

Saimaan ammattikorkeakoulu
Tekniikka, Lappeenranta
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma
Talonrakennuksen suuntautumisvaihtoehto

Sami Tarkkonen

SÄHKÖASEMAN RAKENNUSALIURAKOINTI

Opinnäytetyö 2010

TIIVISTELMÄ

Sami Tarkkonen

Sähköaseman rakennusaliurakointi, 15 sivua

Saimaan ammattikorkeakoulu, Lappeenranta

Tekniikan yksikkö, Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Talonrakennuksen suuntautumisvaihtoehto

Ohjaaja: lehtori Pekka Roitto, Saimaan amk.

Tämä opinnäytetyö on tehty Asemanteko Finland Oy:lle, jotta yrityksellä olisi tarjota sähköaseman rakentamiseen selventävä asiakirja rakennushankkeen vaatimuksista.

Työ on suunnattu ammattilaisille ja pohjautuu Suomen maankäyttö- ja rakennuslakiin, maankäyttö- ja rakennusasetukseen, Suomen rakentamismääräyskoelmaan sekä asiaa käsitteleviin Internet-sivustoihin.

Työssä on selvitetty rakennushankkeen osapuolien tehtäviä ja rakennusviranomaisten käytäntöjä.

Avainsanat: rakennuttaja, pääurakoitsija, aliurakoitsija, rakennustyömaa

ABSTRACT

Sami Tarkkonen

Subcontractor build electric station, 15 pages.

Saimaa University of Applied Sciences, Lappeenranta, Finland

Instructor: Mr Pekka Roitto, Lecturer

The purpose of my diploma work is to provide my firm Asemanteko finland Oy with a concrete and clear guidebook to building requirements for electrical stations. I also want to clarify the commitments for the parties involved (such as builder and contractor) during the building project.

This study is aimed at the professionals in this sector and it's based on Finish planning laws and regulations and the relevant internet pages.

Keyword: developer, prime contactor, sub contactor, construction site

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO.....	5
2 KUVAUS SÄHKÖASEMASTA.....	6
3 RAKENNUSALAN LAINSÄÄDÄNTÖ, MÄÄRÄYKSET JA OHJEET.....	7
4 SÄHKÖASEMAHANKKEEN OSAPUOLET JA NIIDEN TEHTÄVÄT.....	8
5 SÄHKÖASEMAHANKKEEN TYÖTURVALLISUUSVELVOITTEET.....	10
6 ESITYS SÄHKÖASEMAHANKKEEN KULUSTA.....	12
7 YHTEENVETO.....	15
LÄHTEET.....	16

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä sähköaseman rakentamiseen liittyvät rakennusaliurakoitsijan kannalta oleelliset tiedot hankeen läpiviemiseksi. Tarkoituksena on lisäksi laatia selkeä esitys sähköaseman rakennushankkeen etenemisestä.

Työ jakautuu kolmeen osioon. Ensimmäisessä osiossa selvitetään, mikä on sähköasema. Toisessa osiossa esitetään rakennushankkeen osapuolet ja kunkin tehtävät hankkeessa. Kolmannessa osiossa käydään läpi rakennusprojektin viranomaistoimenpiteet ja niiden sisältö sekä tarkoitus.

2 KUVAUS SÄHKÖASEMASTA

Suomessa Fingrid Oy omistaa valtakunnan sähköverkon pääjakelurungon 400 kV, josta jaetaan virtaa alempaan jakelurunkoon 110 kV. Paikalliset energiayhtiöt muuntavat 110 kV linjasta virtaa kuluttajille käytettäväksi. Sähkön siirron peruseräite on siirtää isolla jännitteellä virtaa ja muuntaa jännite lähellä loppukuluttajaa kuluttajalle sopivaksi jännitteeksi. Tässä opinnäytetyössä kutsutaan sähköasemaksi näitä 110/22 kV muuntoasemia, koska näiden rakentaminen on Asemanteko Finland Oy:n ydinliiketoimintaa. Suomessa on noin 500 110/22 kV muuntoasemaa, joita perusparannetaan joka vuosi sähkön kulutuksen kasvaessa ja sähköasemakojeiden parantuessa. Myös uusia sähköasemia rakennetaan. Kuvassa 1. on Kymenlaakson energian sähköasema Loviisassa.



