

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Sähkötekniikan koulutusohjelma  
Talotekniikka

Tutkintotyö

Kari Kuusinen

## KOHDEKOHTAINEN TOIMINTAMALLI

Työn valvoja  
Työn tilaaja  
Tampere 2007

TkL PIRKKO HARSIA  
NOKIAN SÄHKÖTEKIJÄT Ky

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Sähkötekniikan koulutusohjelma

Talotekniikka

Kuusinen Kari

Tutkintotyö

Työn valvoja

Työn teettäjä

Hakusanat

Toimintamalli

46 sivua+ 17 liitesivua

TkL Pirkko Harsia

Nokian Sähkötekijät Ky

Toimintamalli, Laatukäsikirja, Sähköasennus

## TIIVISTELMÄ

Tutkintotyön tarkoituksena oli laatia Nokian Sähkötekijät Ky:lle toimintamalli työmaan toimintatavoista. Monet asiakkaat haluavat tarjouspyyntövaiheessa tai viimeistään urakkatarjousvaiheessa sähköurakoitsijoilta kohdekohtaisen laatusuunnitelman. Toimintamallin avulla pyritään osoittamaan asiakkaalle ja yhteistyökumppaneille yrityksen vastuu laadusta ja että tilattu työ täyttää tilaajan vaatimukset sovitulla tavalla. Edellytyksenä toimintamallin käytölle on, että Nokian Sähkötekijät Ky sitoutuu kaikkiin niihin asioihin, jotka yritys esittää toimintamallissa. Toimintamallissa esitetään kaikki toimintaperiaatteet, joiden mukaan toimitaan ja jotka halutaan esittää asiakkaalle. Kaikki asiakkaan haluamat tiedot tulee myös esittää toimintamallissa.

Toimintamallissa Nokian Sähkötekijät Ky:n tuotteena on sähköasennustyö ja kriteereinä tilaajan ja Nokian Sähkötekijät Ky:n sopima laatutaso sekä sähköturvallisuus. Toimintamallin kriteereiksi voidaan valita myös esimerkiksi työturvallisuus, tuoteturvallisuus, ympäristönäkökohdat. Mikäli toimintamalliin valitaan jokin edellä mainituista kriteereistä, niin mallia voidaan muokata painottamalla ja keskittymällä valittuun kriteeriin ja sen vaatimuksiin.

TAMPERE POLYTECHNIC  
Electrical Engineering  
Building Services Engineering  
Kuusinen Kari  
Engineering Thesis  
Thesis Supervisor  
Commissioning Company  
Keywords

Operations model  
46 pages+ 17 appendices  
Principal lecturer Pirkko Harsia  
Nokian Sähkötekijät LPs  
Operations model, Quality manual, Electrical installation

## ABSTRACT

The purpose of this diploma thesis was to develop a model of operations at a building – site. The reason for the thesis is that many customers have shown their interest for such a quality model when negotiating about the contracts. The model works to point out company's responsibilities for quality. The model also works as confirmation of agreements between Nokian Sähkötekijät LPs and its' customer. This means that Nokian Sähkötekijät LPs is bound by the model. The model shows all the action principles by which the company operates and which are wanted to present to the customer. Also all the information wanted by the customer is present in the model.

According the model, Nokian Sähkötekijät LPs's product is electric planning which is supervised by customers and Nokian Sähkötekijät LPs's standard of quality and electrical safety. Safety at work, product safety and environmental considerations can also be selected as criterions. If some of the above mentioned criterions is selected, the model can be modified by emphasising the criteria and concentrating on selected criteria and its' demands.

## ALKUSANAT

Tutkintotyöni pohjautuu suorittamaani työharjoitteluun Nokian Sähkötekijät Ky:ssä kesällä 2006. Keskustellessani Nokian Sähkötekijät Ky:n henkilöstön kanssa huomasin, etteivät kaikki aina olleet selvillä siitä kenen vastuulla mikäkin asia työkohteessa oli. Päättyöni aihe selvisi kyseisen johtopäätöksen sekä Nokian Sähkötekijät Ky:n toimitusjohtajan Jorma Rantasen kanssa käytyjen keskusteluiden perusteella. Tämän tutkintotyön tarkoituksena oli luoda Nokian Sähkötekijät Ky:lle kohdekohtainen toimintamalli, jolla selvitetään henkilöstön vastuut ja velvollisuudet työkohteessa.

Lämpimät kiitokset tahdon osoittaa työni valvojalle Pirkko Harsialle ja Nokian Sähkötekijät Ky:n henkilöstölle sekä Mika Niskaselle, joilta olen saanut tukea ja opastusta työni tekemiseen. Erityisesti tahdon kiittää Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton teknistä asiantuntijaa Isto Autiota työhöni liittyvästä materiaalista. Suurimmat kiitokset tähän vaiheeseen pääsemiseksi kuuluvat kotijoukoilleni, kiitos Sanna ja Viivi.

Tampereella 26. maaliskuuta 2007

Kari Kuusinen

## SISÄLLYSLUETTELO

### TIIVISTELMÄ

### ABSTRACT

### ALKUSANAT

|   |    |
|---|----|
| SISÄLLYSLUETTELO.....   | 5  |
| 1 JOHDANTO .....  | 7  |
| 2 LAATU .....   | 8  |
| 2.1 Laadun määritelmä.....  | 8  |
| 2.2 Sähköturvallisuuden laatu sähköasennusalalla .....                        | 9  |
| 2.3 Riskienhallinta .....   | 10 |
| 2.3.1 Turvaa yritykselle .....  | 10 |
| 2.3.2 Turvaa työntekijälle .....  | 10 |
| 2.4 Työnantajan velvollisuudet .....  | 11 |
| 2.4.1 Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite .....                           | 11 |
| 2.5 Työntekijän velvollisuudet.....   | 12 |
| 2.5.1 Työntekijän yleiset velvollisuudet .....                                | 12 |
| 2.5.2 Työntekijän velvollisuus ilmoittaa vioista ja puutteellisuuksista ..... | 13 |
| 2.5.4 Työvälineiden, henkilösuojainten ja vaarallisten aineiden käyttö .....  | 13 |
| 2.5.5 Työntekijän työstä pidättäytyminen.....                                 | 14 |
| 3 TOIMINTAMALLIN ESITTELY .....   | 14 |
| 3.1 Toimintamallin rajausta .....   | 15 |
| 3.2 Nokian Sähkötekijät Ky .....  | 15 |
| 3.3 Henkilöstön vastuut ja velvollisuudet .....                               | 16 |
| 3.3.1 Toimitusjohtaja .....   | 16 |
| 3.3.2 Konttoripäällikkö .....   | 17 |
| 3.3.3 Projekti-insinööri .....  | 17 |
| 3.3.4 Myyntisihteeri .....  | 17 |
| 3.3.5 Sähköpiirtäjä .....   | 18 |
| 3.3.6 Työnjohtaja .....   | 18 |
| 3.3.7 Työkohteen kärkimies.....   | 18 |
| 3.3.8 Asentaja.....   | 20 |
| 4 TOIMINTAMALLI .....   | 21 |
| 4.1 Työkohteen yhteystiedot .....   | 22 |
| 4.2 Toimintamallin tarkoitus ja tavoitteet .....                              | 22 |
| 4.3 Työkohdetiedot ja Nokian Sähkötekijät Ky:n työmaaorganisaatio .....       | 22 |
| 4.4 Työkohteen suunnitelma-asiakirjat .....                                   | 27 |
| 4.5 Noudatettavat asiakirjat, suunnitelmat ja normit .....                    | 28 |
| 4.6 Riskikartoitus .....  | 29 |
| 4.7 Yhteydenpito.....   | 31 |
| 4.8 Hankintojen toimitusten valvonta .....                                    | 31 |
| 4.9 Aikataulut ja niiden seuranta.....  | 32 |
| 4.10 Sähkötöitä toteuttava henkilöstö .....                                   | 34 |
| 4.11 Sähköturvallisuuden hallinta.....  | 34 |
| 4.12 Muutos- ja lisätyöt ja hankintalaaajuuden muutokset.....                 | 35 |
| 4.13 Luovutus- ja hyväksymisperiaatteet sekä luovutusasiakirjat .....         | 37 |
| 4.14 Ympäristöasiat ja ympäristöpolitiikka .....                              | 39 |

|   |    |
|---|----|
| 4.15 Sähkötyöturvallisuus ja ensiapu.....                                 | 39 |
| 4.16 Ilmoitukset jakeluverkkoyhtiölle ja Turvatekniikan keskukselle ..... | 41 |
| 4.17 Palaute.....   | 42 |
| 4.18 Jälkihoito.....  | 43 |
| 4.19 Toimintamallin päivitys .....  | 43 |
| 5 PÄÄTELMÄT .....   | 44 |
| LÄHTEET.....  | 45 |
| LIITTEET  |    |

- 1 Käsikirja, 9 sivua
- 2 Asiakaskysely, 1 sivu
- 3 Tarkastuspöytäkirja, 2 sivua
- 4 Muutostyötarjouslomake, 2 sivua
- 5 Lisäyötarjouslomake, 2 sivua
- 6 Ilmoituslomake sähkölaitteistorekisteriin, 1 sivu

## 1 JOHDANTO

Tutkintotyön tarkoituksena oli laatia Nokian Sähkötekijät Ky:lle toimintamalli. Useat yhteistyökumppanit vaativat dokumentin siitä, miten yritys toimii työmaalla. Aikaisemmin Nokian Sähkötekijät Ky:llä on ollut käytössään suppea asiakirja työmaan toimintatavoista. Toimintamallit ja laatukäsikirjat ovat tärkeä osa yritysten yhteistyössä, silloin tiedetään yhteistyökumppanin toimintatavat työmaalla ja ristiriidoissa voidaan vedota hyväksytyyn toimintamalliin. Toimintamallien ja laatujärjestelmien avulla pyritään tehostamaan työskentelyä ja parantamaan aikataulujen pitävyyttä sekä ennakoimaan ja minimoimaan erilaisia riskejä.

Sähköalalla toimintatavat ovat olleet kauan tarkasti säädeltyjä, joten alalla laatu on huomioitu säädösten ja määräysten kautta, vaikka ei ole puhuttukaan laatujärjestelmistä /3/. Toimintamallilla selvitetään johdon ja työntekijöiden vastuita sekä velvollisuuksia työkohteissa ja esitetään asiakkaalle yrityksen toimintaperiaatteet ja vastuu laadusta. Toimintamalliin liittyy yhteistyökumppaneille jaettava käsikirja, johon kirjataan kaikki oleelliset työkohteeseen liittyvät asiat. Apuna toimintamallin laatimisessa käytin Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton laatimaa Kohdelaatu-opasta /3/, koska ISO 9000-sarja ei sovellu sellaisenaan sähköurakoitsijan laatujärjestelmäksi. Laadittua toimintamallia voidaan muokata erilaisiin työkohteisiin sopivaksi malliksi.

## 2 LAATU

Laatu koostuu kokonaisuudesta, joka perustuu tuotteen tai palvelun kykyyn täyttää sille asetetut vaatimukset ja odotukset. Kun asiakas määrittää laadun, mittarina on asiakkaan tyytyväisyys palveluun tai tuotteeseen ja palvelun tarjoajaan. Laatu on myös yhteiskunnan vaatimusten mukaisuutta ja lainsäädännön täyttämistä./1/

### 2.1 Laadun määritelmä

Laatukäsitteellä on monta erilaista tulkintaa tarkastelunäkökulman mukaan. Yleisesti laadulla ymmärretään asiakkaan tarpeiden täyttämistä yrityksen kannalta mahdollisimman tehokkaasti ja kannattavalla tavalla. Asiakastyytyväisyys ei ole itsetarkoitus, johon pyritään hinnalla millä hyvänsä. Laatuun liittyy myös suoritustason jatkuva parantaminen niin nopeasti, kuin kehityksen sallii./1/

Laadun määritelmään on alusta alkaen sisältynyt se, ettei virheitä saa tehdä. Tehdään asiat oikein ensimmäisellä kerralla, ja tärkeää on myös laadun kannalta oikeiden asioiden tekeminen. Tuote tai palvelu voi yrityksen mielestä olla erinomainen, mutta asiakkaan mielestä se on liian laadukas, ja siitä hän ei ole valmis maksamaan./1/

Oikean laatutason saavuttamiseksi on tärkeää ymmärtää, millaista laatutasoa asiakas haluaa. Asiakkaan ymmärtäminen antaa mahdollisuuden suunnitella ja kehittää toiminta sellaiseksi, että asiakkaan tarpeet saavutetaan. Laatua verrataan ja mitataan asiakkaiden tarpeisiin, vaatimuksiin ja odotuksiin. Yrityksen toiminta on laadukasta, jos asiakas on tyytyväinen saamiinsa tuotteisiin tai palveluihin./1/



## 2.2 Sähköturvallisuuden laatu sähköasennusalalla

Sähköurakoitsijoiden tapa toimia on jo historiallisesti tiukkojen sähköturvallisuusvaatimusten vuoksi ollut Suomessa pitkälle säänneltyä ja homogeenista. Lainsäädäntö, määräykset ja valvovat viranomaiset ovat ohjanneet käytäntöä, menettelyjä, asennusratkaisuja ja asennustapoja hyvinkin yhdenmukaisiksi. Ei vain ole erikseen puhuttu laatu järjestelmästä eikä toimintatapaa ole erikseen kuvattu laatu käsikirjaksi tai laatuohjeeksi sanotussa dokumentissa. Voidaan sanoa säännöksiä noudattaneella sähköurakoitsijalla olleen kautta aikojen varsin toimiva laatu järjestelmä sähköturvallisuuden varmistamiseksi niin valmistuneiden asennusten kuin työskentelyolosuhteidenkin osalta. Asiakkaat odottavat palvelujen tuottajilta myös takuuta tuotteiden ja palveluiden laadusta. /3/

Laatuajattelussa lähdetään siitä, että tilaajan ja toimittajan välillä on sovittu mahdollisimman yksiselitteisesti materiaalien, laitteiden ja järjestelmien tason lisäksi toimintatavoista, työmenetelmistä, asennuskäytännöistä, turvallisuuskäytännöistä, tarkastustavoista jne. Silloin, kun on sitouduttu laatu järjestelmään ja laatujohtamiseen, toimintatapa on kuvattu laatuohjeistuksessa ja laatu käsikirjassa. Toimintatavan tehostamiseksi on otettu käyttöön erilaisia toimintoja mittaavia ja toiminnan parantamiseen tähtäviä työkaluja. /3/



Kuva 1 Sähköalan säädöshierarkia, normitus ja ohjeistus Suomessa. /13/

## 2.3 Riskienhallinta

Riskienhallinta on työtä yrityksen toiminnan jatkuvuuden ja henkilöstön hyvinvoinnin turvaamiseksi. Riskienhallinnalla tarkoitetaan yrityksessä tehtävää toimintaa riskien ja niistä aiheutuvien vahinkojen vähentämiseksi. Riskienhallinta on tilanteiden arviointia, suunnittelua ja käytännön tekoja, johon osallistuu kukin henkilöstön jäsen omassa roolissaan. Hyvä riskienhallinta on luonteeltaan ennakoivaa, tietoista, suunnitelmallista ja järjestelmällistä./11/

### 2.3.1 Turvaa yritykselle /11/

Kun riskien taustalla olevat ongelmat poistetaan, saadaan häiriötilanteet ja katkokset vähenemään ja siten tuotannon tehokkuus ja laatu paranevat. Yllättävien vahinkojen ja niiden aiheuttamat kustannukset vähenevät. Riskejä tunnistettaessa työpaikan toimintaa opitaan ymmärtämään paremmin

Yrityksen hyödyt:

- yllättävät vahingot ja niiden kustannukset vähenevät
- tuotannon tehokkuus ja laatu paranevat
- resurssit voidaan kohdentaa tärkeimpien ongelmien hallintaan
- häiriötilanteet ja katkokset vähenevät
- omaa toimintaa opitaan tuntemaan paremmin
- imago paranee
- asiakastyytyväisyys kasvaa

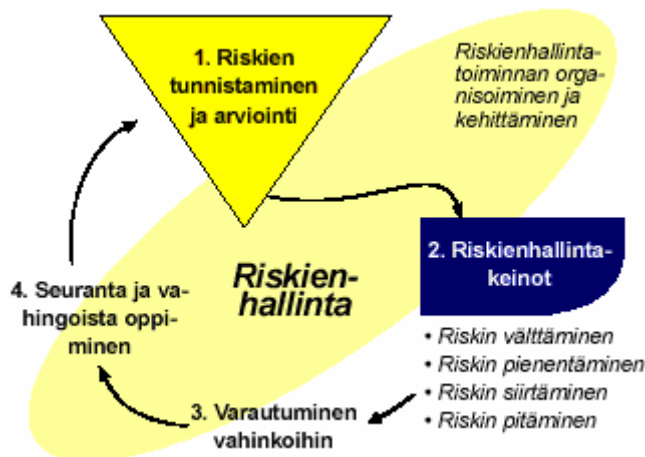
### 2.3.2 Turvaa työntekijälle /11/

Kun henkilöstö pääsee osallistumaan riskien syiden ja torjunnan tarkasteluun, sen osaaminenkin paranee. Tämä parantaa työtyytyväisyyttä ja antaa valmiuksia omien työtehtävien kehittämiseen. Mitä vähemmän työpaikalla on

riskejä, sen turvallisempi ja varmempi työpaikka on. Riskinsä tunteva ja hallitseva yritys kykenee toimimaan myös vahingon sattuessa.

