien välittömässä läheisyydessä ja jännitetöihin.

Jännitetyöt on oppilaitoksen laboratoriossa ehdottomasti kielletty. Kaikki laboratorion kytkentä- ja muutostyöt tehdään jännitteettöminä.

Jännitteettömyyden varmistamiseksi on katkaisun jälkeen:

työturvallisuusvastaavan todettava kytkennän jännitteettömyys,

haettava jännitteettömyydelle valvojan hyväksyntä,

aloitettava purkutyöt purkuluvan jälkeen syöttöpisteestä,

käsiteltävä johtimia aina eristetyistä liittimistä.

4.2 Käyttötoimenpiteet

Laboratoriossa käyttötoimenpiteitä ovat mittaukset valmiilla kytkennällä. Työturvallisuus riippuu oleellisesti erehtymis- ja vahinkoriskistä, jota voidaan pienentää seuraavasti:

- Käytetään tarkoituksenmukaisia laitteita.
- Laaditaan johdotukset selkeästi värejä käyttäen.

ER1, EP1-2, EP5-7-laboratorioissa käytetään aina johtimia, jotka ovat irrotettuinkin kosketussuojaisat.

EP3-4 ja EC1-6-laboratorioissa käytetään vastaavia johtimia yli 50 V:n jännitteille, mutta pienten jännitteiden (<50V) ja pienten virtojen johdottamiseen käytetään kosketussuojaamattomilla 2 mm:n banaani liittimillä varustettuja johtimia.

- Viialliseksi havaittu johdin on toimitettava korjattavaksi.
- Suojamaadoitetaan metallikuorisat laitteet (KeVi-johdin).
- Kuljetetaan johtimet pöydillä ja estetään hankalien "ilmajohtojen" synty.
- Vältetään turhia komponentteja (mm. tarpeettomia perättäisiä kytkimiä).
- Viedään ylimääräiset johdot ja laitteet pois.
- Sijoitetaan käyttölaitteet (kytkimet, säätimet..) selkeästi ja helposti käsiteltäviksi.
- Säilytetään työpaikan yleinen siisteys ja järjestys.
- Puhdytään huolella kytkennän osiin ja toimintaan.
- Kytetään:
 - Järjestelmällisesti.
 - Virtapiiri kerrallaan alusta loppuun.
 - Ensiksi pääpiirit.
 - Toiseksi virtamuuntajien toisiopiirit.
 - Kolmanneksi ohjauspiirit (jännitemittaukset, ohjausjännitteet, yms).
 - Viimeiseksi jännitelähteeseen kytkennän tarkistuttamisen jälkeen.

Edellä olevan perusteella on tärkeää, että jokainen kytkentä on ohjaajan hyväksymä ja ensikokeilu tehdään ohjaajan valvonnassa.

4.3 Työskentely suurjännitelaboratoriossa

Suurjännitetoissa on noudatettava seuraavia lisäsääntöjä:

- Paikalla tulee olla aina vähintään kaksi henkilöä, jotka osaavat poistaa jännitteen.
- Ennen kytkentätöihin ryhtymistä on jännitteelle alttiit osat työmaadoitettava.
- Ensimmäisen jännitteen kytkennän tekee aina ohjaaja.
- Suurjännitelaboratoriossa ei saa olla ulkopuolisia henkilöitä.

4.3.1 Vastuusta ja koulutuksesta

Ensisijaisen vastuun omasta toiminnastaan kantaa jokainen itse. Tämä edellyttää toimintasääntöjen osaamista ja niiden tinkimätöntä noudattamista. Keskeisimmät turvallisuusasiat on koottu lukuun 5 "Turvallisen työskentelyn pääsäännöt".

Sääntöjen osaamistarvetta korostetaan järjestämällä töihinpääsykoe ja kokeen jälkeen vastuun korostamiseksi pyydetään omakohtaista työvalmiuden vahvistusta. Töihinpääsykoe on läpäistävä hyväksyttävästi - arvosanaa siitä ei anneta eikä vastauspapereita palauteta. Kokeen aihepiiriin kuuluvat:

- Nämä Technobothnia laboratorion sähkö- ja tietotekniikan laboratorioden yleiset työskentely- ja turvallisuusohjeet.
- Standardi SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus
- Sähkövirran vaikutus ihmiseen tai vastaava erillinen moniste.