KUVA 1. Loviisa 110/22 kV sähköasema.

3 RAKENNUSALAN LAINSÄÄDÄNTÖ, MÄÄRÄYKSET JA OHJEET

Suomessa rakentaminen pohjautuu maankäyttö- ja rakennuslakiin. Laki käsittelee lähinnä kaupunkien, kuntien ja viranomaisstahojen toimintaa, kuten kaavoittamista ja kuntien rakennusjärjestystä. Laista löytyy rakentamiselle asetettuja yleisiä vaatimuksia, lupakäytännön säädöksiä sekä ohjeita rakentamisen valvonnan suorittamiseen. (Ympäristöministeriö 2009.) Laki on tullut voimaan 1.1.2000. Sitä on muokattu ja tarkistettu vuosien saatossa useasti. Laki korvasi vuonna 1958 annetun rakennuslain. Laki kokonaisuudessaan on saatavilla Internet osoitteesta <http://www.finlex.fi>. (Ympäristöministeriö 2009.)

Rakennushankkeeseen ryhtyvän eli rakennuttajan on huolehdittava, että rakennushanke suunnitellaan ja rakennetaan säädösten ja määräysten sekä saadun luvan mukaisesti. Rakennuttajalla täytyy myös olla hankkeen toteuttamiseksi vaadittavat edellytykset sekä käytettävissä pätevä henkilöstö. (Laki rakentamisesta ja maankäytöstä 10.2.2010/132,§119.)

Rakennuksen suunnittelussa on huomioitava suunnittelijan riittävä pätevyys suunnitelmien laatimiseen. (Laki rakentamisesta ja maankäytöstä 10.2.2010/132,§120.)

Rakentamisen edellytyksenä on pätevä työnjohto. Lain § 122 käsittelee rakennustyön johtoa. Rakennustöitä ei myöskään saa aloittaa ilman pätevää työnjohtoa. (Laki rakentamisesta ja maankäytöstä 10.2.2010/132,§123.)

4 SÄHKÖASEMAHANKKEEN OSAPUOLET JA NIIDEN TEHTÄVÄT

Sähköaseman aliurakoitsija suorittaa työnsä hyvin itsenäisesti. Sähköasemarakennustyömaalla ei ole muita urakoitsijoita maa- ja rakennusurakkavaiheessa. Pääurakoitsija aloittaa suorituksensa valmiista rakenneosista ja kytkemörakennuksen varustelusta. Sähköasemarakentamisessa pyritään selkeisiin rakennjärjestelmiin jotka toimivat vähällä ylläpitohuollolla, sillä sähköaseman käyttöikä on 40 vuotta. Vanhemmissa sähköasemissa on ongelmia betonin säänkestävyydessä. Rapautuminen ja raudotteiden ruostuminen aiheuttaa kunnostustarpeita.

Rakennuttaja

Energialaitos toimii omalla toimialueellaan ja on sähköasemahankkeen rakennuttaja. Se ostaa kantaverkosta sähköä ja muuntaa sen käyttäjille sopivaksi tai tuottaa omaa sähköä esimerkiksi vesivoimalla. Yhteiskuntamme kehittyessä sähkön kulutus kasvaa sekä kulutuspaikat vaihtuvat jolloin tarvitaan uusia muuntoasemia. Energialaitos määrittelee uuden muuntoaseman teknisen tason ja järjestää tarjouskilpailun kohteesta muuntoasemien toimittajille.

Pääurakoitsija

Pääurakoitsija on yritys joka toimittaa muuntoasemia avaimet käteen -periaatteella. Pääurakoitsija suunnittelee muuntoaseman toimittamillaan kojeilla ja niiden suojaetäisyyksillä. Pääurakoitsija antaa aliurakoitsijalle tarvittavat suu-reet rakenteiden suunnitteluun, kuten kojelineen perustukseen vaikuttavat voimat perustuksen yläpinnan tasossa, muuntaja-altaan tarvittava tilavuus ja kytkemörakennuksen sisämitat.

Rakennusaliurakoitsija

Rakennusaliurakoitsija on yritys, joka toimittaa maa- ja rakennustöitä. Rakennesuunnittelu tehdään päätoteuttajan antamalla suunnittelun lähtötiedoilla, rakennuslupa haetaan yhdessä rakennuttajan ja päätoteuttajan kanssa. Rakennusaliurakoitsija järjestää vastaavan rakennusmestarin ja huolehtii rakennusluvan edellyttämistä asioista ja katselmuksista.