Työntekijän hyödyt:

- Työpaikalla on turvallista ja mielekästä työskennellä
- Oma työ jäsentyy osaksi yrityksessä tehtävää kokonaisuutta
- Oman työn tuntemus ja ammattitaito kasvaa
- Työtyytyväisyys lisääntyy
- Omat valmiudet työtehtävien kehittämiseen lisääntyvät
- Tehtävät ja vastuut selkiytyvät



Kuva 5 Riskienhallinta kaavio./11/

## 2.4 Työnantajan velvollisuudet

### 2.4.1 Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite /2/

Työnantaja on velvollinen tarpeellisin toimenpitein huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tarpeelliset toimenpiteet jäävät yksittäisessä tapauksessa työnantajan ja kiistatapauksissa lopulta tuomioistuimen harkittaviksi. Huolehtimisvelvoitteen sisältöä ja laajuutta

määriteltäessä työnantajan on lain mukaan otettava huomioon työstä, työolosuhteista ja muusta työympäristöstä johtuvat seikat sekä ne työntekijän henkilökohtaiset edellytykset, joilla on merkitystä työn turvallisuuden ja terveellisyyden kannalta (esimerkiksi työntekijän ammattitaito, työkokemus, ikä ja sukupuoli).

Tarpeellisia toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi:

- työntekijälle annettava koulutus (yleinen sähkötyöturvallisuuskoulutus, jännitetyökoulutus)
- opastus työn tekemiseksi turvallisesti ja terveellisesti (sähköturvallisuustoimenpiteiden valvojan antama opastus)
- erityisten suojavälineiden hankkiminen työntekijän käyttöön (kasvosuojus, jännitetyöhansikkaat, jännitetyökalut sekä näiden käyttöä koskeva koulutus ja opastus)
- kokeneen työntekijän valinta vaativiin sähkötöihin.

Työnantajan on huolehdittava siitä, että turvallisuutta ja terveellisyyttä koskevat toimenpiteet otetaan huomioon tarpeellisella tavalla työnantajan organisaation kaikkien osien toiminnassa. Esimerkiksi sähköurakoitsijan sähkötöiden johtajalle on annettava riittävät valtuudet huolehtia yrityksen sähkötyöturvallisuuden valvonnasta.

## 2.5 Työntekijän velvollisuudet

### 2.5.1 Työntekijän yleiset velvollisuudet

Yrityksen työntekijä on velvollinen noudattamaan kaikkia niitä määräyksiä ja ohjeita, joita työnantaja on toimivaltansa mukaisesti antanut. Ohjeita ovat niin työtä koskevat suulliset yleisohjeet kuin työn suorittamista koskevat yksityiskohtaiset, kirjalliset ohjeet. Työntekijän tulee aina noudattaa työnsä ja työolosuhteidensa edellyttämää tarvittavaa järjestystä ja siisteyttä sekä

huolellisuutta ja varovaisuutta. Työntekijällä on aina huolehtimisvelvoite sekä omasta että muiden työntekijöiden terveydestä ja turvallisuudesta. Näissä tilanteissa muita kokeneemman työntekijän huolehtimisvelvollisuus on muita laajempi. Käytännössä esimerkiksi sähköturvallisuustoimien valvojaksi valitaan aina mahdollisimman kokenut asentaja. Työntekijöiden on vältettävä työpaikalla muihin työntekijöihin kohdistuvaa häirintää ja muuta epäasiallista kohtelua, joka aiheuttaa heidän turvallisuudelleen ja terveydelleen haittaa tai vaaraa./2/

#### 2.5.2 Työntekijän velvollisuus ilmoittaa vioista ja puutteellisuuksista

Työntekijän on aina viipymättä ilmoitettava työnantajalle ja työsuojeluvalltuutetulle havaitsemistaan sellaisista vioista ja puutteellisuuksista, joilla voi olla vaikutusta työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen

- työolosuhteissa (putoamisesteet, nostimet, telineet, tikkaat ja jne.)
- työmenetelmissä
- koneissa tai muissa työvälineissä
- henkilösuojaimissa tai muissa laitteissa.

Työntekijällä on velvollisuus poistaa em. viat ja puutteellisuudet sikäli kuin se on mahdollista, kun otetaan huomioon hänen kokemuksensa, ammattitaitonsa sekä saamansa opetus ja ohjaus. Työntekijän on kuitenkin ilmoitettava havaitsemastaan viasta tai puutteesta, vaikka hän onkin tehnyt asiaan liittyvän korjaustoimenpiteen. /2/

#### 2.5.4 Työvälineiden, henkilösuojainten ja vaarallisten aineiden käyttö

Työntekijän on käytettävä ja hoidettava huolellisesti työnantajan hänelle antamia henkilösuojaimia, apuvälineitä ja muita varusteita. Työntekijän tulee käyttää koneita, työvälineitä ja muita laitteita sekä niissä olevia turvallisuus- ja suojalaitteita oikein työnantajalta saamiensa käyttö- ja muiden ohjeiden

mukaisesti sekä muutenkin ammattitaitonsa ja työkokemuksensa mukaisesti. Vaarallisten aineiden käsittelyssä työntekijän on noudatettava annettuja turvallisuusohjeita./2/

### 2.5.5 Työntekijän työstä pidättäytyminen

Työntekijällä on oikeus pidättäytyä sellaisen työn tekemisestä, josta aiheutuu vakavaa vaaraa työntekijän omalle tai muiden työntekijöiden hengelle tai terveydelle. Tällaisesta työstä pidättäytymisestä on ilmoitettava työnantajalle tai tämän edustajalle niin pian kuin mahdollista. Oikeus pidättäytyä työnteosta jatkuu, kunnes työnantaja on poistanut vaaratekijät tai muutoin huolehtinut siitä, että työ voidaan suorittaa turvallisesti. Työstä pidättäytyminen ei kuitenkaan saa rajoittaa sellaista työntekoa, joka ei suoraan liity kyseiseen vaaraan aiheuttavaan työhön. Työstä pidättäydyttäessä on huolehdittava siitä, että pidättäytymisestä mahdollisesti aiheutuva vaara on mahdollisimman vähäinen. Työntekijällä, joka pidättäytyy työstä tämän pykälän mukaisesti, ei ole korvausvelvollisuutta työstä pidättäytymisestä aiheutuvasta vahingosta./2/

## 3 TOIMINTAMALLIN ESITTELY

Toimintamallin laatimisessa mallina oli Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton laatima Kohdelaatu-opas/3/. ISO 9000-sarja ei sovellu sellaisenaan sähköurakoitsijan laatujärjestelmäksi, koska standardi on alun perin laadittu tehtaissa valmistettavia tuotteita varten. Laadittua toimintamallia voidaan muokata erilaisiin työkohteisiin sopivaksi malliksi. Toimintamallissa Nokian Sähkötekijät Ky:n tuotteena on sähköasennustyö ja kriteereinä tilaajan ja Nokian Sähkötekijät Ky:n sopima laatutaso sekä sähköturvallisuus. Toimintamallin kriteereiksi voidaan valita myös esimerkiksi työturvallisuus, tuoteturvallisuus,

ympäristönäkökohdat jne. Mikäli toimintamalliin valitaan jokin edellä mainituista kriteereistä, niin mallia voidaan muokata painottamalla ja keskittymällä valittuihin kriteereihin ja niiden vaatimuksiin.

### 3.1 Toimintamallin rajaus

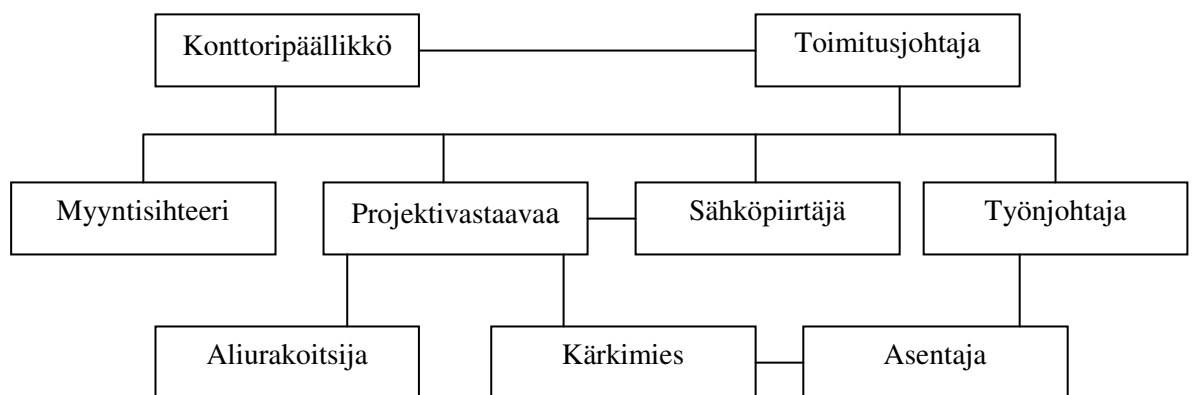
Toimintamalli tehtiin sovitun laatutason ja sähköturvallisuuden kannalta. Toimintamallin tuotteeksi valittiin Nokian Sähkötekijät Ky:n tekemä sähköasennustyö. Kohteittaista toimintamallia projektivastaava päivittää samanaikaisesti laatiessaan kohteeseen toimintamallia. Kohteittaisesta toimintamallista voidaan jättää pois tai lisätä siihen osioita kohteen vaatimusten mukaisesti. Tarkoituksena ei ole rakentaa kokonaista laatujärjestelmää, vaan tavoitteena on toimintamalli, jota voidaan muokata kohteittain. Pienessä yrityksessä on liian työlästä ja aikaa vievää päivittää ja seurata kokonaisen laatujärjestelmän ajantasaisuutta.

### 3.2 Nokian Sähkötekijät Ky

Nokian Sähkötekijät Ky aloitti toimintansa vuonna 1982 ja nykyisiin toimintoihin siirryttiin vuonna 1988. Kahden miehen yrityksestä on pikkuhiljaa kasvanut n. 21 työntekijää työllistävä yritys, joista asentajia on 15. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2006 n. 1,6 milj. euroa. Nokian Sähkötekijät Ky:n asiakaskunta koostuu yksityisistä ihmisistä sekä pienistä ja suurista yrityksistä. Nokian Sähkötekijät Ky on kommandiittiyhtiö jonka omistavat Eila ja Jorma Rantanen. Yrityksen työsuojelupäällikkönä toimii Jorma Rantanen ja Jani Leppäkoski työsuojeluvaltuutettuna sekä Vesa Korpi luottamusmiehenä.

### 3.3 Henkilöstön vastuut ja velvollisuudet

Henkilöstön vastuut ja velvollisuudet osassa tarkastellaan mitä Nokian Sähkötekijät Ky:n henkilöstön normaaleihin työtehtäviin kuuluu lakisääteisten velvollisuuksien lisäksi. Mikäli työtehtäviin tulee muutoksia, kirjataan muutokset toimintamalliin. Kuvassa 2 Nokian Sähkötekijät Ky:n organisaatiokaavio



Kuva 2 Nokian Sähkötekijät Ky:n organisaatiokaavio.

#### 3.3.1 Toimitusjohtaja

Toimitusjohtajan tehtäviin kuuluu:

- tarjouslaskenta
- henkilöstöpolitiikka (työhönotto)
- myyntityö
- kohteiden sähkösuunnittelu sekä töiden koordinointi ja työryhmien suunnittelu kohteeseen
- omien projektien ja keikkatöiden työnjohto sekä omien projektien sähköturvallisuuden valvonta
- projektiluonteiset tavaratilaukset



- yrityksen työsuojelupäällikkönä toimiminen.

### 3.3.2 Konttoripäällikkö

Konttoripäällikön tehtäviin kuuluu:

- henkilöstöpolitiikka (konttori)
- mainonta
- päivittäiset tavaratilaukset ja projektien tavara tilaukset
- kirjanpito
- tilinpäätöksen ja veroilmoituksen tekeminen
- yrityksen laskujen ja ostoreskontran hoitaminen
- myyntityö ja myymälähinnoittelu.

### 3.3.3 Projekti-insinööri

Projekti-insinöörin tehtäviin kuuluu:

- tarjouslaskenta
- omien projektien työnjohto ja valvoa omien projektien sähköturvallisuutta
- kohteiden suunnittelu
- varastonhoito.

### 3.3.4 Myyntisihteeri

Myyntisihteerin tehtäviin kuuluu:

- puhelinvaihteen, tilausten vastaanoton, tarjousten ja kirjeenvaihdon hoitaminen
- palkanlaskenta

- myyntireskontran hoito
- myymälämyynti ja ATK-hinnastopäivitys
- varastonhoito.

### 3.3.5 Sähköpiirtäjä

Sähköpiirtäjän tehtäviin kuuluu:

- suunnitelmien puhtaaksi piirtäminen
- keskuskuvien, sulakemerkkien ja tiedotteiden tekeminen
- varastonhoito
- puhtaanapito.

### 3.3.6 Työnjohtaja

Työnjohtajan tehtäviin kuuluu:

- töiden vastaanotto ja pienten töiden työnjohto
- keikkatöiden hoitaminen
- tavarakuljetukset työmaille
- yrityksen pr-mies.

### 3.3.7 Työkohteen kärkimies

Sähköalan työehtosopimuksen (TES Talotekniikka)/17/ mukaan kärkimiehen tehtäviin kuuluu:

- töiden jakaminen työntekijöille ja töiden suoritusteknillinen ohjaus ja valvonta
- työryhmänsä tarvikeilauksien hoitaminen tarpeen mukaan
- ottaa vastaan ja kuittaa työmaalle toimitetut tarvikkeet

- valvoa työryhmänsä työtuntien jakautuminen ja oikea määrä eri laskutusperusteisiin, ja että työtunnit tulevat oikein merkityiksi työnantajalle jätettävään ns. tunti-ilmoitukseen
- huolehtii, että työsuhteessa oleville urakkaryhmän jäsenille toimitetaan urakanjakoselvitys
- milloin työkohteeseen ei ole valittu omaa työsuojeluasiamiestä, karkimies valvoo työntekijäin edustajana työryhmänsä työterveydellisistä ja työturvallisuusolosuhteista, sekä neuvottelee niistä tarvittaessa työstä vastaavan henkilön ja työnantajansa työsuojelusta vastaavan henkilön kanssa. Näiden tehtävien hoitamista varten työnantaja antaa karkimiehelle ja työsuojeluasiamiehelle (joka ei ole koulutussopimuksen piirissä) riittävän kirjallisen materiaalin ja tarvittavan opetuksen
- osallistua työryhmänsä työhön siinä määrin kuin se karkimiestehtävien hoitamisen lisäksi on mahdollista./17/

Lisäksi Nokian Sähkötekijät Ky:n karkimiehelle kuuluu:

- työkohteen tavaratilauksien hoitaminen yhdessä työnjohdon kanssa
- ylläpitää työkohteen tasokuvia työnjohdon kanssa
- lisälaskutettavien listojen hoitaminen
- projektivastaavan pitäminen ajan tasalla.

Karkimies on yrityksen tärkein yhdyshenkilö työmaalla jo pelkästään siksi, että hän on siellä päivittäin. Yrityksen koon mukaan valinta voi olla selvä tai sitten joudutaan pohtimaan, kuka olisi sopivin. Karkimies johtaa käytännössä toimintoja työmaalla ja hänelle on luotava mahdollisuudet tuon tehtävän menestykselliseen hoitamiseen. Valitulle karkimiehelle tulee selvittää kaikki arviointivaiheen asiat, niin tulokset kuin niiden taustatkin ja ottaa hänet tiiviisti mukaan toteutuksen suunnitteluun./7/

### 3.3.8 Asentaja

Asentajan tehtäviin kuuluu:

- perehtyä huolellisesti kohteen työselitykseen, urakkarajaliitteeseen sekä kohteen muihin asiakirjoihin
- suorittaa oman työn tarkastusta koko asennustyön ajan
- ilmoittaa työmaalla rikkoutuneista koneista ja laitteista projektivastavalle tai kärkimiehelle
- ilmoittaa projektivastavalle uuden koneen tai laitteen ottamisesta työmaalle
- noudattaa työaikoja
- mahdollisuuksien rajoissa pyrkiä pitämään työmaa ja tarvikevarasto järjestyksessä
- tavaratoimituksien tarkastaminen ja pitää kirjaa työmaalle tuoduista tarvikkeista sekä pitkäaikaisilla työmailla tehdä sopivin väliajoin inventointi tarvikkeista hävikin ja lisätilauksien selvittämiseksi
- projektivastaavan pitäminen ajan tasalla työkohteen tilanteesta
- käyttäytyä ystävällisesti ja ottaa muut huomioon. Työntekijä toimii työmaalla yrityksen edustajana, joten huono käytös antaa huonon kuvan yrityksestä.

#### 4 TOIMINTAMALLI

Toimintamallilla esitetään Nokian Sähkötekijät Ky:n tapaa toimia työkohteessa. Toimintamallista voidaan jättää pois osia, jotka katsotaan tarpeettomiksi kohteen mukaan mutta siihen pitää sisältyä kaikki ne kohdat, jotka asiakas haluaa. Nokian Sähkötekijät Ky:n tulee sitoutua toimintamallissaan esittämiinsä kohtiin. Toimintamalliin kerätään kaikki ne asiat, jotka katsotaan sähköturvallisuuden ja laadun kannalta tarpeellisiksi. Toimintamallin kriteereinä ovat tilaajan ja Nokian Sähkötekijät Ky:n sopima laatutaso sekä sähköturvallisuus.

