

# PROJEKTIHALLINTA SÄHKÖVERKKOJEN RAKENNUSHANKKEISSA

Saapunki Harri

Opinnäytetyö  
Tekniikan ja liikenteen ala  
Sähkö- ja automaatiotekniikka  
Insinööri (AMK)

2018

Tekniikan ja liikenteen ala  
Sähkö- ja automaatiotekniikka  
Insinööri (AMK)

---

|                                |  |       |      |
|--------------------------------|--|-------|------|
| <b>Tekijä</b>                  | Harri Saapunki                                     | Vuosi | 2018 |
| <b>Ohjaaja</b>                 | DI Jaakko Etto                                     |       |      |
| <b>Toimeksiantaja</b>          | Efficient Network Partner Oy<br>YAMK Juha Pyyhtiä  |       |      |
| <b>Työn nimi</b>               | Projektihallinta sähköverkkojen rakennushankkeissa |       |      |
| <b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> | 35   |       |      |

---

Tämä opinnäytetyö tehtiin Efficient Network Partner Oy:lle, jonka liiketoiminnan ydin on sähkö- ja tietoliikenneverkkojen suunnittelu, projektinjohto, rakentaminen sekä ylläpito. Yritys aloitti toimintansa vuoden 2015 alussa, ja toiminta on kasvanut alan merkittävien investointien mukana muutamassa vuodessa huomattavasti. Kilpailu alan rakennushankkeista on kuitenkin kovaa ja projektikokonaisuudet ovat suurempia, jolloin myös tehokas projektinjohto ja -hallinta korostuvat.

Insinööriyön aiheena oli projektihallinta sähköverkkojen rakennushankkeissa. Työn tavoitteena oli tutkia projektihallinnan menetelmiä ja mitä osia niistä yhdistämällä voidaan kehittää yrityksen kilpailukykyä sähkö- ja televerkkojen rakennushankkeissa. Työn toisena tärkeänä tavoitteena oli kehittää yrityksen olemassa olevaa projektikäsikirjaa ja luoda sekä edelleen parantaa projektihallinnan ja johtamisen työkaluja. Tämän työn tietoperustana käytettiin suurimmaksi osaksi alan kirjallisuutta sekä omia ja kollegoiden kokemuksia.

Työn lopputuloksena selvitettiin ja kuvattiin tarvittavat menetelmät projektihallintaan sähköverkkojen rakentamisessa. Selvitysten perusteella luotiin käytännön läheisiä työkaluja projektihallintaan yrityksen sisäiseen käyttöön. Työn tulokseksi saatiin Efficient Network Partner Oy:n liiketoiminnalle yhteiset projektinohjausmallit. Työn kautta tuotetut mallit tullaan esittelemään projektitoiminnassa mukana oleville henkilöille koulutustilaisuudessa ja ottamaan mukaan ENP:n jokapäiväiseen projektitoimintaan.

Avainsanat

projekti, projektihallinta, sähköverkot, rakentaminen

Technology, Communication and Transport  
Elektrical and Automation Engineering  
Bachelor of Engineering

---

|                          |   |      |      |
|--------------------------|---|------|------|
| <b>Author</b>            | Harri Saapunki  | Year | 2018 |
| <b>Supervisor</b>        | Jaakko Etto, MSc (Ei.Eng)                                   |      |      |
| <b>Commissioned by</b>   | Efficient Network Partner Oy<br>Juha Pyyhtiä, M.Eng.        |      |      |
| <b>Subject of thesis</b> | Project management in the construction of electricity grids |      |      |
| <b>Number of pages</b>   | 35  |      |      |

---

This thesis was made for Efficient Network Partner Oy, whose main business is the design, project management, construction and maintenance of electrical and telecommunications networks. The company started operations at the beginning of 2015 and has grown considerably in the industry with significant investments in the industry in a few years. Competition in construction projects, however, is fierce and projects are larger, and also are effective project leadership and management are emphasized.