5 SÄHKÖASEMAHANKKEEN TYÖTURVALLISUUSVELVOITTEET

Rakennuttajaa koskevat työturvallisuusvelvoitteet

Rakennuttajan on nimettävä jokaiseen rakennushankkeeseen hankkeen vaatimusta vastaava turvallisuuskoordinaattori, nimitettävä työmaalle päätoteuttaja ja huolehdittava mahdollisesta asbestikartoituksesta saneerauskohteessa.

Turvallisuuskoordinaattori on rakennuttajan vastuullinen edustaja, jonka tehtävänä on huolehtia rakennuttajan nimettynä edustajana rakennuttajalle kuuluvista työturvallisuusvelvoitteista ja – tehtävistä. Tämä tehtävä on osa rakennuttajan tehtäviä ja eikä sitä tule nähdä erillisenä, irrallisena tehtävänä.

Päätoteuttajalla tarkoitetaan rakennuttajan nimeämää pääurakoitsijaa tai pääasiallista määräysvaltaa käyttävää työnantajaa, tai sellaisen puuttuessa rakennuttajaa itseään.

Asbestikartoitus on tehtävä saneerauskohteissa hankkeen valmistelu vaiheessa. (RT10-10982)

Päätoteuttajan työturvallisuusvelvoitteet

Päätoteuttajan on esitettävä rakennuttajalle kirjalliset työturvallisuutta koskevat suunnitelmat ennen rakennustöiden aloittamista. Nämä suunnitelmat sisältävät työmaa-alueen käytön suunnitelman lisäksi vähintään aloitettavien töiden tarkat suunnitelmat sekä työturvallisuuden yleissuunnitelman.

Päätoteuttajan velvollisuus on tehdä ennakoilmoitus työsuojeluviranomaisille työmaista, jotka on tarkoitettu kestämaan kauemmin kuin kuukauden. Ennakoilmoitus on myös tehtävä, kun työmaalla työskentelee vähintään kymmenen työntekijää tai työmäärän arvioidaan olevan yli 500 henkilötyöpäivää. (RT 10-10982)

Aliurakoitsijan työturvallisuusvelvoitteet

Aliurakoitsijat ovat velvollisia noudattamaan pääurakoitsijan antamia ohjeita töiden järjestelyistä ja osallistumaan pääurakoitsijan järjestämään työmaan turvallisuusohjeisiin perehdyttämiseen. Kun aliurakoitsija tuo työmaalle nostolaitteen, joka edellyttää pystytystarkastusta, tulee hänen tekemän tarkastuksen jälkeen toimittaa kopio tarkastuspöytäkirjasta ja tieto käyttäjäksi oikeutetuista päätoteuttajalle. Rakennuttajalle ei siirry tämän asiakirjan tai muiden urakka-asiakirjojen kautta mitään päätoteuttajan velvoitteita. (RT 10-80335)