Kohdekohtaisessa toimintamallissa (liite 1) on kysymys sähköasennustyöstä sekä sovitusta laadusta ja sähköturvallisuudesta. Niiden perusteella toimintamallissa esitetään seuraavat asiat:

1. Työkohteen yhteystiedot
2. Toimintamallin tarkoitus
3. Työkohtetiedot ja työmaaorganisaatio
4. Työkohteen suunnitelma-asiakirjat
5. Noudatettavat asiakirjat, suunnitelmat ja normit
6. Riskikartoitus
7. Yhteydenpito
8. Hankintojen toimitusvalvonta
9. Aikataulut ja niiden seuranta
10. Sähkötöitä toteuttava henkilöstö
11. Sähköturvallisuuden hallinta
12. Muutos- ja lisätyöt
13. Luovutus ja luovutusasiakirjat
14. Ympäristöasiat
15. Sähkötyöturvallisuus ja ensiapu
16. Ilmoitukset jakeluverkkoyhtiölle ja Turvatekniikakeskukselle
17. Palaute
18. Jälkihoito

#### 4.1 Työkohteen yhteystiedot

Kohdassa esitetään työkohteen nimi ja osoite sekä tilaajan, rakennuttajan ja kohteeseen osallistuvien urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden nimi- ja osoitetiedot. Urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden vastuuhenkilöiden yhteystiedot tulee myös esittää tässä kohdassa. Mikäli urakoitsijoita on useampia niin heidän yhteystiedot ja yhteyshenkilöt esitetään erillisessä liitteessä.

#### 4.2 Toimintamallin tarkoitus ja tavoitteet

Toimintamallin tavoitteena on osoittaa työn tilaajalle, että sähköasennustyö täyttää tilaajan vaatimukset sovitulla tavalla. Toimintamallin kriteereinä ovat tilaajan ja Nokian Sähkötekijät Ky:n sopima laatutaso sekä sähköturvallisuus. Toimintamallilla osoitetaan asiakkaalle, että

- sähkölaitteisto täyttää tilaajan laatuvaatimukset tilaajan ja Nokian Sähkötekijät Ky:n sopimalla tavalla
- sähkölaitteisto on toimiva ja ammattitaidolla tehty
- sähkölaitteisto on sähköturvallisuuden kannalta asianmukaisesti tarkastettu ja varmennettu
- sähkölaitteistojen korjaus- ja takuutyöt saadaan minimoitua./3/

#### 4.3 Työkohdetiedot ja Nokian Sähkötekijät Ky:n työmaaorganisaatio

Esitetään työkohteen tyyppi ja luonne sekä työkohteeseen liittyvät erityisasiat. Nokian Sähkötekijät Ky:n toimitusjohtaja nimeää projektivastaavan, sähköturvallisuuden valvojan, kärke miehen, asentajat ja aliurakoitsijat. Nokian Sähkötekijät Ky:n toimitusjohtaja nimeää vastuuhenkilöt suorittamaan ja dokumentoimaan SFS 6000-6-61-standardin/18, s.255–266/ vaatimat mittaukset ja tarkastukset.

Mikäli kohteeseen tehdään varmennustarkastus, tällöin nimetään varmennus-  
tarkastuksen tekijä.

Työkohteen tyypillä tarkoitetaan esimerkiksi:

- uudisasennusta
- perusparannusta
- korjaustyötä jne.

Työkohteen luonteella tarkoitetaan, onko kohde esimerkiksi:

- liikekiinteistö
- asuinkiinteistö
  - kerrostalo
  - rivitalo
  - omakotitalo
- teollisuusrakennus jne.

Työkohteen erityisasioilla tarkoitetaan sitä, onko kohteessa työvaiheita, jotka  
aiheuttavat erityishuomiota, kuten esimerkiksi:

- purkutyöt
- tulityö
- ongelmajätteiden käsittelyä jne.

Mikäli kohteessa on erityistä huomiota vaativia asioita, niin nimetään erilli-  
sessä liitteessä vastuuhenkilöt, jotka vastaavat kyseisistä asioista.

Tarkastuspöytäkirjaan (kuva 3, liite3) suositellaan standardin SFS 6000-6-61  
/18, s.255–266/ mukaan merkittäväksi ainakin seuraavat tiedot:

- eristysresistanssimittauksista kaikki mittaustulokset
- silmukkaimpedanssimittauksista kaikki mittaustulokset
- vikavirtasuojakytkimien testaustulokset

- jatkuvuusmittauksista saatu huonoin arvo ja sen mittauspaiikka
- silmämääräisen tarkastuksen tarkastuskohteet.

**ST 51.21.10** **PÖYTÄKIRJA**  
**SILMÄMÄÄRÄINEN TARKASTUS, MITTAUKSET**  
**JA TOIMINTAKOKEET, PIENI TYÖKOHDE**

Ohje ja merkintöjen selitykset Päiväys Tiedosto 1 (2)

Työkohte Työno  
Osalle Tilaajan yhteystiedot  
Tytysuoritus

**1 SILMÄMÄÄRÄINEN TARKASTUS**

|   |                      |          |  |          |          |
|---|----------------------|----------|--|----------|----------|
| 1.1 Laitteet turvallisuusvaatimusten mukaiset | 1. tark.             | 2. tark. | 1.6 Johdotus                           | 1. tark. | 2. tark. |
| 1.2 Asennusvaatimusten noudattaminen          |                      |          | 1.7 Suojalaitteet                      |          |          |
| 1.3 Kosketusuojaus                            |                      |          | 1.8 Pinnoitukset ja merkinnät          |          |          |
| 1.4 Kosketusjärjestelmäsuojaus                |                      |          | 1.9 Virtapiirin tunnukset ja tunnistet |          |          |
| 1.5 Palosuojaus                               |                      |          | 1.10 Käyttö- ja huolto-ohjeet          |          |          |
| Muuta:  | 2. tarkastuksen pvm: |          |  |          |          |

**2 SUOJA-, PEN- JA POTENTIAALITASAUJOITTIMEN JATKUVUUS**

|   |  |  |                     |
|---|--|--|---------------------|
| 2.1 Todettu kaikista laitteista ja pistorasioista |  |  | Ω                   |
| 2.2 Todettu haarojen päistä                       |  |  | Suurin todettu arvo |
| 2.3   |  |  | Suurin todettu arvo |
| 2.4   |  |  |                     |
| Jatkuvuus todettu määräysten mukaisesti           |  |  |                     |

**3 ERISTYSRESISTANSSI JA MITTAUSALUE**

|                       |    |                    |                       |    |                    |
|-----------------------|----|--------------------|-----------------------|----|--------------------|
| 3.1 Kontaktori-ilähtö | MΩ | Mittaus-<br>numero | 3.2 Kontaktori-ilähtö | MΩ | Mittaus-<br>numero |
| 3.3                   |    |                    | 3.4                   |    |                    |
| 3.5 Keskus            |    |                    | 3.6 Keskus            |    |                    |
| 3.7                   |    |                    | 3.8                   |    |                    |
| 3.9                   |    |                    | 3.10                  |    |                    |
| 3.11 SELV-järjestelmä |    |                    | 3.12 PELV-järjestelmä |    |                    |
| 3.13                  |    |                    | 3.14                  |    |                    |
| 3.15 Suojaerotus      |    |                    | 3.16 Suojaerotus      |    |                    |

Eristysresistanssit todettu määräysten mukaisesti

**4 SYÖTÖN AUTOMAATTINEN POISKYTKENTÄ**

4.1 Edeltävä potentiaalitasaus I<sub>k</sub> Z<sub>k</sub> I<sub>1</sub>

Paikka A Ω A

**4.2 Suojalaitteiden ominaisuuksien tarkastelu (eri tyypit minimiolosuhteissa)**

a) Ylivirta- ja oikosuojaukset

| Nimistö            | Tyyppi | Oikosuojalujuus | I <sub>t</sub> | I <sub>k</sub> | Z <sub>k</sub> | R <sub>PE</sub> | U <sub>C1</sub><br>(R <sub>PE</sub> x I <sub>t</sub> ) | U <sub>C2</sub><br>(Z <sub>k</sub> x I <sub>t</sub> ) | Ryhmä-<br>numero | Mittaus-<br>numero | Hyväksyttävä arvo /<br>laskausaika |
|--------------------|--------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|--|---|------------------|--------------------|------------------------------------|
| 10 suij            |        |                 |                |                |                |                 |  |   |                  |                    |                                    |
| 16 suij            |        |                 |                |                |                |                 |  |   |                  |                    |                                    |
| 10 C <sub>js</sub> |        |                 |                |                |                |                 |  |   |                  |                    |                                    |
| 16 C <sub>js</sub> |        |                 |                |                |                |                 |  |   |                  |                    |                                    |
| 16 C <sub>is</sub> |        |                 |                |                |                |                 |  |   |                  |                    |                                    |

b) Ylivirtasuojat

| Tyyppi | I <sub>1ΔN</sub> | S | U <sub>v</sub> | C | R <sub>d</sub> | e | I <sub>Δ</sub><br>mA | Testinappi | Sukojes- | Ryhmä-<br>numero | Mittaus-<br>numero | Hyväksyttävä arvo |
|--------|------------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------------|------------|----------|------------------|--------------------|-------------------|
|        |                  |   |                |   |                |   |                      |            |          |                  |                    |                   |

Suojalaitteet määräysten mukaiset

**ST 51.21.10** 2 (2)

**5 TOIMINNAN TESTAUKSET**

5.1 Napaisuudet  Sukot  3-vaihe  Kytkimet  Muut

5.2 Todetut toiminnot

**6 MITTALAITTEET**

| Laitteen nimi | Yleistesti | Kalibrointi 1 | Kalibrointi 2 | Kalibrointi 3 |
|---------------|------------|---------------|---------------|---------------|
|               |            |               |               |               |
|               |            |               |               |               |

**7 MUUT HAVAINNOT JA POIKKEAMAT MÄÄRÄYKSISTÄ**

Poikkeamat yhtä turvallisia kuin määräykset ja siten hyväksyttävää  Liitteitä kpl

**8 TEKIJÄ**

Päiväys Päiväys  
Nimi Nimi

**9 LUOVUTUSMERKINTÄ**

Käyttöohjeet Päiväys  
Mittauspöytäkirjat Päiväys

**Merkintöjen selitykset ja täyttöohjeet**

I<sub>k</sub> Oikosuovirta L-PE-piirissä  
Z<sub>k</sub> Oikosuokimpedanssi L-PE-piirissä  
I<sub>t</sub> Suojalaitteen toimintavirta vaaditulla toiminta-ajalla (0,2, 0,4 tai 5 s.)  
R<sub>PE</sub> Suojajohdon resistanssi potentiaalintasauspisteestä mittaushaaraan  
U<sub>C1</sub> Suurin kosketusjännite ennen suojalaitteen toimintaa  
U<sub>C2</sub> Suurin kosketusjännite ilman suojalaitetta  
Vaaditut arvot, katso ST-käsikirja: Rakennusten sähköasennusten käyttöönottotarkastus  
I<sub>1ΔN</sub> Laskausaika nimellisvoltagevirralta  
U<sub>v</sub> Kosketusjännite nimellisvoltagevirralta (esiintyy vain IT- ja TT-järjestelmissä)  
R<sub>d</sub> Maadoitusresistanssi (esiintyy vain IT- ja TT-järjestelmissä)  
I<sub>Δ</sub> Mittattu toimintavirta

Ohjeet:  
Kohda 2  
Jatkuvuusastaus tehdään nolla-johdo irti syöttävästä verkosta. Suurinman todetun arvon merkittäminen on vapaaehtoinen.  
Kohda 4  
Mittauksia ei tarvita, jos on laskettu arvot suunniteltaessa. R<sub>PE</sub> on yleensä helppo laskea. Voltagevirtoja mitattava kosketusjännite ja laskausvirtoja.  
Perusteet, ks. ST-käsikirja: Rakennusten sähköasennusten käyttöönottotarkastus.

Kuva 3 ST 51.21.10:n mukainen mittauspöytäkirja (pieni kohde)./8/

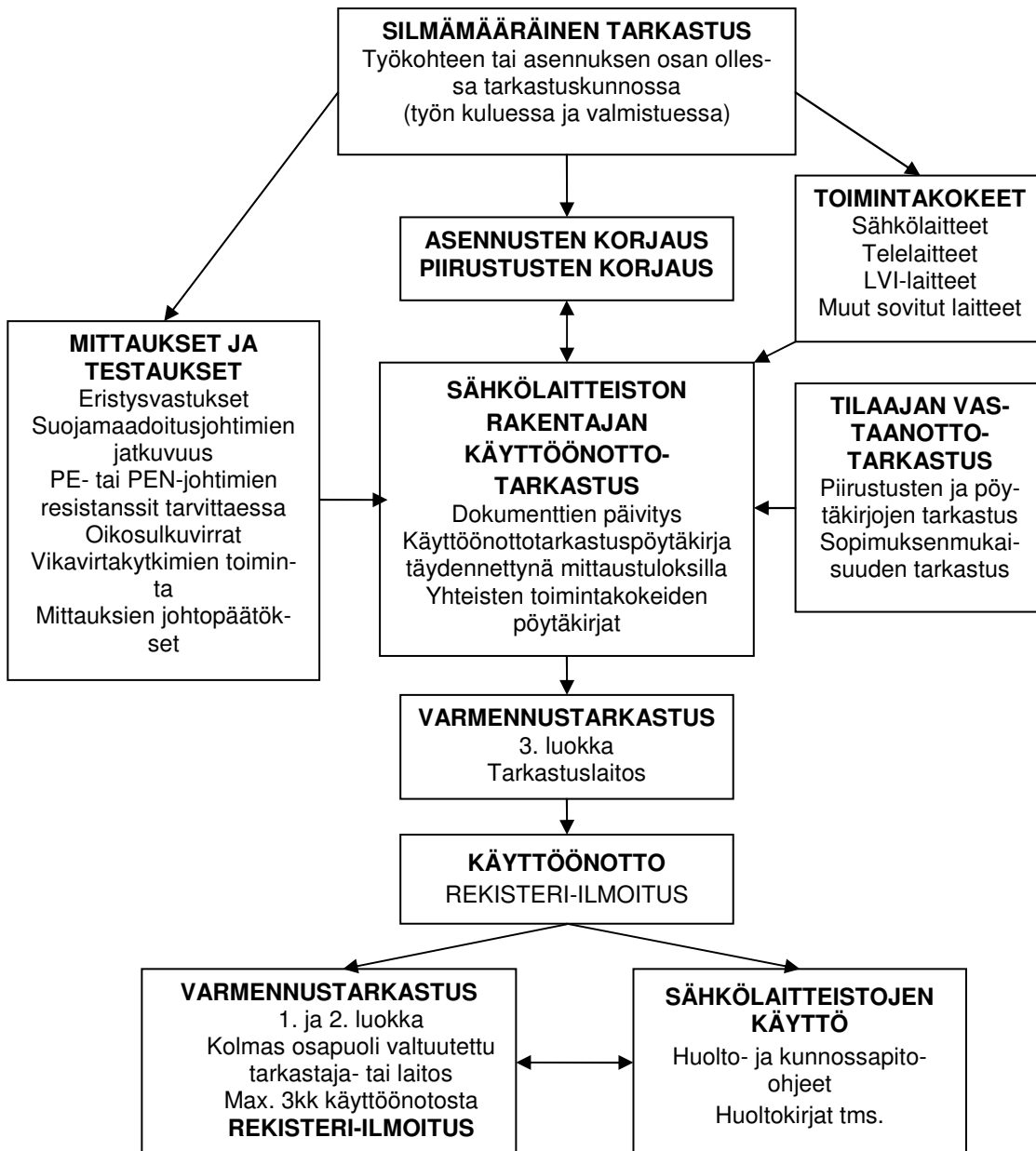
Käyttöönottotarkastuksen tekijälle luovutetaan kansio, joka sisältää ohjeet mittauksen tekemisestä ja mittalaitteen käyttöohjeet sekä käyttöönottotarkastuslomakkeita. Mikäli kohde valmistuu osissa ja käyttöönottotarkastus tehdään valmiille osalle, niin tarkastusten tekijä toimittaa käyttöönottotarkastuspöytäkirjan projektivastaavalle säilytettäväksi, riippuen siitä mitä tilaajan kanssa on sovittu asiakirjojen luovutuksesta.



Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen (1996/517) /18, s.31–33/ mukaan, sähköturvallisuuden varmistamiseksi sähkölaitteistolle on käyttöönottotarkastuksen lisäksi tehtävä varmennustarkastus, kun kyseessä on 1-3 luokan laitteisto (taulukko 1).

Taulukko 1 Laitteistoluokitus./14/

| Laitteistoluokka | Laitteisto  |
|------------------|---|
| Luokka 3         | <ul style="list-style-type: none"><li>• kemikaalilupaa edellyttävät räjähdysvaaralliset tilat</li><li>• lääkintätilat leikkaussaleja sisältävissä sairaaloissa ja lääkäriasemilla</li><li>• verkkoyhtiöiden sähköverkot</li></ul>   |
| Luokka 2         | <ul style="list-style-type: none"><li>• yli 1000 V osia sisältävät sähkölaitteistot rakennuksissa tai rakennusten ulkopuolella (suurjänniteliittyjät) ja teholtaan yli 1600 kVA:n pienjänniteliittyjät</li><li>• lääkintätilat leikkaussaleja sisältämättömissä sairaaloissa ja lääkäriasemilla</li></ul>   |
| Luokka 1         | <ul style="list-style-type: none"><li>• asuinrakennukset, joissa on enemmän kuin kaksi asuinhuoneistoa</li><li>• muu kuin asuinrakennuksen sähkölaitteisto, jossa pääsulakkeet tms. ovat yli 35 A (mm. julkiset rakennukset, liike-, teollisuus- ja maatalousrakennukset, ulkoalueet)</li><li>• ilmoituksenvaraiset räjähdysvaaralliset tilat</li></ul> |



Kuva 4 Sähköasennusten tarkastustoiminta työkohteessa. /16/

#### 4.4 Työkohteen suunnitelma-asiakirjat

Kirjataan toimintamalliin millaisia suunnitelma-asiakirjoja urakoitsija saa käyttöönsä ja kuka asiakirjan on laatinut (yritys ja suunnittelija) sekä montako sarjaa urakoitsija saa käyttöönsä. Tarkistus suoritetaan ennen työmaalle jakelua projektista vastaavan työnjohdon kanssa.