The subject of this thesis was project management in electrical network construction projects. The aim of the thesis was to study the methods of project management and what parts of them can be used to develop the company's competitiveness in electrical and telecommunication construction projects. Another important goal of the work was to develop the company's existing project manual and to create and further improve the project leadership and management tools. The knowledge based for this work was mostly used in the literature of the field, as well as in the experiences of both colleagues and author's own.

As a result of the work, the necessary methods for project management in the construction of electricity grids were investigated and described. Based on the findings, practical tools were created for project management for internal use. The result of this work was the joint project control model for Efficient Network Partner Oy's business. The results of the work will be presented to people who have taken part in the project. The results will also be included in Efficient Network Partner's daily project activity.

Technology, Communication and Transport  
Electrical and Automation Engineering  
Bachelor of Engineering

Key words                      project, project management, electricity networks,  
construction

## SISÄLLYS

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | JOHDANTO .....                               | 9  |
| 2     | EFFICIENT NETWORK PARTNER OY .....           | 10 |
| 3     | PROJEKTIMUOTOINEN TYÖSKENTELY.....           | 11 |
| 3.1   | Perinteiset organisaatorakenteet.....        | 11 |
| 3.2   | Projektityöskentelyn edut.....               | 12 |
| 3.3   | Projektityöskentelyn ongelmat.....           | 13 |
| 4     | PROJEKTI .....                               | 14 |
| 4.1   | Määritelmä.....                              | 14 |
| 4.2   | Projektityypit .....                         | 14 |
| 4.3   | Elinkaari ja toteutus.....                   | 15 |
| 4.4   | Menestystekijät .....                        | 16 |
| 5     | SÄHKÖVERKKOJEN HISTORIA JA NYKYTILANNE ..... | 17 |
| 5.1   | Sähkömarkkinalain uudistus 2013.....         | 18 |
| 5.2   | Lakiuudistuksen vaikutukset.....             | 19 |
| 5.3   | Caruna Oy.....                               | 20 |
| 6     | SÄHKÖVERKKOJEN SANEERAUSHANKKEET .....       | 21 |
| 6.1   | Projektityypit .....                         | 21 |
| 6.2   | Projektihallinnan menetelmiä.....            | 22 |
| 6.3   | Projektin suunnittelu.....                   | 23 |
| 6.3.1 | Ositus ja työmäärien arviointi .....         | 24 |
| 6.3.2 | Aikatauluhallinta.....                       | 25 |
| 6.3.3 | Resurssien määrittely .....                  | 26 |
| 6.3.4 | Riskien arviointi.....                       | 27 |
| 6.3.5 | Sidosryhmät .....                            | 28 |
| 6.4   | Projektin toteutus .....                     | 28 |
| 6.4.1 | Muutosten hallinta .....                     | 29 |
| 6.4.2 | Riskien hallinta.....                        | 29 |
| 6.5   | Projektin päättäminen .....                  | 30 |
| 6.5.1 | Vastaanotto ja tarkastus.....                | 30 |
| 6.5.2 | Dokumentointi ja arkistointi .....           | 30 |
| 6.5.3 | Loppuraportti ja päätöskokous .....          | 31 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 7   | PROJEKTIKÄSIKIRJA .....                       | 32 |
| 7.1 | Organisoituminen ja projektisuunnitelma ..... | 32 |
| 7.2 | Projektin toteutus ja ohjaus.....             | 32 |
| 7.3 | Projektin päättäminen .....                   | 32 |
| 8   | POHDINTA .....                                | 34 |
|     | LÄHTEET .....                                 | 36 |
|     | LIITTEET .....                                | 37 |

## ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö on tehty Efficient Network Partner Oy:lle. Opinnäytetyön ohjaavana opettajana toimi Jaakko Etto, jolle haluan antaa kiitokset hyvistä ohjeista matkan aikana. Kiitokset haluan antaa myös ENP:lle, joka mahdollisti opinnäytetyön tekemisen, sekä ENP:n Juha Pyyhtiälle. Hän on toiminut ja tulee toimimaan loistavana mentorina projektityöskentelyn parissa.