6 ESITYS SÄHKÖASEMAHANKKEEN KULUSTA

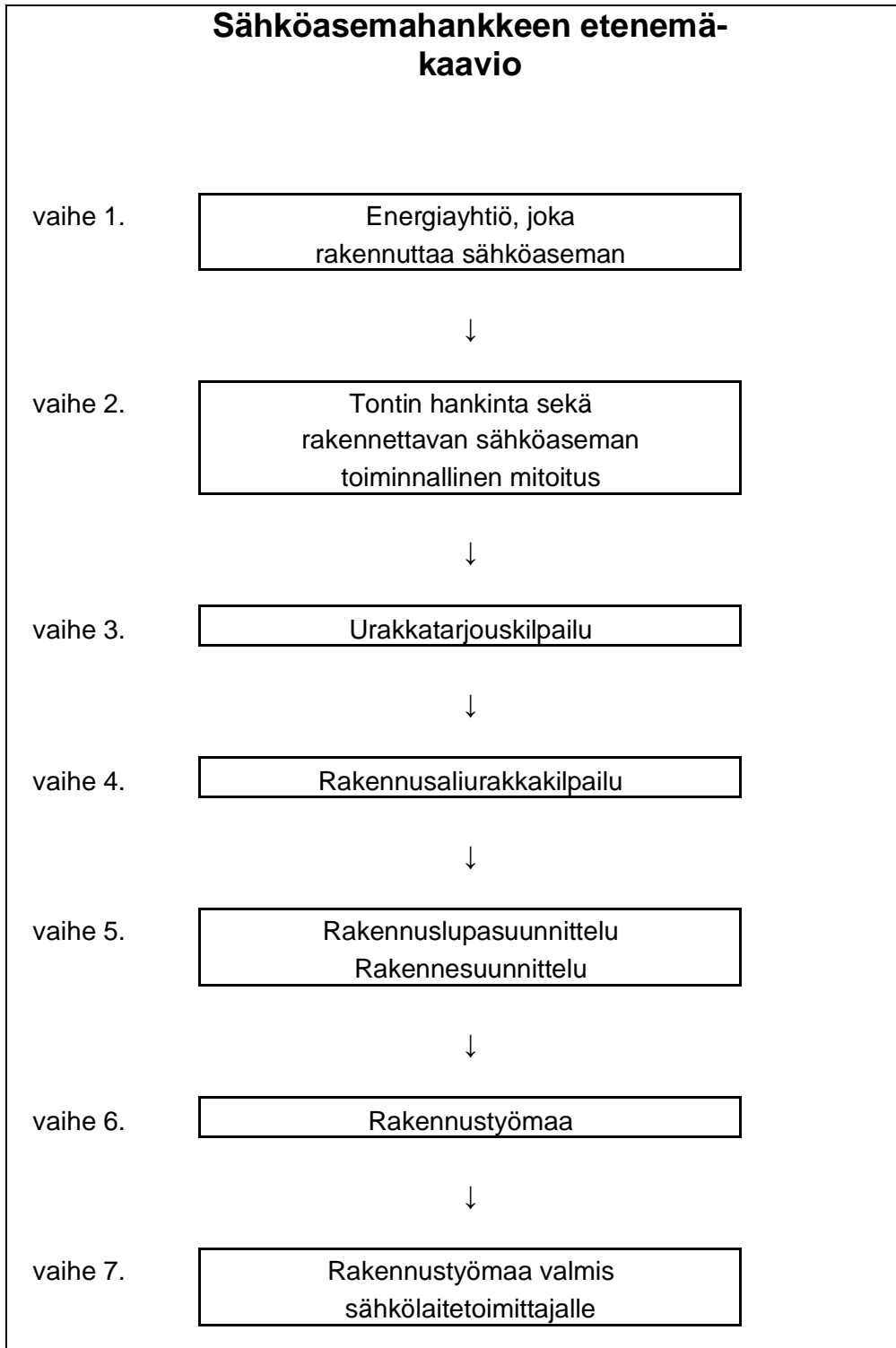
Sähköasemahanke alkaa siitä, kun energiayhtiö päättää rakennuttaa uuden sähköaseman. Sähköaseman tulee sijaita valtakunnallisen sähkönsiirtolinjan läheisyydessä; energiayhtiö hankkii tontin. Rakennuttaja määrittelee tulevan sähköaseman toiminnallisen suuruusluokan ja erityisvaatimukset, jotka kirjataan tarjouspyyntöasiakirjaan. Tarjouspyyntöasiakirjat lähetetään sähköasemia toimittaville yrityksille.

Yritys, joka toimittaa sähköasemia, aloittaa tarjousvaiheen suunnittelun tarjouspyyntöasiakirjan pohjalta. Sähköasemat ovat hieman erilaisia sijoitustoteutukseltaan, eri komponenttivalmistajilla on eroja kojeiden sijoittelussa. Pääurakoitsijoilla on oma tuoteperhe, jolla sähköasema toteutetaan ja tämä aiheuttaa eroja sähköasemissa, joiden suorituskyky on sama.

Pääurakoitsija lähettää tarjousvaiheen aliurakkatarjouspyynnön maa- ja rakennusaliurakoitsijalle, joka suorittaa tarjouslaskennan pääurakoitsijan antamilla suureilla. Saman sähköaseman maa- ja rakennusaliurakan toimitussisältö vaihtelee pääurakoitsijan mukaan, koska eri tuoteperheet tarvitsevat erilaiset rakenteet ja tilat.