Kohteen suunnitelma-asiakirjoja ovat mm:

- työselostukset
- asemapiirustukset
- pääkaaviot
- tasopiirustukset
- piirikaaviot
- leikkaus- ja julkisivupiirustukset
- eri järjestelmien kaaviot
- kalustopiirustukset
- koje- ja valaisinluettelot
- alaslaskettujen kattojen piirustukset
- laitteiden sijoituspiirustukset
- reikäpiirustukset
- LVI-taso- ja leikkauspiirustukset
- LVI-laiteluettelot teho- ja virtatietoineen
- automaatiokuvat ja pisteluettelot
- tilaajan tai muiden urakoitsijoiden toimittamien laitteiden asennuspiirustukset./7/

#### 4.5 Noudatettavat asiakirjat, suunnitelmat ja normit /3/

Esitetään toimintamallissa noudatettavat asiakirjat, suunnitelmat ja normit.

Noudatettavia asiakirjoja ovat mm:

- Sähköturvallisuuden osalta sähköturvallisuuslainsäädäntö, määräykset ja ohjeet sekä erityisesti asennusstandardit SFS 6000 /18/ ja SFS 6001 /18/, vaatimukset täyttävät ohjeet sekä soveltamisohjekirja D1-2006
- kohteen sähkösuunnitelma ja työselitys
- kohteen urakkasopimus liitteineen.
- tilaajan kanssa erikseen sovittuja normeja ja standardeja.
- laite- ja tarvikevalmistajien asennusohjeet

Nokian Sähkötekijät Ky:n toimitusjohtaja nimeää henkilön, jolla on vastuu niiden noudattamisesta.

Mikäli tuote on muu kuin sähköturvallisuus, niin noudatettavien asiakirjojen luettelo ja prioriteettijärjestys muuttuvat. Esimerkiksi jos tuote on huolto- ja kunnossapito ja kriteerinä koneturvallisuus, niin silloin noudatetaan mm:

- koneturvallisuuden osalta asianmukaista koneturvallisuuteen liittyvää lainsäädäntöä, määräyksiä ja ohjeita
- hissien osalta niitä koskevat lainsäädännöt, määräykset ja normit
- kohdetta koskeva huolto- ja kunnossapitosopimus liitteineen
- tilaajan kanssa urakkasopimuksessa tai urakkaneuvotteluissa sovittuja muita normeja ja standardeja sekä tilaajan antamia ohjeita
- laitteiden ja järjestelmien standardeja ja asennus- ja käyttöohjeita.

Muita tuotteita ovat mm. käytönjohtajuuspalvelut, määräaikaistarkastus palvelut ja korjauspalvelut. Noudatettavat asiakirjat ja normit valitaan tuotteen ja valitun kriteerin mukaan.

#### 4.6 Riskikartoitus /3/

Riskikartoituksella pyritään ennalta ehkäisemään mahdolliset vaaratilanteet työkohteessa. Riskikartoituksessa otetaan huomioon oman toiminnan riskit ja ulkopuolelta tulevat riskit. Kaikki riskienhallintaan liittyvä materiaali liitetään toimintamallin liitteeksi.

Riskikartoitus tehdään aina työsuunnitteluvaiheessa vaikka, tilaaja ei sitä vaati. Suunnittelu vaiheessa mietitään valmiiksi, miten eri riskit hoidetaan ja miten niistä aiheutuvia riskitilanteita voidaan ennakoida. Projektivastaava ja työturvallisuuspäällikkö vastaavat riskien kartoittamisesta kohteessa. Ennalta ehkäistään kohteen riskejä eri osa-alueilta esimerkiksi:

- sähköturvallisuus (tilaajan kannalta)
  - laitevalinnoissa käytetään rakennestandardien tai vastaavat vaatimukset täyttäviä CE-merkillä varustettuja sähkölaitteita sekä noudatetaan valmistajien ja maahantuojien asennusohjeita
  - annetaan riittävä käyttökoulutus ja käyttöohjeet.
- koneturvallisuus
  - käytetään tarkastettuja ja huollettuja nostimia ja hissejä sekä tehdään vaadittavat tarkastukset työn aikana
  - käytetään kunnossa olevia sekä turvallisia koneita ja laitteita.
- työturvallisuus
  - työskenneltäessä korkealla käytetään asianmukaisia ja turvallisia telineitä
  - otetaan huomioon muiden työvaiheiden aiheuttamat vaarat
  - käytetään henkilökohtaisia suojaimia
  - pyritään tekemään työolosuhteet turvallisiksi
  - otetaan huomioon ympäristöolosuhteet työskentelyn aikana.

- sähkötyöturvallisuus
  - käytetään asianmukaisia ja turvallisia työvälineitä
  - annetaan riittävä opastus jännitetyöhön sekä asianmukaiset ja riittävät henkilösuojaimet (1000V ja eristimen kuva)
  - käytetään riittävän ammattitaitoista työntekijää tekemään jännitetöitä.
  
- ongelmajätteet
  - selvitetään, onko vanhassa kohteessa esimerkiksi asbestia, ja mikäli työn aikana sitä löytyy, niin asiasta ilmoitetaan eteenpäin jatkotoimien selvittämiseksi
  - kemikaalit kerätään ja toimitetaan edelleen käsiteltäviksi sovitulla tavalla
  - vanhat loisteputket, akut ja patterit kerätään ja hävitetään sovitulla tavalla.
  
- henkilöriskit
  - annetaan riittävä opastus uusille työntekijöille
  - harjoittelijat työskentelevät kokeneen työntekijän mukana.
  
- työstä johtuvat riskit
  - pyritään ottamaan kaikki asiat huomioon suunnitteluvaiheessa niin, jotta välttyttäisiin puutteellisilta suunnitelmilta
  - puutteellisten varastotilojen vuoksi tavaran hävikki kasvaa ja tavaraa rikkoutuu varastoinnin aikana
  - varaudutaan hankintojen pitkiin toimitusaikoihin.

#### 4.7 Yhteydenpito

Yhteydenpidon tavoitteena on selvittää ja tyydyttää asiakkaan tarpeet ja ennalta ehkäistä väärinkäsitykset ja ristiriidat. Tilaaja pyritään pitämään reaaliaikaisesti ajan tasalla kohteen edistymisestä tai viivästyisestä. Mahdollisista viivästyistä aiheuttavista asioista on syytä ilmoittaa mahdollisimman nopeasti tilaajalle, tällöin kaikkien osapuolten on entistä helpompi sopeutua tilanteeseen ja varautua viivästyksen aiheuttamiin vaikutuksiin muissa työvaiheissa./3/

Yhteydenpidosta yhteistyökumppaneihin vastaavat projektivastaava ja kärkimies. Yhteydenpito tapahtuisi työmaakäynneillä, työmaakokouksissa, puhelimitse, sähköpostilla tai faksilla./3/

#### 4.8 Hankintojen toimitusten valvonta

Suuret tavaratilauserät sekä isokokoiset tarvikkeet toimitetaan työmaalle suoraan tukkukauppiaalta aikataulun mukaan, jonka kohteen projektivastaava laatii. Pienissä töissä tavarat toimitetaan Nokian Sähkötekijät Ky:n varastolle tavarankoon mukaan. Kohteen tavaratoimituksista vastaa projektivastaava. Mikäli tilattua tavaraa ei ole toimitettu kohteeseen, tulee kärkimiehen tai asentajan ilmoittaa asiasta projektivastaavalle. Mikäli hankintojen toimituksissa ilmaantuu viivästyksiä, jotka aiheuttavat viivästyksiä muihin työvaiheisiin, on siitä viipymättä ilmoitettava tilaajalle ja muille yhteistyökumppaneille./3/

Oikein ajoitetuilla tarviketoimituksilla saadaan työkohteen varastot pysymään kohtuullisen kokoisina, eikä materiaalia pääse tuhoutumaan tai häviämään pitkän työmaavarastoinnin aikana. Ohjeet tavarantoimituksista ja vastaanotosta tulee toimittaa myös tavarantoimittajille ja kuljettajille.

Materiaalihuollon onnistuminen edellyttää, että

- tiedetään, kuka mitäkin tilaa ja mistä

- tieto tehdyistä tilauksista annetaan työmaalle
- tilaukset tehdään riittävän ajoissa
- tilaukseen vaikuttavat suunnitelmat ovat kunnossa ja hyväksytyjä
- tavarantoimittajat tietävät, minne tavara työmaalla toimitetaan ja kuka sen vastaanottaa
- työmaan varastotilat ovat kunnossa
- tieto materiaalin saapumisesta ilmoitetaan työmaalle
- materiaalimenekkiä verrataan laskettuun ja poikkeamat selvitetään välittömästi
- materiaalia käsitellään työmaalla asiallisesti ja tarvittaessa käytetään suojauksia
- tiedotetaan kuljetuksessa tai muuten vahingoittuneesta materiaalista ja siitä mahdollisesti aiheutuvat korvausvaatimukset hoidetaan mahdollisimman nopeasti
- pidetään vakuutukset kunnossa./7/

Toimitusaikatauluihin on syytä kiinnittää erityistä huomiota, koska väärin ajoitetulla aikataululla saatetaan pilata työmaan tekninen ja taloudellinen lopputulos.

#### 4.9 Aikataulut ja niiden seuranta

Pääurakoitsija huolehtii eri urakoitsijoiden töiden ja työvaiheiden yhteensovittamisesta. Pääurakoitsija laatii yhdessä sivu-urakoitsijoiden ja rakennuttajan kanssa aikataulun, joka hyväksytään yhteisesti velvoittavaksi aikatauluksi. Aikataulussa on varattava riittävästi aikaa sähköturvallisuuden varmistaville tarkastuksille, mittauksille ja testauksille. Niiden vaatima aika tulisi huomioida aikatauluissa erikseen. Työvaiheaikataulun viivästymisestä ilmoitetaan välittömästi tilaajalle ja muille projektin osapuolille. Suunnitellaan



yksin tai yhdessä muiden osapuolien kanssa toimenpiteitä, joilla minimoidaan viivästymisestä aiheutuvat vahingot. /3/

Seurantavastuu aikatauluista on projektivastaavalla, mutta mahdollisista viivästymisistä karkimiehen tai asentajan on viipymättä ilmoitettava projektivastaavalle. Myös muiden toiminnasta aiheutuneet viivästymiset tulee ilmoittaa projektivastaavalle. Projektivastaava osallistuu työmaakokouksiin ja laatii kirjallisen raportin työmaan työvaiheesta, vahvuudesta ja valmiustilasta.

Työmaaraportin laatimisessa voidaan käyttää Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton (STUL) valmista työmaaraporttilomaketta (kuva 6).

| TYÖMAARAPORTTI   |             |              |                                   |               | Nro  |
|--|-------------|--------------|-----------------------------------|---------------|------|
| Sähköurakka  |             |              |                                   |               | Pvm. |
| Kotosen nimi   |             | Osoite       |                                   | Työmaa        |      |
| Puhelinnumero  |             | Tilaaja      |                                   | Yhteyshenkilö |      |
| Osoite   |             |              |                                   | Puhelinnumero |      |
| Työsuojelu   |             |              | Ajankohde                         |               |      |
| Avaruus  | Apuhenkilöt | Toimintatila | Alueen työnantajat ja toimittajat | Muut          |      |
| Väen aikana esiintyneet työt                                 |             |              |                                   |               |      |
| Käynnissä olevat työt  |             |              |                                   |               |      |
| Väen aikana päättyneet työt                                  |             |              |                                   |               |      |
| Suoritetut tarkastukset ja toteutuneet (päättämättömät) työt |             |              |                                   |               |      |
| Muutokset ja tilat: laadut, laadut, tilat (erittellen tilat) |             |              |                                   |               |      |
| Päättämättömät muutokset (määr., laadut, päättyneet)         |             |              |                                   |               |      |
| Tilat ja tilat, toteutuneet tilat ja päättyneet              |             |              |                                   |               |      |
| Aikataulu  |             |              |                                   |               |      |
| Määräajat  |             |              |                                   |               |      |
| Tilat  |             |              |                                   |               |      |
| Päättyneet   |             | Läsnä        |                                   | Vainaja       |      |
| Käynnissä  |             | Ajaksi       |                                   |               |      |

Kuva 6 Työmaaraportti./12/

#### 4.10 Sähkötöitä toteuttava henkilöstö

Sähkötöitä teetetään vain riittävän ammattitaitoisilla henkilöillä, jotka täyttävät kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä sähköalan töistä (516/96) 11 §:ssä /18, s.24/ asetetut vaatimukset. Harjoittelijat ja aloittavat asentajat työskentelevät itsenäiseen työhön kykenevän ammattilaisen valvonnassa. Työnjohtajina ja projektivastaavina käytetään vain edellä mainittuja itsenäiseen työhön kykeneviä sähköalalla riittävän ammattitaitoisia henkilöitä. /3/

Jokainen Nokian Sähkötekijät Ky:n työntekijä tuntee asiakkaan odotukset ja toteutus tapahtuu suunnitellulla tavalla. Nokian Sähkötekijät Ky:n henkilöstöllä on kuvalla ja henkilötiedoilla varustetut henkilökortit. Henkilökortti tai tunnus on kiinni työasussa. Nokian Sähkötekijät Ky:n henkilöstö on sitoutunut ehdottomaan salassapitoon kaikesta näkemästään ja kuulemastaan työskennellessään asiakkaan luona. Nokian Sähkötekijät Ky:n kaikilla asentajilla on voimassa oleva työturvallisuuskortti.

#### 4.11 Sähköturvallisuuden hallinta

Sähköturvallisuutta hallitaan mm:

- asianmukaisten ja turvallisten asennusmateriaalien ja sähkölaitteiden käyttö
- käytetään asianmukaisia työvälineitä, työtapoja ja asennusohjeita
- käytetään asennusstandardien mukaisia asennus- ja suojausmenetelmiä
- varmennetaan turvallisuus asennusprosessin aikana silmämääräisillä tarkastuksilla, mittauksilla ja testauksilla
- noudatetaan standardin SFS 6002 /18, s.423–484/ mukaisia sähkötyöturvallisuusmääräyksiä työskentelyolosuhteissa

- sähkötöiden johtajan lakisääteisellä velvollisuudella huolehtia siitä, että käyttöön otetaan ja ulkopuolisille luovutetaan vain sähköturvallisuuden kannalta moitteettomia sähkölaitteita ja sähkölaitteistoja. /3/

#### 4.12 Muutos- ja lisätyöt ja hankintalaajuuden muutokset

Muutostöissä ja lisätöissä noudatetaan urakkasopimuksessa sovittuja menettelyjä. Nimetään henkilö tai henkilöt, jotka vastaavat muutos- ja lisätöistä sekä huolehtivat, että muutokset ja lisäykset tehdään asianmukaisesti ja informaatio niistä kulkee kaikille tarpeellisille osapuolille. Tarjoukset muutostöistä ja lisätöistä tehdään aina kirjallisesti. Vastuhenkilö valvoo, että tilaaja käsittelee ja tilaa muutokset. Muutos- ja lisätöiden vaikutus aikatauluihin tai varmennusmenettelyihin tarkistetaan ja päivitetään. Mikäli tarvitaan lisää aikaa varmuuksille, ne myös varataan. Muutos- ja lisätöiden vastuhenkilö huolehtii myös näistä./3/

Muutostyö tulee suorittaa riippumatta siitä, päästäänkö työn kestäessä sopimukseen mahdollisesti tarvittavasta lisäajasta tai – hinnasta. Lisätyöt edellyttävät yhteisymmärryksen saavuttamista ennen velvoitetta työn aloittamiseen./7/

Muutostyövelvollisuus /6/

1. Urakoitsija on velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimat muutostyöt, elleivät ne olennaisesti muuta urakasuoritusta toisen luonteiseksi.
2. Muutokset on selvästi osoitettava urakoitsijalle. Urakoitsijan on tehtävä ja tilaajan on käsiteltävä muutostyötä koskeva tarjous viipymättä. Muutosta ei saa ryhtyä toteuttamaan ennen kuin sen sisällöstä ja vaikutuksesta urakkaan on kirjallisesti sovittu.
3. Edellisen momentin estämättä pienistä ja kiireellisistä muutoksista voi ilman kirjallista sopimusta antaa määräyksen tilaajan Yleisten sopimusehtojen

(YSE 1998) 59§:n 4. momentissa mainitulla tavalla asianmukaisesti valtuut-  
tama henkilö. Määräys on merkittävä työmaapäiväkirjaan. Muutoksen vaiku-  
tuksesta urakkahintaan on niin pian kuin mahdollista sovittava kirjallisesti.

Muutostyötarjouksen tekoon voidaan käyttää Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton  
(STUL) muutostyötarjouslomaketta (ST 72.11 MT, kuva 7, liite 4).