Toisen turvallisuustarkkailuportaana muodostaa nimetty työturvallisuusvastuuhenkilö, joka kuuluu ryhmään ja pystyy siten seuraamaan toimintaa jatkuvasti ja puuttumaan asioihin, kun oma tarkkaavaisuus jostain syystä pettää. Tätä kaksinkertaista jatkuvaa tarkkailua on opeteltava käyttämään niin, että aina ennen toimintaa varmistetaan menettelyn oikeellisuus toiselta luottamatta liikaa omaan havaintokykyyn.

Lopullisesti toiminnan hyväksyy ohjaaja muodostaen näin kolmannen tarkkailuportaana.

Vastuuseen kuuluu myös varautuminen vahinkoihin. Tältä osin tärkeimmät asiat on esitetty luvussa 6 "Varautuminen sähkötapaturman vaatimaan toimintaan" ja luvussa 7 "Toiminta sähkötapaturman sattuessa".

Lisäksi pidetään laboratoriotöiden alussa ensiapukurssi, jonka suorituksen tulee kuulua jokaisen sähkötöihin osallistuvan henkilön koulutukseen.

5 TURVALLISEN TYÖSKENTELYN PÄÄSÄÄNNÖT

- a) Huolehdi, että laboratorioon tullessasi et ole huumaavien ja/tai päihdyttävien aineiden vaikutuksen alainen etkä sairas.
- b) Tarkistuta kytkentäsi ennen jännitteen kytkemistä. Kytke vasta tarkastuksen jälkeen syöttöjohtimet jännitteettömäksi todettuun työpaikkakeskukseen.
- c) Ennen kytkentämuutoksia on jännite katkaistava ja piiri todettava jännitteettömäksi. Muutoksen tekoon ja jännitteettömyyteen on aina saatava ohjaajan hyväksyntä. Ennen muutostyötä jännitteettömät syöttöjohtimet on irrotettava. Muutoksen jälkeen on saatava ohjaajan lupa jännitteen kytkemiseen.
- d) Työtä päätettäessä turvallisuusvastuuhenkilö kytkee jännitteet pois päältä ja toteaa jännitteettömyyden.
- e) Ohjaajalta pyydetään lupa kytkennän purkamiseen. Luvan jälkeen purkaminen aloitetaan irrottamalla ensiksi syöttöjohtimet jännitelähteestä.
- f) Käsittele kytkentäjohtimia aina eristetyistä liittimistä ja suhtaudu metalliosiin kuin niissä olisi jännite.
- g) Muista, että olet vastuussa myös toisten turvallisuudesta ja velvollinen kertomaan vaarallisten paikkojen sijainnin ja laadun.

OPETTELE NÄMÄ NIIN, ETTÄ TOIMIT VAISTOMAISESTI OIKEIN!

6 VARAUTUMINEN SÄHKÖTAPATURMAN VAATIMAAN TOIMINTAAN

- a) Selvitä puhelimien, palosammuttimen, Hätä-Seis-kytkimien ja pääkytkimen sijainnit.
- b) Paina mieleesi hälytysnumero 112 sekä laboratorion osoite Puuvillakuja 3.
- c) Tutustu työympäristösi erillisohjeisiin.
- d) Säilytä saamasi elvytystaito, kertauskurssi 3 vuoden välein.

SISÄISTÄ YLLÄ LUETELLUT TOIMINNOT NIIN, ETTÄ TOIMIT VAISTOMAISESTI OIKEIN ALOITTAESSASI SÄHKÖTYÖT UUDESSA PAIKASSA!

7 TOIMINTA SÄHKÖTAPATURMAN SATTUESSA

- a) Katkaise jännite ja irrota uhri. Estä lisävahingot.
- b) Totea loukkaantuneen tila ja aloita elvytys tarvittaessa.
- c) Hälytä apua hätäkeskuksesta 112. Muista kertoa, että kysymyksessä on sähkötapaturma.
- d) Ohjaa hälytysajoneuvo onnettomuuspaikalle, osoite Puuvillakuja 3.
- e) Ilmoita tapahtuman jälkeen viranomaisille vakavasta sähkötapaturmasta.
- f) Sähköiskun jälkeen käynti sairaalassa on aina tarpeen vaikka vointi olisi hyvä.

OPETTELE NÄMÄ NIIN, ETTÄ TOIMIT VAISTOMAISESTI OIKEIN!

Version päiväys 28.8.2014

Nämä ohjeet on päivitetty 28.8.2014

Tietotekniikan laboratorion (EC-laboraation) johtajat

Antti Virtanen

Martti Mustonen

Sähkö- ja automaatiotekniikan laboratorion (EP-laboraatio) johtaja

Juha Nieminen

Laboratorion sähkötöiden johtaja

Markku Suistala