Kun pääurakoitsija ja aliurakoitsija on valittu, alkaa sähköaseman toteutussuunnittelu. Pääurakoitsija antaa aliurakoitsijalle sijoitussuunnitelman sekä mitoitusvaikutteet voimat kojelaineiden yläpinnassa. Aliurakoitsijan toimitukseen sisältyy tarvittava rakennesuunnittelu. Rakennusluvan osalta käytäntö vaihtelee eri energiayhtiöiden välillä, mutta suuntaus on, että se sisällytetään pääurakoitsijalle. Sähköasemahankkeessa maa- ja rakennusaliurakoitsija edustaa rakennusosaamista, joten sen on luontevaa ottaa hoitaakseen rakennusluvan hakeminen ja rakennusviranomaisten kanssa suoritettava yhteistyö. Aliurakoitsija rakentaa sähköaseman itsenäisesti sopimuksen mukaan ja luovuttaa sen pääurakoitsijalle kojeistoasennusta varten. Taulukossa 1 on kuvattu sähköasemahankkeen kulkua.

Taulukko 1. Sähköasemahankkeen kulku



Sopimusmuoto on rakennusaliurakka, joka sidotaan YSE 98 sopimusmalliin. Aliurakoitsija tekee tarjousvaiheen aliurakkatarjouksen joka tarkentuu urakka-neuvotteluissa. Sähköasema hankkeet ovat hyvin samankaltaisia, perustamisolosuhteissa on eroja jotka vaikuttavat maa- ja rakennusaliurakkaan. Taulukossa 2 on kuvattu sähköasemahankkeen tärkeät asiat.

Taulukko 2. sähköasemahankkeen tärkeät asiat

1. Tontti
2. Ympäristön vaikutusten arviointimenettely
3. Rakennuslupasuunnittelu
4. Rakennesuunnittelu
5. Työmaa
6. Työturvallisuus
7. Laadunvalvonta
8. Loppudokumentointi

Taulukko 2 kohta 1 tarkoittaa, että tontilla tarkastetaan rajapyykit sekä arvioidaan maaperätutkimuksen tarve. Kohta 2 tarkoittaa ympäristö vaikutusten arviointia, ympäristöviranomaisen kanssa selvitetään arvioinnin tarpeellisuus. Kohdassa 3 rakennusmestari laatii rakennuslupasuunnitelman ja valmistelee rakennuslupahakemuksen energiayhtiön puolesta. Sen jälkeen rakennesuunnittelija suorittaa rakennesuunnittelun (kohta 4). Vastaava rakennusmestari johtaa rakennustöitä (kohta 5). Rakennustyö suoritetaan rakennusalan työturvallisuusasetusten mukaisesti (kohta 6). Taulukko 2 kohta 7 tarkoittaa, että rakennustyössä käytettävät materiaalit ovat tunnettuja tuotemerkkejä ja työ suoritetaan asianmukaisesti. Työn valmistuttua rakennuttajalle luovutetaan loppudokumentointi, joka sisältää päivitettyt piirustukset sekä tärkeät kuormakirjat toimitettujen erien jäljittämiseksi (kohta 8).

7 YHTEENVETO

Sähköasemarakentamisen aloittamisen opas on keskittynyt projektin rakennusosioon. Opasta tullaan hyödyntämään Asemateko Finland Oy:n liiketoiminnassa, toisin sanoen sähköasemien maa- ja rakennusurakoinnissa. Työn avulla sähköasemahankkeen osapuolien on helpompi perehtyä hankkeen osapuolten tehtäviin sekä rakennusviranomaisten vaatimuksiin ja tarkastuksiin.

LÄHTEET

Ympäristöministeriö 2009.[<http://www.finlex.fi>](viitattu 10.2.2010).

Maankäyttö ja rakennuslaki 132, § 119 (viitattu 10.2.2010).

Maankäyttö ja rakennuslaki 132, § 120 (viitattu 10.2.2010).

Maankäyttö ja rakennuslaki 132, § 123 (viitattu 10.2.2010).

Valokuva Loviisan sähköasemasta. Asemanteko Finland Oy:n arkisto.

RT STM-21419 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (viitattu 1.8 2010).

RT 10-10982 Rakennuttajan työturvallisuusveloitteet rakennushankkeessa (viitattu 1.2 2010).