MUUTOSTYÖTARJOUS nro \_\_\_\_\_ 1 (2)

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>Tilauksen tiedot</b>  |                   |
| Tilaaja  |                   |
| Muutostyön nimi/tilaus   | Faksi             |
| <b>Työkohteen tiedot</b>   |                   |
| Työkohta   |                   |
| Osoite   | Työkohteen osoite |
| Muutostyön sisältö (luetellaan piirustukset j.m. suunnitelma-asiakirjat tai kuvalliaan sanallisesti)   |                   |
|  |                   |
| <b>Hinta ja maksuehdot</b>   |                   |
| <input type="checkbox"/> Kiinteä tarjoushinta _____, alv (22 %) _____<br>hinta arvonlisäveroineen _____ EUR<br>Kiinteässä tarjouksessa on huomioitava muutostyön aiheutuvien mahdollisten urakkahinnan lisäysten ja lisäysten yhteisvaikutus.<br><input type="checkbox"/> Muutostyön yksikköhintaluettelon perusteella tarjoushinta, erittely alla<br><input type="checkbox"/> Päivän hintaluettelon mukainen yksikköhintoin perustava tarjoushinta, erittely alla<br>Yksikköhintoihin perustuvassa tarjouksessa selvitys sovellettavista yksikköhinnnoista (käytö tarvittaessa erillistä liitettä): |                   |
|  |                   |
| Tilaaja maksaa muutostyön hinnan<br><input type="checkbox"/> ohjeisen maksuperusteituksen mukaisesti erissä, maksuperusteitus, lisa:<br><input type="checkbox"/> YSE 1998 40 § 7. momentin mukaan yhdessä erissä, kun muutostyö on suoritettu<br><input type="checkbox"/> yhdessä erissä urakan maksaamisen nro _____ yhteydessä<br><input type="checkbox"/> muu maksoitinto, mikä: _____  |                   |
| <b>Vakuutus vakuutus</b>   |                   |
| Muutostyön perusteella   |                   |
| <input type="checkbox"/> rakennus- ja tekniikkalaista vakuutusta ei tarkisteta<br><input type="checkbox"/> rakennus- ja tekniikkalaista vakuutusta tarkistetaan YSE 1998 35 § 6. momentin mukaisesti, miten: _____   |                   |

MUUTOSTYÖTARJOUS 2 (2)

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Suoritusajasta ja vaikutus urakka-alkaan</b>   |                                      |
| <input type="checkbox"/> Työ suoritetaan alkuperäisen urakan yhteydessä, tarvittava pidentyys urakka-alkaan:<br><input type="checkbox"/> Työ suoritetaan alkuperäisen urakan yhteydessä, muutostyöllä ei vaikutusta urakka-alkaan.  |                                      |
| <b>Muuta</b>  |                                      |
| Tarjouksessa olevilla viittauksilla YSE:n tarkoitetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998.<br>Tilaaja saattaa tässä tarjouksessa tarkoitetun muutostyön työaikataulun tarkistamista varten työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan tai alisteetussa sivu-urakassa pääurakoitsijan tietoon. |                                      |
| <b>Urakoitsijan allekirjoitus</b>   |                                      |
| Päivä ja aika   | Allekirjoitus                        |
| <b>Tarjouksen vastaanottamista koskevat tiedot</b>  |                                      |
| Olemme tähän vastaanottaneet tämän asiakirjan sisältämän muutostyötarjouksen.   |                                      |
| Päivä ja aika   | Tilaajan edustajan allekirjoitus     |
| <b>Tilaajan vastaus tarjoukseen</b>   |                                      |
| <input type="checkbox"/> Tilaamme tämän tarjouksen mukaisen muutostyön tarjouksen mukaisilla ehdoilla.<br><input type="checkbox"/> Hylkäimme tarjouksen, emme tilaa muutostyötä.<br><input type="checkbox"/> Muu vastaus, millainen: _____  |                                      |
| Päivä ja aika   | Allekirjoitus                        |
| <b>Tilaajan vastauksen vastaanottamista koskevat tiedot</b>   |                                      |
| Olemme tähän vastaanottaneet tämän asiakirjan sisältämän tilaajan vastauksen muutostyötarjoukseen.  |                                      |
| Päivä ja aika   | Urakoitsijan edustajan allekirjoitus |

Kuva 7 ST 72.11 MT Muutostyötarjouslomake./8/

Lisätyöt /6/

Muista kuin Yleisten sopimusehtojen (YSE 1998) 43§ 1. momentin mukaisista lisäyksistä sekä niiden hinnasta, suoritusajasta ja vaikutuksesta urakka-  
aikaan on sovittava kirjallisesti ennen niihin ryhtymistä.

Lisäyötarjouksen tekoon voidaan käyttää Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton (STUL) lisäyötarjouslomaketta (ST 72.11 LT, kuva 8, liite 5).

| LISÄYÖTARJOUS nro _____ 1 (2)   |  | LISÄYÖTARJOUS nro _____ 2 (2)   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Tilaajan tiedot</b>  |  | <b>Muulloin kuin alkuperäisen urakan yhteydessä suorittettava lisäyötä koskevat erityisehdot *</b>  |  |
| Tilaaja   |  | (* Täytetään vain, jos työ tehdään eri aikaan kuin varsinaisen urakan.)   |  |
| Lisäyötarjousnro  |  | Lisäyötyö koskeva vastaanottoasetus:  |  |
| Pöytäkirja  |  | <input type="checkbox"/> Toimitaan erillisen urakkaosuutuksen tarkastus YSE 1998 70 §:n mukaan.   |  |
| <b>Työkohteen tiedot</b>  |  | <input type="checkbox"/> Vakuutuslain toteutus muulla tavoin, miten:  |  |
| Työkohta  |  | Lisäyötyö koskeva takuuaika   |  |
| Osoite  |  | <input type="checkbox"/> määräytyy YSE 1998 29 §:n mukaan lisäyötyön edellisessä kohdassa mainituista vastaanottoasetuksista  |  |
| Työkohteen nro  |  | <input type="checkbox"/> määräytyy muulla tavoin, miten:  |  |
| Lisäyötyön sisältö (luettelon piirustukset ym. suunnitelma-asiakirjat tai kuvallisen sanallisesti)                        |  | Lisäyötyö koskeva vakuutus  |  |
|   |  | <input type="checkbox"/> YSE 1998 16 §:n mukaan lisäyötyön arvotiliveroasetusta hinnoista   |  |
|   |  | <input type="checkbox"/> Ei vakuutusmaksua  |  |
|   |  | Lisäyötyö koskevat vakuudet:  |  |
|   |  | <input type="checkbox"/> Lisäyötyö varten annetaan erilliset rakennus- ja takuukaikala vakuudet, joiden suuruus määräytyy YSE 1998 36 § 2. momentin mukaan lisäyötyön arvotiliveroasetusta hinnoista. |  |
|   |  | Vakuutuksen laji ja vakuutuksen saattamisajankohdat:  |  |
|   |  | <input type="checkbox"/> Lisäyötyö varten ei anneta erillisiä rakennus- ja takuukaikala vakuuksia.  |  |
| <b>Hinta ja maksuehdot</b>  |  | <b>Muuta</b>  |  |
| <input type="checkbox"/> Kiinteä tarjoushinta _____, alv (22 %) _____;  |  | Tarjouksessa olevilla viittauksilla YSE:n tarkoitetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998.   |  |
| hinta arvotiliveroineen _____ EUR   |  | Tilaaja saattaa tässä tarjouksessa tarkoitetun lisäyötyön työaikataulun tarkistamista varten työmaan johdovastuuta vastaavan urakoitsijan tai alisteisissa sivu-urakassa pääurakoitsijan tietoon.     |  |
| <input type="checkbox"/> Yksikköhintoin perustuva tarjoushinta, erilliset alv   |  | <b>Urakoitsijan allekirjoitus</b>   |  |
| Yksikköhintoihin perustuva tarjouksessa selvitys sovellettavista yksikköhinnoina (käytä tarvittaessa erillistä liitettä): |  | Päätös ja aika  |  |
|   |  | Aika  |  |
|   |  | <b>Tarjouksen vastaanottamista koskevat tiedot</b>  |  |
|   |  | Olemme lähden vastaanottaneet tämän asiakkaan sisällyttämän lisäyötarjouksen.   |  |
|   |  | Päätös ja aika  |  |
|   |  | Tilaajan allekirjoitus  |  |
|   |  | <b>Tilaajan vastaus tarjoukseen</b>   |  |
|   |  | <input type="checkbox"/> Tilaamme tämän tarjouksen mukaisen lisäyötyön tarjouksen mukaisilla ehdoilla.  |  |
|   |  | <input type="checkbox"/> Hyväksymme tarjouksen, emme tilaa lisäyötyötä.   |  |
|   |  | <input type="checkbox"/> Muu vastaus, millainen:  |  |
|   |  | Päätös ja aika  |  |
|   |  | Aika  |  |
|   |  | <b>Tilaajan vastauksen vastaanottamista koskevat tiedot</b>   |  |
|   |  | Olemme lähden vastaanottaneet tämän asiakkaan sisällyttämän tilaajan vastauksen lisäyötarjoukseen.  |  |
|   |  | Päätös ja aika  |  |
|   |  | Urakoitsijan allekirjoitus  |  |

Kuva 8 ST 72.11 LT Lisäyötarjouslomake./8/

#### 4.13 Luovutus- ja hyväksymisperiaatteet sekä luovutusasiakirjat

Esitetään, että sähköasennukset luovutetaan tilaajalle luovutustilaisuudessa, josta on kirjallisesti sovittu. Jos luovutusajankohdasta ei ole sovittu kirjallisesti, jätetään maininta pois./3/

Vakuutetaan, että käyttöturvallisuus todetaan tai on todettu sähköurakoitsijan itse tekemillä ja määräysten edellyttämällä käyttöönottotarkastuksilla. Kun kyseessä on 1, 2, 3 luokan sähkölaitteisto (taulukko 1, s.25), esitetään, että niille on tehty sähköturvallisuuslain edellyttämä kolmannen osapuolen

varmennustarkastus. Luokitus on esitetty kauppaja- ja teollisuusministeriön päätöksessä sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä (517/1996, 30/2003, 335/2004).

Esitetään myös, että luokittelemattomille laitteistoille ja muutoksille on tehty kolmannen osapuolen varmennustarkastus, jos tilaaja on niin edellyttänyt./3/

Mikäli tilaajan kanssa on sovittu käyttöhenkilökunnan käyttökoulutuksesta ja opastuksesta, niin mainitaan asia tässä kohdassa./3/

Viimeistään luovutustilaisuudessa sovitaan ajankohta, milloin luovutusasiakirjat tai loppuosat niistä luovutetaan tilaajalle. Mikäli asiakirjojen luovutuksesta on kohteen osalta tehty erillinen aikataulu, mainitaan asiasta tässä kohdassa./3/

Luovutettavat asiakirjat ja dokumentit voivat olla erilaisia riippuen siitä, tehdäänkö sähköasennustyö, tele-, turva-, tai antennijärjestelmä, sähkölaitteen korjaus ja jne. Sähköasennusurakassa luovutettavia asiakirjoja ja dokumentteja ovat mm:

- päivitettyt loppupiirustukset (paperikopio tai CD-levy), ellei muuta ole sovittu
- käyttöönotto- ja varmennuspöytäkirjat sekä varmennustarkastuspöytäkirjat
- mittaus- ja testaustulokset
- koekäyttö- ja toimintaraportit
- koneiden- ja laitteiden käyttöohjeet
- mahdolliset muut urakka-asiakirjoissa mainitut asiakirjat ja dokumentit./3/

Yleisten sopimusehtojen (YSE 1998) mukaan urakoitsijan on annettava omaa suoritustaan koskevat käyttö- ja huolto-ohjeet työn tilaajalle. Urakoitsijan täytyy myös itse varmistaa, että saa käyttö- ja huolto-ohjeet tavarantoimittajilta./3/

#### 4.14 Ympäristöasiat ja ympäristöpolitiikka /3/

Materiaalien ja tarveaineiden hukkakäytön välttämiseen kiinnitetään erityistä huomiota. Projektista ylijäävän materiaalin hyödynnettävyys varmistetaan käyttämällä asennuksissa vakioituja materiaaleja ja tarveaineita. Kierrätysjäte lajitellaan uusiokäyttöä varten. Ongelmajäte toimitetaan käsittelylaitokseen sopimus pohjaisesti.

Asennustoiminnasta aiheutuvia ongelmajätteitä ovat mm:

- käytetyt loistelamput
- käytöstä poistetut paloilmoitusjärjestelmien savuilmaisimet
- käytöstä poistetut kondensaattorit
- työvälineiden loppuun käytetyt akut
- mittalaitteiden ja taskulamppujen loppuun käytetyt akut ja paristot
- puretut kaapelit ja johtimet.

Noudatetaan ympäristöasioista annettua lainsäädäntöä, alan suosituksia ja ohjeita.

#### 4.15 Sähkötyöturvallisuus ja ensiapu /3/

Työkohteessa sähköurakoitsija noudattaa seuraavia työsuojelun toimintaperiaatteita:

- voimassaolevan työsuojelulainsäädännön noudattaminen ja sen kehityksen seuraaminen
- sähköurakoitsijalla on työsuojelulainsäädännön mukainen työsuojeluorganisaatio, jonka toimivuudesta ja tiedonkulusta vastaa työsuojelupäällikkö. Työsuojeluasioista kohteessa vastaa projektivastaava. Projektivastaava toimii myös yhteyshenkilönä kohteen muuhun työsuojeluorganisaatioon

- työkohteen työskentelyolosuhteet suunnitellaan niin, että työkykyä heikentävät tai tapaturmariskit voidaan eliminoida
- jokainen työntekijä on omalta osaltaan vastuussa työturvallisuudesta ja työsuojeluohjeiden noudattamisesta. Sähkötöiden johtajan vastuulla on, että jokaiselle työntekijälle on jaettu sähkötyöturvallisuusohjeet ja varmistettu, että ohjeiden sisältö on ymmärretty
- varusteet ja työvälineet tarkastetaan määräajoin
- työntekijöille on annettu asianmukaiset työvälineet ja henkilökohtaiset suojavälineet
- jännitetöitä tehdään vain sähkötöiden johtajan luvalla ja annettujen jännitetyöohjeiden mukaisesti
- projektivastaava huolehtii, että työkohteessa käsiteltävistä tai olevista vaarallisista ja haitallisista aineista annetaan toimintaohjeet
- varmistetaan, että jokainen sähköurakoitsijan työntekijä tietää kenen työnjohtajan alaisuudessa hän työskentelee
- sähköurakoitsijan henkilöstö on saanut ensiapukoulutuksen.

Nimetään henkilö huolehtimaan työmaan ensiaputarvikkeista.

Sähköalan työsuojeluun ja valvontaan säädettyjä lakeja ja asetuksia./5/

- sähköturvallisuuslaki (410/96)
- sähköturvallisuusasetus (498/96)
- kauppa- ja teollisuusministeriön päätös Sähköalan työt (516/96) ja sitä täydentävä päätös (1194/99)
- työturvallisuuslaki (738/2002)
- työsopimuslaki (320/1974)
- valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta (629/1994)



#### 4.16 Ilmoitukset jakeluverkkoyhtiölle ja Turvatekniikan keskukselle

Sähköturvallisuuslain (410/96) 18§ edellyttää, että sähkölaitteistoista on ministeriön määräämissä tapauksissa tehtävä ilmoitus sähköturvallisuusviranomaiselle (TUKES) tai sille jakeluverkonhaltijalle, jonka vastuualueella sähkölaitteisto sijaitsee./10/

Sähköturvallisuuslain (410/96) 19 § edellyttää, että sähkölaitteiston rakentajan tulee huolehtia sähkölaitteiston käyttöönottotarkastuksesta, varmennustarkastuksesta ja ilmoituksen tekemisestä sähköturvallisuusviranomaiselle tai jakeluverkonhaltijalle. Jos rakentaja laiminlyö velvollisuutensa tai on estynyt huolehtimaan niistä, tulee sähkölaitteiston haltijan huolehtia tarkastuksista ja ilmoituksen tekemisestä./10/

Suunnitteluvaiheessa merkitään, pitääkö ilmoitus tehdä vain toiselle osapuolelle vai molemmille. Kohdassa nimetään vastuuhenkilö joka huolehtii ilmoituksen tekemisestä. Ilmoituksen tekoon Turvatekniikan keskukselle voidaan käyttää valmista lomaketta, joka on esitetty sähköalan tietokansiossa osassa 3 (kuva 9, liite 6)./3/

TUKES  
TURVATEKNIKAN KESKUS

ILMOITUS SÄHKÖLAITTEISTO-  
REKISTERIIN SL 2A  
Päivämäärä

|   |  |                            |  |  |   |
|---|--|----------------------------|--|--|---|
| 110 Ilmoituksen aihe  | <input type="checkbox"/> Uusi/jaettu sähkölaiteisto (liittymä) rekisteriin<br><input type="checkbox"/> Muutettu/laajennettu sähkölaiteisto |                            | <input type="checkbox"/> Käytön johtaja<br><input type="checkbox"/> Muutos muihin rekisteritietoihin   |  | Sähkölaiteiston käyttöönotto-päivämäärä tai muun muutoksen ajankohhta |
| 120 Tekniset tiedot   | Muuntamoiden määrä   | Laitteiston suurin jännite | Sähkölaiteiston luokka (merkitse vain yksi luokka)   | Voimalaituksen teho  |   |
|   | kpl  | kV                         | <input type="checkbox"/> 2C<br><input type="checkbox"/> 2D   | <input type="checkbox"/> 3A<br><input type="checkbox"/> 3B   | MVA   |
| 130 Haltijan tiedot   | Nimi   |                            | Puhelin (myös suuntano)  |  | Telekopio (myös suuntano)   |
|   | Jakeluosoite   |                            | Postinumero  | Postitoimipaikka   |   |
|   | Laskutusosoite   |                            | Postinumero  | Postitoimipaikka   |   |
|   | Yhteyshenkilön nimi ja puhelin (myös suuntano)   |                            |  |  |   |
| 140 Laitteiston tiedot  | Toimintayksikkö  |                            | Haltija vaihtunut pvm  | Käyttöönottovuosi vanhin osa   |   |
|   | Käyntiosoite   |                            | Postinumero  | Postitoimipaikka   |   |
|   | Jakeluverkkoyhtiö, jonka verkkoon laiteisto liittyy  |                            | Luokan 2C,D liittymän verkkoyhtiön muunnos tunnus  |  |   |
| 150 Käytön johtajan tiedot  | Nimi   |                            | Henkötunnus  |  |   |
|   | Yhteystiedot (osoite ja puhelin suuntanumerolla, E-mail-osoite)  |                            | Kyllä  | Ei   |   |
|   |  |                            | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> Käytön johtaja on haltijan palveluksessa  |   |
|   |  |                            | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> Laitteistosta on tehty kunnossapitosopimus käytön johtajan edustaman yrityksen kanssa |   |
|   |  |                            | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> Koskeeko käytönjohtajuus koko laitteistoa?  |   |
|   |  |                            | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> Onko muut käytön johtajat nimetty?  |   |
|   | Tehtävien hoitamisen aiotuspäivämäärä  |                            |  |  |   |
| 160 Allekirjoitukset (vrt. täyttöohje)  |  |                            |  |  |   |
| 161 Käytön johtajalle on annettu tarvittavat toimintavaltuudet huolehtia tehtävästä.<br>Päiväys ja sähkölaiteiston haltijan allekirjoitus |  |                            | 162 Olen suostunut toimimaan sähkölaiteiston käytön johtajana ja sitoudun huolehtimaan käytön johtajan tehtävistä.<br>Päiväys ja käytön johtajan allekirjoitus |  |   |
| 163 Ilmoittajan allekirjoitus   |  |                            |  |  |   |
| 170 Aiemmat tiedot  |  |                            |  |  |   |
| Haltijan / laitteiston nimi   |  |                            | Käytön johtaja   |  |   |
| Osoitetiedot  |  |                            |  |  |   |
| LIITTEET  |  |                            |  |  |   |
| <input type="checkbox"/> Käytön johtajan pätevyystodistus   |  |                            |  |  |   |
| <input type="checkbox"/> Selitys käytön johtajista ja heidän vastuurajoistaan   |  |                            |  |  |   |
| <input type="checkbox"/>  |  |                            |  |  |   |

TURVATEKNIKAN KESKUS  
PL 123  
00181 HELSINKI

Puhelin 010 6052 000  
Telekopio 010 6052 466

4.1.2006

Kuva 9 SL 2A- lomake./15/

#### 4.17 Palaute

Nokian Sähkötekijät Ky käsittelee tilaajan ja yhteistyökumppaneiden palautteet asianmukaisesti sekä dokumentoi ja tallentaa ne. Palautteissa esitetyt puutteet ja virheet korjataan, mikäli ne ovat johtuneet Nokian Sähkötekijät Ky:n menettelyistä. Palautteita käytetään yrityksen toiminnan tehostamiseen ja parantamiseen, jolloin laatua ja turvallisuutta saadaan parannettua. /3/

Negatiivisen palautteen käsitteleminen on tärkeää, koska niiden avulla pystytään parantamaan ja kehittämään yrityksen toimintaa. Asiakkaan antama negatiivinen palaute saattaa myös syventää asiakassuhdetta, mikäli asiakkaan antama negatiivinen palaute käsitellään mahdollisimman nopeasti sekä siihen

suhtaudutaan asiallisesti. Tällöin asiakkaalle jää hyvä kuva yrityksestä, joka hoitaa virheensä eikä asiakkaalla ole tarvetta etsiä uutta yhteistyökumppania.

Palautteen keräämiseksi toimitetaan yhteistyökumppaneille asiakaskyselylomake (liite 2) tietojen keräämiseksi, miten Nokian Sähkötekijät Ky onnistui sähköurakassa. Kyselylomakkeessa tiedustellaan yhteistyön toimimisesta, yhteishenkilöiden tavoitettavuudesta, tiedonkulun toimimisesta, aikataulun pitävyydestä, sovittujen menettelyjen noudattamisesta sekä mitä yhteistyökumppanin mielestä toiminnassa voisi parantaa.

#### 4.18 Jälkihoito

Mikäli luovutus- ja lopputarkastuksissa löytyy puutteita, virheitä tai muuta sopimuksen vastaista, korjataan ne viipymättä sovittuun päivään mennessä. Korjauksien tarkastuksista tehdään pöytäkirjat ja ne luovutetaan tilaajalle. Takuuaikana ilmenevät viat, puutteet tai muut sopimuksen vastaisuudet korjataan viipymättä. Korjauksista tehdyt raportit dokumentoidaan ja käsitellään asianmukaisesti. Nimetään henkilö, joka vastaa raporteista ja dokumentoinneista sekä toimintamallin päivytyksestä. /3/

#### 4.19 Toimintamallin päivitys

Nokian Sähkötekijät Ky:n toimitusjohtaja vastaa toimintamallin päivytyksestä työtehtävien muutoksien osalta sekä käsittelee asiakaskyselyn tulokset ja suunnittelee jatkotoimenpiteet, mikäli muutostarpeita esiintyy. Projektivastava päivittää käsikirjan laatiessaan toimintamallia työkohteen kriteerien mukaan. Nokian Sähkötekijät Ky:n toimitusjohtaja esittelee toimintamallin ja jakaa kopiot yrityksen työntekijöille.

## 5 PÄÄTELMÄT

Toimintamallien ja laatukäsikirjojen tarkoituksena on saada koko yrityksen henkilöstö sitoutumaan laadittuun järjestelmään ja toimimaan sovitulla tavalla. Siinä tilanteessa yrityksen johdon täytyy olla vastuuntuntoinen ja sitoutunut asiaan. Vaikka yrityksen johto asettaa yritykselle tavoitteet, täytyisi työntekijät saada ajattelemaan ja toimimaan yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Jos johto on valmis sitoutumaan järjestelmään, niin sen jälkeen asiaa viedään porras portaalta kunnes koko henkilöstö on sitoutunut järjestelmään. Yhteishengen saavuttaminen varsinkin pienessä yrityksessä on mielestäni erityisen tärkeää, koska loppujen lopuksi kyseessä on kaikkien etu. Asian selvittämiseksi tulisi käydä kehityskeskusteluja työntekijöiden kanssa ja selvittää halukkuus muutoksiin sekä selvittää millaisia ideoita tai ehdotuksia työntekijöillä olisi tavoitteen saavuttamiseksi.

Toimintamalleilla ja laatukäsikirjoilla pyritään parantamaan yrityksen tuotantoa, kehitystyötä, työntekijöiden viihtyvyyttä, imagoa, johtamista jne. Yrityksen toimintamallien ja laatujärjestelmien piiriin pitäisi sisällyttää koko ketju suunnittelusta aina asiakkaaseen saakka. Asiakkailta saadun palautteen avulla pyritään tehostamaan ja järjeistämään yrityksen toimintaa. Negatiiviseen palautteeseen tulee suhtautua asiallisesti, koska yleensä negatiivisen palautteen kautta opitaan virheistä ja pystytään korjaamaan ja tehostamaan yrityksen toimintoja.

Toimintamallien ja laatukäsikirjojen tarkoitus on ennen kaikkea tehostaa yrityksen toimintaa sekä näyttää ulospäin asiakkaille, että yritys hoitaa asiansa ja on vastuuntuntoinen tekemissään asioissa. Eri vaiheiden tehostaminen on tärkeä asia nykypäivänä, koska nyky-yhteiskunnassa kaikki pitää tehdä nopeasti ja edullisesti eikä virheisiin tällöin ole varaa.

Toimintamallit ja laatukäsikirjat ovat käyttökelpoisia työkaluja yrityksen toiminnan tehostamiseen. Toiminnan kannalta on kuitenkin tärkeintä, että saadaan yrityksen kaikki osapuolet puhaltamaan yhteen hiileen ja ponnistelemaan yhteiseen ennalta sovittuun tavoitteeseen.

## LÄHTEET

- /1/ Lecklin, Olli. Laatu yrityksen menestyksen tekijänä. Talentum. Helsinki 2006. 404s.
- /2/ Finlex, Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, [www-sivu], [Viitattu 14.1.2007], Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020738>
- /3/ STUL-Kohdelaatu, Suomen sähkö- ja teleurakoitsijaliitto ry, Espoo 2002, 37s.
- /4/ Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL, [www-sivu], [Viitattu 14.1.2007], Saatavissa: <http://www.stul.fi/esittely/toimintaperiaatteet.htm>
- /5/ ST 881.00. Turvallisuusohjeet sähkötöissä. Sähkötieto ry 2004. 12 s.
- /6/ RT 16–10660. Yleiset sopimusehdot YSE 1998. Rakennustieto Oy. 1998. 19s.
- /7/ Suomen Sähkö- ja teleurakoitsijoidenliitto ry, Työmaan hoito. Sähköinfo Oy. Espoo 2002. 177s
- /8/ Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL, [www-sivu], [Viitattu 6.2.2007], Saatavissa: [http://www.stul.fi/verkkotuotteet/user\\_new/index.html](http://www.stul.fi/verkkotuotteet/user_new/index.html)
- /9/ Finlex, Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä 5.7.1996/516, [www-sivu], [Viitattu 7.2.2007], Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960516>
- /10/ Finlex, Sähköturvallisuuslaki 14.6.1996/410, [www-sivu], [Viitattu 13.2.2007], Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960410>
- /11/ Pk- yrityksen riskienhallinta, [www-sivu], [Viitattu 13.2.2007], Saatavissa: [http://www.pk-rh.com/show\\_doc.asp\\_ID=91.html](http://www.pk-rh.com/show_doc.asp_ID=91.html)

/12/ Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL, [www-sivu], [Viitattu 14.2.2007],  
Saatavissa: <http://www.stul.fi/lomakkeet/pohjat/Tyomaapvk.pdf?84005>

/13/ Suomen Sähkö- ja teleurakoitsijoidenliitto ry, Sähkö- ja teleurakoitsijan  
käsikirja. Sähköinfo Oy. Espoo 2004. 339 s.

/14/ Turvatekniikan keskus, Sähköturvallisuussäädökset taskutieto, [www-  
sivu], [Viitattu 16.2.2007], Saatavissa:  
[www.tukes.fi/sahko\\_ja\\_hissit/esitteet\\_ja\\_oppaat/taskutieto.pdf](http://www.tukes.fi/sahko_ja_hissit/esitteet_ja_oppaat/taskutieto.pdf)

/15/ Turvatekniikan keskus, [www-sivu], [Viitattu 17.2.2007], Saatavissa:  
[http://www.tukes.fi/lomakkeet/sahko\\_ja\\_hissit/lomake\\_SL\\_2A.pdf](http://www.tukes.fi/lomakkeet/sahko_ja_hissit/lomake_SL_2A.pdf)

/16/ Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL, [www-sivu], [Viitattu 3.3.2007],  
Saatavissa:  
[http://www.stul.fi/verkkotuotteet/files/cards/Kotarkas/kuva2\\_1.jpg](http://www.stul.fi/verkkotuotteet/files/cards/Kotarkas/kuva2_1.jpg)

/17/ Sähköliitto, [www-sivu], [Viitattu 16.3.2007], Saatavissa:  
<http://www.htk.fi/sahkoliitto/talo/sp7b.htm>

/18/ SFS 144. SFS-käsikirja 144. 3. painos. Suomen Standardisoimisliitto  
SFS ry 2005. 543 s.

# **NOKIAN SÄHKÖTEKIJÄT Ky**

Työkohteen toimintamalli/

## SISÄLLYSLUETTELO

|   |   |
|---|---|
| 1 SÄHKÖASENNUKSEN TYÖKOHDEKOHTAINEN TOIMINTAMALLI                     | 3 |
| 1.1 TYÖKOHTAAN YHTEYSTIEDOT   | 3 |
| 1.2 TOIMINTAMALLIN TARKOITUS  | 4 |
| 1.3 TYÖKOHDETIEDOT JA TYÖMAAORGANISAATIO                              | 4 |
| 1.4 TYÖKOHTAAN SUUNNITELMA-ASIAKIRJAT                                 | 5 |
| 1.5 NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT, SUUNNITELMAT JA NORMIT                  | 5 |
| 1.6 RISKIKARTOITUS  | 5 |
| 1.7 YHTEYDENPITO  | 6 |
| 1.8 HANKINTOJEN TOIMITUSVALVONTA                                      | 6 |
| 1.9 AIKATAULUT SEKÄ NIIDEN SEURANTA                                   | 6 |
| 1.10 SÄHKÖTÖITÄ TOTEUTTAVA HENKILÖSTÖ                                 | 6 |
| 1.11 SÄHKÖTURVALLISUUDEN HALLINTA                                     | 7 |
| 1.12 MUUTOS- JA LISÄTYÖT  | 7 |
| 1.13 LUOVUTUS JA LUOVUTUSASIAKIRJAT                                   | 7 |
| 1.14 YMPÄRISTÖASIAT   | 8 |
| 1.15 SÄHKÖTYÖTURVALLISUUS JA ENSIAPU                                  | 8 |
| 1.16 ILMOITUKSET JAKELUVERKKOYHTIÖLLE JA<br>TURVATEKNIKAN KESKUKSELLE | 8 |
| 1.17 PALAUTE  | 9 |
| 1.18 JÄLKIHOITO   | 9 |
| ALLEKIRJOITUKSET  | 9 |
| LIITTEET  |   |



**1 SÄHKÖASENNUKSEN TYÖKOHDEKOHTAINEN TOIMINTAMALLI**

|  |                           |
|--|---------------------------|
| <b>1.1 TYÖKOHTTEEN YHTEYSTIEDOT</b>  |                           |
| <b>Kohteen nimi</b>  |                           |
| Osoite   |                           |
| Postinumero ja postitoimipaikka  |                           |
| <b>Rakennuttaja</b>  |                           |
| Yhteyshenkilö  |                           |
| Puhelimet  | Faksi ja sähköpostiosoite |
| <b>Pääurakoitsija</b>  |                           |
| Vastaava mestari   | Puhelin ja faksi          |
| Sähkövalvoja   | Puhelin ja faksi          |
| <b>Rakennussuunnittelija</b> (esim. arkkitehtitoimisto)                            |                           |
| Yhteyshenkilö  | Puhelin ja faksi          |
| <b>Sähkösuunnittelija</b>  |                           |
| Yhteyshenkilö  | Puhelin ja faksi          |
| <b>Sähköurakoitsija</b>  |                           |
| Yhteyshenkilö  | Puhelin ja faksi          |
| <b>LVI-urakoitsija</b>   |                           |
| Yhteyshenkilö  | Puhelin ja faksi          |
| <b>Automaatiourakoitsija</b>   |                           |
| Yhteyshenkilö  | Puhelin ja faksi          |
| <b>Käyttäjä</b>  |                           |
| Yhteyshenkilö  | Puhelin ja faksi          |
| <b>Teleoperaattori</b>   |                           |
| Yhteyshenkilö  | Puhelin ja faksi          |
| <b>Jakeluverkkoyhtiö</b>   |                           |
| Yhteyshenkilö  | Puhelin ja faksi          |
| Muut urakoitsijat ja heidän yhteyshenkilöt sekä yhteystiedot erillisenä liitteenä. |                           |

|   |
|---|
| <b>1.2 TOIMINTAMALLIN TARKOITUS</b>   |
| Toimintamallin tarkoituksena on osoittaa sähköasennustyön tilaajalle, että Nokian Sähkötekijät Ky:n asenta-   |
| ma  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- sähkölaitteisto täyttää tilaajan laatuvaatimukset tilaajan ja Nokian Sähkötekijöiden sopimalla tavalla</li><li>- sähkölaitteisto on toimiva ja ammattitaidolla tehty</li><li>- sähkölaitteisto on sähköturvallisuuden kannalta asianmukaisesti tarkastettu ja varmennettu</li><li>- sähkölaitteistojen korjaus- ja takuutyöt saadaan minimoitua</li></ul> |
| <b>1.3 TYÖKOHDETIEDOT JA TYÖMAAORGANISAATIO</b>   |
| Kohteen tyyppi ja luonne  |
| Erityisasiat  |
| Sähkötöiden johtaja   |
| Projektivastaava  |
| Kärkimies   |
| Asentajat (tarvittaessa erillinen luettelo)   |
| Varmennuksesta vastaa   |
| Käyttöönottotarkastuksesta vastaa   |
| Silmämääräisestä tarkastuksesta vastaa  |
| Mittauksista ja testauksista vastaa   |
| Sähköturvallisuutta valvoo  |
| Liitteet:   |

**1.4 TYÖKOHTEN SUUNNITELMA-ASIAKIRJAT**

Urakoitsijan käytössä olevat suunnitelmat ja asiakirjat:

Työkohteen suunnitelmien ja asiakirjojen tarkastus tehdään ennen työmaalle jakelua projektista vastaavan työnjohdon kanssa.

Liitteet:

**1.5 NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT, SUUNNITELMAT JA NORMIT**

Työkohteessa noudatettavat asiakirjat, suunnitelmat ja normit:

- Sähköturvallisuuden osalta noudatetaan sähköturvallisuuslainsäädäntöä, määräyksiä ja ohjeita. Erityisesti noudatetaan asennusstandardeja SFS 6000 ja SFS 6001, vaatimukset täyttäviä ohjeita sekä soveltamisohjekirjaa D1-2006.
- Kohteen urakkasopimusta liitteineen.
- Tilaajan kanssa erikseen sovittuja normeja ja standardeja.
- Kohteen sähkösuunnitelmia ja työselityksiä.
- Laite- ja tarvikevalmistajien asennusohjeita
- Liitteet:

Edellä mainittujen asiakirjojen, suunnitelmien ja normien noudattamista seurataan työmaakatselmuksissa, työmaatarkastuksissa ja palavereissa.

**Vastuu noudattamisesta ja seurannasta on:**

**1.6 RISKIKARTOITUS**

Nokian Sähkötekijät tekee riskikartoituksen omalta osaltaan suunnitteluvaiheessa, mutta kartoitus voidaan tehdä tilaajan kanssa yhteistyössä. Riskit selvitetään esimerkiksi aloituskokouksessa ja ne kirjataan pöytäkirjaan tai muistioon. Voidaan laatia myös erillinen suunnitelma riskien hallitsemiseksi. Pöytäkirja, muistio ja erillinen riskienhallintasuunnitelma liitetään tämän toimintamallin liitteeksi.

**Vastuu riskikartoituksesta on:**

Liitteet:

**1.7 YHTEYDENPITO****Yhteydenpidosta vastaavat:**

Yhteydenpidon tavoitteena on selvittää ja tyydyttää asiakkaan tarpeet sekä ennalta ehkäistä väärinkäsitykset ja ristiriidat. Tilaaja pyritään pitämään reaaliaikaisesti ajan tasalla kohteen edistymisestä tai viivästyisestä.

Yhteydenpidosta on sovittu:

Yhteydenpito tapahtuu työmaakäynneillä, urakoitsijapalaverissa, puhelimitse, sähköpostitse tai faksilla.

**1.8 HANKINTOJEN TOIMITUSVALVONTA**

Sovittuja hankintatoimituksia valvotaan. Muutoksista ilmoitetaan välittömästi asiakkaalle.

**1.9 AIKATAULUT SEKÄ NIIDEN SEURANTA**

Pääurakoitsija huolehtii eri urakoitsijoiden töiden ja työvaiheiden yhteensovittamisesta. Pääurakoitsija laatii yhdessä sivu-urakoitsijoiden ja rakennuttajan kanssa aikataulun, joka hyväksytään yhteisesti velvoittavaksi aikatauluksi.

Aikataulujen seurannasta on lisäksi sovittu:

**Aikataulujen seurantavastuu on:**

Mahdolliset aikatauluviiveet tai viivästymisen uhat ilmoitetaan välittömästi projektivastaavalle tai:

Työvaiheaikataulun viivästyisestä ilmoitetaan välittömästi tilaajalle sekä muille projektin osapuolille. Suunnitellaan yksin tai yhdessä muiden osapuolien kanssa toimenpiteistä, joilla minimoidaan viivästyisestä aiheutuvat vahingot.

**1.10 SÄHKÖTÖITÄ TOTEUTTAVA HENKILÖSTÖ**

Sähkötöitä teetetään vain riittävän ammattitaitoisilla henkilöillä, jotka täyttävät kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä sähköalan töistä (516/96) 11 §:ssä asetetut vaatimukset. Harjoittelijat ja aloittavat asentajat työskentelevät itsenäiseen työhön kykenevän ammattilaisen valvonnassa. Työnjohtajina ja projektivastaavina käytetään vain edellä mainittuja itsenäiseen työhön kykeneviä sähköalalla riittävän ammattitaitoisia henkilöitä.

Jokainen Nokian Sähkötekijät Ky:n työntekijä tuntee asiakkaan odotukset ja toteutus tapahtuu suunnitellulla tavalla. Nokian Sähkötekijät Ky:n henkilöstöllä on kuvalla ja henkilötiedoilla varustetut henkilökortit. Henkilökortti tai tunnus on kiinni työasussa. Nokian Sähkötekijät Ky:n henkilöstö on sitoutunut ehdottomaan salassapitoon kaikesta näkemästään ja kuulemastaan työskennellessään asiakkaan luona. Asentajilla on voimassa oleva tulityökortti.

### 1.11 SÄHKÖTURVALLISUUDEN HALLINTA

Työkohteen sähköturvallisuuden hallinta ja varmistus toteutetaan seuraavilla menettelyillä:

- Sähköitä saavat tehdä vain kohdassa 1.10 mainitut henkilöt.
- Käytetään rakennestandardien tai vastaavat vaatimukset täyttäviä CE-merkillä varustettuja sähkölaitteita tai asennusmateriaaleja.
- Käytetään asianmukaisia työvälineitä ja työtapoja sekä noudatetaan valmistajien ja maahantuojien asennusohjeita.
- Noudatetaan asennusstandardien mukaisia asennus- ja suojausmenettelyjä.
- Sähköasennusten turvallisuus varmennetaan määräysten ja ohjeiden edellyttämällä silmämääräisillä tarkastuksilla, mittauksilla ja testauksilla.
- Työskentelyolosuhteissa noudatetaan standardin SFS 6002 sähkötyöturvallisuusmääräyksiä.
- Sähköitöiden johtaja vastaa lakisääteisesti, että käyttöön otetaan ja luovutetaan vain sähköturvallisuuden kannalta moitteettomia sähkölaitteita ja sähkölaitteistoja.

### 1.12 MUUTOS- JA LISÄTYÖT

Muutos- ja lisätöissä noudatetaan urakkasopimuksessa sovittuja menettelyjä.

#### **Muutos- ja lisätöistä vastaa:**

Muutos- ja lisätyötartjoukset tehdään kirjallisesti sekä valvotaan, että tilaaja käsittelee ja tilaa lisätyöt.

Mikäli muutos- ja lisätyöt vaikuttavat aikatauluihin tai varmennusmenettelyihin, päivitetään aikataulut ja varataan tarvittava lisäaika varmentamisille.

Mahdolliset hankintalaajuuden muutokset ilmoitetaan välittömästi tilaajalle. Mikäli muutokset vaikuttavat sopimushintaan, kustannusarvioon tai aikatauluihin, ilmoitetaan korjatut tiedot välittömästi tilaajalle, kun tiedot on selvitetty. Tilaaja pidetään ajan tasalla tarvittavien lisäselvitysten etenemisestä. Muutos- ja lisätyötartjoukset tehdään kirjallisesti.

### 1.13 LUOVUTUS JA LUOVUTUSASIAKIRJAT

Työkohteen sähköasennukset luovutetaan tilaajalle kirjallisesti sovittuna ajankohtana. Luovutettava sähkölaitteisto on valmis, toimii sovitulla tavalla ja on todettu käyttöturvalliseksi varmennukseen kuuluvilla käyttöönototarkastusmenettelyillä sekä lainsäädännön tai tilaajan edellyttämällä kolmannen osapuolen varmennustarkastuksella.

Toimituksen sisällön sopimuksenmukaisuus varmistetaan itselleluovutusmenettelyllä, joka suoritetaan osatyövaiheikataulun mukaisesti.

Menettelyllä varmistetaan:

- toimituksen sisällön virheetön sopimuksenmukaisuus vertaamalla tulosta suunnitelmapiirustuksiin sekä tarkepiirustuksiin
- sähköasennusten turvallisuus

Käyttöhenkilökunnalle on annettu sopimuksen mukainen käyttökoulutus sekä opastus.

Viimeistään luovutustilaisuudessa sovittuna ajankohtana tai aikataulun mukaan luovutetaan tilaajalle urakka-asiakirjoissa mainitut dokumentit ja asiapaperit, joita ovat mm.

- päivätyt loppupiirustukset paperikopiona tai CD-levyllä, ellei ole muuta sovittu
- käyttöönotto- ja varmennuspöytäkirjat sekä varmennustarkastuspöytäkirjat
- mittaus- ja testaustulokset
- koekäyttö- ja toimintaraportit
- koneiden ja laitteiden käyttöohjeet
- muut:

**Itselleluovutusmenettely**

Toimituksen sisällön sopimuksenmukaisuus varmistetaan itselleluovutusmenettelyllä, joka suoritetaan osatyöväiheaikataulun mukaisesti. Tällöin varmistetaan:

- toimituksen sisällön virheetön sopimuksenmukaisuus vertaamalla tulosta suunnitelmapiirustuksiin sekä tarkepiirustuksiin
- sähköasennusten turvallisuus erillisohjeen mukaan
- päivitetään toimintamallin pöytäkirjat ao. osiltaan.

Luovutetuista asiapapereista otetaan kuittaus erilliselle lomakkeelle.

**1.14 YMPÄRISTÖASIAT**

Materiaalien ja tarveaineiden hukkakäytön välttämiseen kiinnitetään erityistä huomiota. Kohteesta ylijäävän materiaalin hyödynnettävyys varmistetaan käyttämällä asennuksissa vakioituja materiaaleja ja tarveaineita. Yrityksen toiminnasta syntyvä jäte on kartoitettu. Kierrätysjäte lajitellaan uusiokäyttöön ja kiinteistöjäte toimitetaan kaatopaikalle sopimus pohjaisesti. Ongelmajäte toimitetaan asianomaiseen käsittelylaitokseen sopimus pohjaisesti.

Asennustoiminnasta aiheutuvia ongelmajätteitä ovat mm.

- käytetyt loistelamput
- käytöstä poistetut paloilmotusjärjestelmien savuilmamaiset
- käytöstä poistetut kondensaattorit
- työvälineiden loppuun käytetyt akut
- mittalaitteiden ja taskulamppujen loppuun käytetyt akut ja paristot
- puretut kaapelit ja johtimet

**1.15 SÄHKÖTYÖTURVALLISUUS JA ENSIAPU**

Sähkötöissä noudatetaan voimassa olevia sähkötyöturvallisuusmääräyksiä ja ohjeita.

Sähkötöiden johtaja vastaa, että sähköitä tekevät henkilöt ovat saaneet riittävän ensiapukoulutuksen ja sähkötyöohjeet.

Työmaalla on ensiapuvälineitä sekä ensiaputaitoisia henkilöitä.

**Tästä vastaa:**

Jännitetöitä tehdään vain sähkötöiden johtajan luvalla.

**Työsuojelu**

Yrityksellä on kirjallinen työsuojelun toimintaohjelma joka kattaa yrityksen toiminnot. Sähkötyöturvallisuuden varmistamiseksi on laadittu erillinen toimialan erityistarpeet huomioonottava ohje, joka on yksityiskohtaisesti käyty läpi jokaisen asentajan kanssa työsopimuksen laatimisen yhteydessä. Ohje on aina jokaisen asentajan käytettävissä sekä jokainen asentaja on saanut ensiapukoulutuksen hätätilanteita varten. Asentajilla on voimassa oleva työturvallisuuskortti.

**1.16 ILMOITUKSET JAKELUVERKKOYHTIÖLLE JA TURVATEKNIKAN KESKUKSELLE**

Sähköurakoitsija tekee sähköturvallisuuslain edellyttämät ilmoitukset jakeluverkkoyhtiölle tai Turvatekniikan keskukselle, kun kohde liitetään uutena liittymänä jakeluverkkoyhtiön verkkoon ja kun kohteelle tehdään varmennustarkastus.

Kohteesta tehdään ilmoitus

Jakeluverkkoyhtiö (nimi):

TUKES

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>1.17 PALAUTE</b>  |                        |
| Tilaajan ja muiden yhteistyökumppaneiden palautteet käsitellään asianmukaisesti, dokumentoidaan ja korjataan mahdollisesti havaitut puutteet ja virheet. Palautteiden avulla tehostetaan ja järjeistetään yrityksen toimintaa sekä parannetaan laatua ja turvallisuutta.   |                        |
| <b>1.18 JÄLKIHOITO</b>   |                        |
| Mikäli luovutus- ja lopputarkastuksissa esiintyy puutteita, virheitä tai muita sopimuksen vastaisuuksia, korjataan ne viipymättä sovittuun päivämäärään mennessä. Korjaustöiden tarkastuksista tehdään pöytäkirjat ja ne luovutetaan tilaajalle. Takuuajana ilmenevät viat tai puutteet taikka muut sopimuksen vastaisuudet korjataan viipymättä. Korjauksista tehdään raportti, joka asianmukaisesti käsitellään ja dokumentoidaan. |                        |
| <b>Takuukorjauksista, raporteista ja dokumentoinnista vastaa:</b>  |                        |
| <b>ALLEKIRJOITUKSET</b>  |                        |
| Paikka   | Aika                   |
| Sähköurakoitsijan allekirjoitus  | Tilaajan allekirjoitus |
| Toimintamallia säilytetään (paikka)  |                        |

**Hyvä Nokian Sähkötekijät Ky:n asiakas,**

Rakennuttamassanne **kohteen nimi** on Nokian Sähkötekijät Ky käyttänyt työkohteita toimintamallia. Haluaisimme toimintamallin päivittämiseksi ja laadun seuraamiseksi teitä ystävällisesti vastaamaan alla olevaan kyselyyn.

**1. Kuinka hyvin mielestänne toteutuivat Nokian Sähkötekijät Ky:ltä tilaamassanne sähköurakassa?**

|   | huonosti                 | tydyttävästi             | hyvin                    |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Henkilöstön yhteistyökyky   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Yhteyshenkilöiden tavoitettavuus  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tiedonkulku projektin aikana  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sovittujen aikataulujen noudattaminen   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Noudatettiin muutos- ja lisätöissä sovittuja menettelyjä                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Noudatettiin sovittuja suunnitelma-asiakirjoja                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Korjattiin luovutus- ja lopputarkastuksissa todetut puutteet määräaikaan mennessä | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**2. Kertokaa omin sanoin miten Nokian Sähkötekijät Ky onnistui sähköurakassa.**


---



---



---

**3. Jäikö sähköurakassa jotain toteutumatta? Mitä?**


---



---



---

Rakennuttaja nimi \_\_\_\_\_

Paikka ja pvm \_\_\_\_\_

Allekirjoitus \_\_\_\_\_

Nimen selvennys \_\_\_\_\_





ST 51.21.10

**PÖYTÄKIRJA**  
**SILMÄMÄÄRÄINEN TARKASTUS, MITTAUKSET**  
**J A TOIMINTAKOKEET, PIENI TYÖKOHDE**

Ohje ja merkintöjen selitykset

Paiväys

Tiedosto

1 (2)

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Työkohte    | Työnro                   |
| Osoite      | Tilaaajan yhteysthenkilö |
| Työsuoritus |                          |

**1 SILMÄMÄÄRÄINEN TARKASTUS**

|   | 1. tark.                 | 2. tark.                 |  | 1. tark.                 | 2. tark.                 |
|---|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| 1.1 Laitteet turvallisuusvaatimusten mukaiset | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1.6 Johdotus                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.2 Asennusvaatimusten noudattaminen          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1.7 Suojalaitteet                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.3 Kosketussuojaus                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1.8 Piirustukset ja merkinnät              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.4 Kosketusjännitesuojaus                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1.9 Virtapiirien tunnuksset ja tunnistheet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.5 Palosuojaus                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1.10 Käyttö- ja huolto-ohjeet              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|   |                          |                          | 2. tarkastuksen pvm.:                      |                          |                          |

Muuta:

**2 SUOJA-, PEN- JA POTENTIALINTASAUJOHTIMEN JATKUVUUS**

|   | 1. tark.                 | 2. tark.                 |                     | Ω |
|---|--------------------------|--------------------------|---------------------|---|
| 2.1 Todettu kaikista laitteista ja pistorasioista | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Suurin todettu arvo |   |
| 2.2 Todettu haarojen päistä                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Suurin todettu arvo |   |
| 2.3 _____   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |   |
| 2.4 _____   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |   |
| Jatkuvuus todettu määräysten mukaisiksi           | <input type="checkbox"/> |                          |                     |   |

**3 ERISTYSRESISTANSSI JA MITTAUSALUE**

|                             | MΩ | Mittaus-numero |                             | MΩ | Mittaus-numero |
|-----------------------------|----|----------------|-----------------------------|----|----------------|
| 3.1 Kontaktorilähtö _____   |    |                | 3.2 Kontaktorilähtö _____   |    |                |
| 3.3 _____                   |    |                | 3.4 _____                   |    |                |
| 3.5 Keskus _____            |    |                | 3.6 Keskus _____            |    |                |
| 3.7 _____                   |    |                | 3.8 _____                   |    |                |
| 3.9 _____                   |    |                | 3.10 _____                  |    |                |
| 3.11 SELV-järjestelmä _____ |    |                | 3.12 PELV-järjestelmä _____ |    |                |
| 3.13 _____                  |    |                | 3.14 _____                  |    |                |
| 3.15 Suojaerotus _____      |    |                | 3.16 Suojaerotus _____      |    |                |

Eristysresistanssit todettu määräysten mukaisiksi

**4 SYÖTÖN AUTOMAATTINEN POISKYTKENTÄ**

|                                 |       |       |       |
|---------------------------------|-------|-------|-------|
| 4.1 Edeltävä potentiaalintasaus | $I_k$ | $Z_k$ | $I_t$ |
| Paikka                          | A     | Ω     | A     |

**4.2 Suojalaitteiden ominaisuuksien tarkastelu (eri tyytit minimiolosuhteissa)**

a) Ylivirta- ja oikosulkusuojat

| Nimellisvirta | Tyyppi | Oikosulkulujuus | $I_t$ | $I_k$ | $Z_k$ | $R_{PE}$ | $U_{C1}$<br>( $R_{PE} \times I_t$ )<br>V | $U_{C2}$<br>( $Z_k \times I_t$ )<br>V | Ryhmä-numero | Mittaus-numero | Hyväksyttävä arvo / laukaisuaika |
|---------------|--------|-----------------|-------|-------|-------|----------|--|---------------------------------------|--------------|----------------|----------------------------------|
| 10 sul        |        |                 | A     | A     | Ω     | Ω        |  |                                       |              |                |                                  |
| 16 sul        |        |                 |       |       |       |          |  |                                       |              |                |                                  |
| 10 B js       |        |                 |       |       |       |          |  |                                       |              |                |                                  |
| 10 C js       |        |                 |       |       |       |          |  |                                       |              |                |                                  |
| 16 B js       |        |                 |       |       |       |          |  |                                       |              |                |                                  |
| 16 C js       |        |                 |       |       |       |          |  |                                       |              |                |                                  |

b) Vikavirtasuojat

| Tyyppi | $t_{I\Delta N S}$ | $U_{VC}$ | $R_{\Omega E}$ | $I_{\Delta mA}$ | Testinappi | Sukotesteri | Ryhmä-numero | Mittaus-numero | Hyväksyttävä arvo |
|--------|-------------------|----------|----------------|-----------------|------------|-------------|--------------|----------------|-------------------|
|        |                   |          |                |                 |            |             |              |                |                   |
|        |                   |          |                |                 |            |             |              |                |                   |
|        |                   |          |                |                 |            |             |              |                |                   |

Suojalaitteet määräysten mukaiset

## ST 51.21.10

2 (2)

|   |                          |               |               |               |
|---|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>5 TOIMINNAN TESTAUKSET</b>   |                          |               |               |               |
| 5.1 Napaisuudet <input type="checkbox"/> Sukot <input type="checkbox"/> 3-vaihe <input type="checkbox"/> Kytkimet <input type="checkbox"/> Muut |                          |               |               |               |
| 5.2 Todetut toiminnot   |                          |               |               |               |
|   |                          |               |               |               |
| <b>6 MITTALAITTEET</b>  |                          |               |               |               |
| Laitteen nimi   | Yleistesti               | Kalibrointi 1 | Kalibrointi 2 | Kalibrointi 3 |
|   |                          |               |               |               |
|   |                          |               |               |               |
|   |                          |               |               |               |
| <b>7 MUUT HAVAINNOT JA POIKKEAMAT MÄÄRÄYKSISTÄ</b>  |                          |               |               |               |
|   |                          |               |               |               |
| Poikkeamat yhtä turvallisia kuin määräykset ja siten hyväksyttäviä <input type="checkbox"/>   |                          |               |               |               |
| Liitteitä   |                          |               |               | kpl           |
| <b>8 TEKIJÄ</b>   |                          |               |               |               |
| Päiväys   |                          | Päiväys       |               |               |
| Nimi  |                          | Nimi          |               |               |
| <b>9 LUOVUTUSMERKINTÄ</b>   |                          |               |               |               |
| Käyttöohjeet  | <input type="checkbox"/> | Päiväys       |               |               |
| Mittauspöytäkirjat  | <input type="checkbox"/> | Päiväys       |               |               |

**Merkintöjen selitykset ja täyttöohjeet**

- $I_k$  Oikosulkuvirta L-PE-piirissä  
 $Z_k$  Oikosulkuimpedanssi L-PE-piirissä  
 $I_t$  Suojalaitteen toimintavirta vaaditulla toiminta-ajalla (0,2, 0,4 tai 5 s.)  
 $R_{PE}$  Suojajohdon resistanssi potentiaalintasauspisteestä mittauskohtaan  
 $U_{C1}$  Suurin kosketusjännite ennen suojalaitteen toimintaa  
 $U_{C2}$  Suurin kosketusjännite ilman suojalaitetta  
 Vaaditut arvot, katso ST-käsikirja: Rakennusten sähköasennusten käyttöönottotarkastus  
 $t_{1\Delta N}$  Laukaisuaika nimellisvikavirralla  
 $U_C$  Kosketusjännite nimellisvikavirralla (esiintyy vain IT- ja TT-järjestelmässä)  
 $R_E$  Maadoitusresistanssi (esiintyy vain IT- ja TT-järjestelmässä)  
 $I_{\Delta}$  Mitattu toimintavirta

**Ohjeet:****Kohta 2**

Jatkuvuustestaus tehdään nolla-johdo irti syöttävästä verkosta. Suurimman todetun arvon merkitseminen on vapaaehtoinen.

**Kohta 4**

Mittauksia ei tarvita, jos on laskettu arvot suunniteltaessa.  $R_{PE}$  on yleensä helppo laskea. Vikavirtasuojissa mitattava kosketusjännite ja laukaisuvirta.

Perusteet, ks. ST-käsikirja: Rakennusten sähköasennusten käyttöönottotarkastus.

## MUUTOSTYÖTARJOUS

nro \_\_\_\_\_ 1 (2)

|  |                |
|--|----------------|
| <b>Tilaajan tiedot</b>   |                |
| Tilaaaja   |                |
| Muutostyöstä päättävä henkilö  | Faksi          |
| <b>Työkohteen tiedot</b>   |                |
| Työkohde   |                |
| Osoite   | Työkohteen nro |
| <b>Muutostyön sisältö (luetellaan piirustukset ym. suunnitelma-asiakirjat tai kuvaillaan sanallisesti)</b>   |                |
|  |                |
| <b>Hinta ja maksuehdot</b>   |                |
| <input type="checkbox"/> Kiinteä tarjoushinta _____, alv (22 %) _____;<br>hinta arvonlisäveroineen _____ EUR<br>Kiinteässä tarjoushinnassa on huomioitu muutostyöstä aiheutuvien mahdollisten urakkahinnan hyvitysten ja lisäysten yhteisvaikutus. |                |
| <input type="checkbox"/> Muutostöiden yksikköhintaluetteloon perustuva tarjoushinta; erittely alla   |                |
| <input type="checkbox"/> Päivän hintatason mukaisiin yksikköhintoihin perustuva tarjoushinta; erittely alla  |                |
| Yksikköhintoihin perustuvassa tarjouksessa selvitys sovellettavista yksikköhinnoista (käytä tarvittaessa erillistä liitettä):  |                |
|  |                |
| Tilaaja maksaa muutostyön hinnan   |                |
| <input type="checkbox"/> oheisen maksuerätaulukon mukaisissa erissä, maksuerätaulukko, liite:  |                |
| <input type="checkbox"/> YSE 1998 40 § 7. momentin mukaan yhdessä erässä, kun muutostyö on suoritettu  |                |
| <input type="checkbox"/> yhdessä erässä urakan maksuerän nro _____ yhteydessä  |                |
| <input type="checkbox"/> muu maksuehto, mikä:  |                |
| <b>Vaikutus vakuuksiin</b>   |                |
| Muutostyön perusteella   |                |
| <input type="checkbox"/> rakennus- ja takuuaikaisia vakuuksia ei tarkisteta  |                |
| <input type="checkbox"/> rakennus- ja takuuaikaisia vakuuksia tarkistetaan YSE 1998 36 § 6. momentin mukaisesti, miten:  |                |

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Suoritus-aika ja vaikutus urakka-aikaan</b>   |                                      |
| <input type="checkbox"/> Työ suoritetaan alkuperäisen urakan yhteydessä, tarvittava pidennys urakka-aikaan:  |                                      |
| <input type="checkbox"/> Työ suoritetaan alkuperäisen urakan yhteydessä, muutostyöllä ei vaikutusta urakka-aikaan.   |                                      |
| <b>Muuta</b>   |                                      |
| Tarjouksessa olevilla viittauksilla YSEen tarkoitetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998.  |                                      |
| Tilaaaja saattaa tässä tarjouksessa tarkoitetun muutostyön työaikataulun tarkistamista varten työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan tai alistetussa sivu-urakassa pääurakoitsijan tietoon. |                                      |
| <b>Urakoitsijan allekirjoitus</b>  |                                      |
| Paikka ja aika   | Allekirjoitus                        |
| <b>Tarjouksen vastaanottamista koskevat tiedot</b>   |                                      |
| Olemme tänään vastaanottaneet tämän asiakirjan sisältämän muutostyötarjouksen.   |                                      |
| Paikka ja aika   | Tilaaajan edustajan allekirjoitus    |
| <b>Tilaaajan vastaus tarjoukseen</b>   |                                      |
| <input type="checkbox"/> Tilaamme tämän tarjouksen mukaisen muutostyön tarjouksen mukaisilla ehdoilla.   |                                      |
| <input type="checkbox"/> Hylkäämme tarjouksen, emme tilaa muutostyötä.   |                                      |
| <input type="checkbox"/> Muu vastaus, millainen:   |                                      |
| Paikka ja aika   | Allekirjoitus                        |
| <b>Tilaaajan vastauksen vastaanottamista koskevat tiedot</b>   |                                      |
| Olemme tänään vastaanottaneet tämän asiakirjan sisältämän tilaaajan vastauksen muutostyötarjouksemme.  |                                      |
| Paikka ja aika   | Urakoitsijan edustajan allekirjoitus |

## LISÄTYÖTARJOUS

nro \_\_\_\_\_

1 (2)

**Tilaaajan tiedot**

Tilaaaja

Lisätyöstä päättävä henkilö

Faksi

**Työkohteen tiedot**

Työkohte

Osoite

Työkohteen nro

**Lisätyön sisältö (luetellaan piirustukset ym. suunnitelma-asiakirjat tai kuvaillaan sanallisesti)****Hinta ja maksuehdot**

Kiinteä tarjoushinta \_\_\_\_\_, alv (22 %) \_\_\_\_\_;  
 hinta arvonlisäveroineen \_\_\_\_\_ EUR

Yksikköhintoihin perustuva tarjoushinta; erittely alla

Yksikköhintoihin perustuvassa tarjouksessa selvitys sovellettavista yksikköhinnoista (käytä tarvittaessa erillistä liitettä):

Tilaaaja maksaa lisätyön hinnan

- oheisen maksuerätaulukon mukaisissa erissä, maksuerätaulukko, liite:  
 YSE 1998 40 § 7. momentin mukaan yhdessä erässä, kun lisätyö on suoritettu  
 yhdessä erässä urakan maksuerän nro \_\_\_\_\_ yhteydessä  
 muu maksuehto, mikä: \_\_\_\_\_

**Vaikutus vakuuksiin**

Lisätyön perusteella

- rakennus- ja takuuaikaisia vakuuksia ei tarkisteta  
 rakennus- ja takuuaikaisia vakuuksia tarkistetaan YSE 1998 36 § 6. momentin mukaisesti, miten: \_\_\_\_\_

**Suoritus aika ja vaikutus urakka-aikaan**

- Työ suoritetaan alkuperäisen urakan yhteydessä, tarvittava pidennys urakka-aikaan  
 Työ suoritetaan alkuperäisen urakan yhteydessä, lisätyöllä ei vaikutusta urakka-aikaan  
 Työ suoritetaan eri aikaan kuin urakkasopimuksen mukainen työ,  
 työ alkaa: \_\_\_\_\_ työ on valmis: \_\_\_\_\_

|  |   |
|--|---|
| <b>Muulloin kuin alkuperäisen urakan yhteydessä suoritettavaa lisätyötä koskevat erityisehdot *</b>  |   |
| (* Täytetään vain, jos työ tehdään eri aikaan kuin varsinainen urakka.)  |   |
| Lisätyötä koskeva vastaanottomenettely:  |   |
| <input type="checkbox"/>   | Toimitetaan erillinen urakkasuorituksen tarkastus YSE 1998 70 §:n mukaan.   |
| <input type="checkbox"/>   | Valmistuminen todetaan muulla tavoin, miten:  |
| Lisätyötä koskeva takuu-aika   |   |
| <input type="checkbox"/>   | määräytyy YSE 1998 29 §:n mukaan lisätyön edellisessä kohdassa mainitusta vastaanottamisesta  |
| <input type="checkbox"/>   | määräytyy muulla tavoin, miten:   |
| Lisätyötä koskeva viivästysseuraamus:  |   |
| <input type="checkbox"/>   | YSE 1998 18 §:n mukaan laskettuna lisätyön arvonlisäverottomasta hinnasta   |
| <input type="checkbox"/>   | Ei viivästyssakkoa  |
| Lisätyötä koskevat vakuudet:   |   |
| <input type="checkbox"/>   | Lisätyötä varten annetaan erilliset rakennus- ja takuu-aikaiset vakuudet, joiden suuruus määräytyy YSE 1998 36 § 2. momentin mukaan laskettuna lisätyön arvonlisäverottomasta hinnasta. |
| Vakuuksien laji ja määrä ja vakuuksien asettamisajankohdat:  |   |
| <input type="checkbox"/>   | Lisätyötä varten ei anneta erillisiä rakennus- ja takuu-aikaisia vakuuksia.   |
| <b>Muuta</b>   |   |
| Tarjouksessa olevilla viittauksilla YSEen tarkoitetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998.  |   |
| Tilaja saattaa tässä tarjouksessa tarkoitetun lisätyön työaikataulun tarkistamista varten työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan tai alistetussa sivu-urakassa pääurakoitsijan tietoon. |   |
| <b>Urakoitsijan allekirjoitus</b>  |   |
| Paikka ja aika   | Allekirjoitus   |
| <b>Tarjouksen vastaanottamista koskevat tiedot</b>   |   |
| Olemme tänään vastaanottaneet tämän asiakirjan sisältämän lisätyötarjouksen.   |   |
| Paikka ja aika   | Tilaaajan edustajan allekirjoitus   |
| <b>Tilaaajan vastaus tarjoukseen</b>   |   |
| <input type="checkbox"/>   | Tilaaamme tämän tarjouksen mukaisen lisätyön tarjouksen mukaisilla ehdoilla.  |
| <input type="checkbox"/>   | Hylkäämme tarjouksen, emme tilaa lisätyötä.   |
| <input type="checkbox"/>   | Muu vastaus, millainen:   |
| Paikka ja aika   | Allekirjoitus   |
| <b>Tilaaajan vastauksen vastaanottamista koskevat tiedot</b>   |   |
| Olemme tänään vastaanottaneet tämän asiakirjan sisältämän tilaaajan vastauksen lisätyötarjoukseen.   |   |
| Paikka ja aika   | Urakoitsijan edustajan allekirjoitus  |

|                            |   |   |  |   |
|----------------------------|---|---|--|---|
| 110 Ilmoituksen aihe       | <input type="checkbox"/> Uusi/jaettu sähkölaitteisto (liittymä) rekisteriin | <input type="checkbox"/> Käytön johtaja                   | Sähkölaitteiston käyttöönotto-päivämäärä tai muun muutoksen ajankohta  |   |
|                            | <input type="checkbox"/> Muutettu/laajennettu sähkölaitteisto               | <input type="checkbox"/> Muutos muihin rekisteritietoihin |  |   |
| 120 Tekniset tiedot        | Muuntamoiden määrä  | Laitteiston suurin jännite                                | Sähkölaitteiston luokka (merkitse vain yksi luokka)  |   |
|                            | kpl   | kV  | <input type="checkbox"/> 2C<br><input type="checkbox"/> 2D   | <input type="checkbox"/> 3A<br><input type="checkbox"/> 3B<br><input type="checkbox"/> 3C |
| 130 Haltijan tiedot        | Nimi  |   | Puhelin (myös suuntanro)   | Telekopio (myös suuntanro)  |
|                            | Jakeluosoite  | Postinumero   | Postitoimipaikka   |   |
|                            | Laskutusosoite  | Postinumero   | Postitoimipaikka   |   |
|                            | Yhteyshenkilön nimi ja puhelin (myös suuntanro)                             |   |  |   |
| 140 Laitteiston tiedot     | Toimintayksikkö   |   | Haltija vaihtunut pvm  | Käyttöönottovuosi vanhin osa  |
|                            | Käyntiosoite  | Postinumero   | Postitoimipaikka   |   |
|                            | Jakeluverkkoyhtiö, jonka verkkoon laitteisto liittyy                        |   | Luokan 2C,D liittymän verkkoyhtiön muunta-<br>mo tunnus  |   |
| 150 Käytön johtajan tiedot | Nimi  |   |  | Henkilötunnus   |
|                            | Yhteystiedot (osoite ja puhelin suuntanumerolla, E-mail-osoite)             |   | Kyllä Ei<br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Käytön johtaja on haltijan palveluksessa<br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laitteistosta on tehty kunnossapitosopimus<br>käytön johtajan edustaman yrityksen kanssa<br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Koskeeko käytönjohtajuus koko laitteistoa?<br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Onko muut käytön johtajat nimetty?<br>Tehtävien hoitamisen aloituspäivämäärä |   |

**160 Allekirjoitukset (vrt. täyttöohje)**

|   |  |
|---|--|
| 161 Käytön johtajalle on annettu tarvittavat toimintaval-<br>tuudet huolehtia tehtävästä.<br>Päiväys ja sähkölaitteiston haltijan allekirjoitus | 162 Olen suostunut toimimaan sähkölaitteiston käytön joh-<br>tajana ja sitoudun huolehtimaan käytön johtajan tehtävistä.<br>Päiväys ja käytön johtajan allekirjoitus |
| 163<br>Ilmoittajan allekirjoitus  |  |

**170 Aiemmat tiedot**

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| Haltijan / laitteiston nimi | Käytön johtaja |
| Osoitetiedot                |                |

**LIITTEET**

|   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Käytön johtajan pätevyystodistus | <input type="checkbox"/> Selvitys käytön johtajista ja heidän vastuurajoistaan |
| <input type="checkbox"/>                                  |  |