Lopuksi haluan vielä kiittää perhettäni ja sitä tukevia tukijoukkoja saamastani tuesta ja kärsivällisyydestä opinnäytetyöni aikana.

Oulu 2.4.2018

Harri Saapunki

## KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

|     |  |
|-----|--|
| KVR | Hankkeen kokonaisvaltainen hoitaminen  |
| WBS | Työn ositus (Work Breakdown Structure) |
| KJ  | Keskijännite                           |
| PJ  | Pienjännite                            |



## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on projektihallinta sähköverkkojen rakennushankkeissa. Työ toteutetaan Efficient Network Partner Oy:lle, joka toimii päätoteuttajana sähkö- ja televerkkojen rakennushankkeissa.

Työ on toteutettu toiminnallisena opinnäytetyönä, joista ensimmäisessä osiossa tutkitaan, minkälaisia projektinohjausmenetelmiä voidaan käyttää sähköverkkojen rakennushankkeissa aina suunnittelusta projektin päättämiseen asti. Toisen osion tavoitteena on kehittää yrityksen olemassa olevaa projektikäsikirjaa sekä luoda syventäviä prosessikuvauksia ja työkaluja yrityksen sisäiseen käyttöön.

Työn aloitetaan selvittämällä projektin peruskäsitteitä: mistä projekti koostuu, mikä on projektin tarkoitus ja mitkä ovat sen eri vaiheet ja menestystekijät. Tämän jälkeen tarkastellaan Suomen sähköverkkojen historiaa ja nykytilannetta. Työn kolmannessa vaiheessa käsitellään sähkömarkkinalain uudistusta ja sen vaikutuksia. Työn kannalta oleellisin asia tulee työn loppupuolella, jossa käsitellään tarkemmin projektihallinnan menetelmiä, joita vaaditaan kokoluokaltaan keskisuurissa ja suurissa sähköverkkojen rakennushankkeissa. Tutkimusmateriaalina käytetään aiheeseen liittyvää kirjallisuutta, omia henkilökohtaisia ja kollegoiden kokemuksia. Työstä on rajattu pois tarkempi taloudellinen tarkastelu projektitoiminnassa.

## 2 EFFICIENT NETWORK PARTNER OY

Efficient Network Partner Oy on aluksi Liminkaan ja Kajaaniin vuonna 2014 perustettu yritys. Yrityksen liiketoiminnan ydin on tehokas sähkö- ja televerkkojen projektinjohto KVR-hankkeissa. Yritys on muutaman olemassaolovuotensa aikana laajentanut toimintaansa perustamalla useita toimipisteitä ympäri Suomea ja näin myös työllistää nykyisellä toiminnallaan jo yli 100 sähkö- ja televerkkojen rakentamisen ammattilaista. (ENP Oy 2018.)

ENP:n tekeminen rakentuu avoimeen ja rehelliseen kumppanuustoimintaan. Yrityksen henkilöstö ja kumppanit ovat yhdessä sitoutuneet laadukkaaseen tekemiseen, jossa korostuu aikataulujen pitäminen sekä avoimuus, joka hyödyttää projektin kaikkia osapuolia ja kehittää yhteistyötä, sekä koko alan toimintaa. (ENP Oy 2018.)

Yritys on perustanut toimipisteitä Limingan ja Kajaanin lisäksi myös Pudasjärvelle, Puolangalle ja viimeisimpänä myös Kuopioon. Näillä toimipisteillä toimii tällä hetkellä yrityksen omaa henkilöstöä hieman yli 30 henkilöä. Henkilöstö koostuu kolmen perustajaosakkaan lisäksi projektipäälliköistä, suunnittelijoista ja sähköverkkoasentajista. (ENP Oy 2018.)

### 3 PROJEKTIMUOTOINEN TYÖSKENTELY

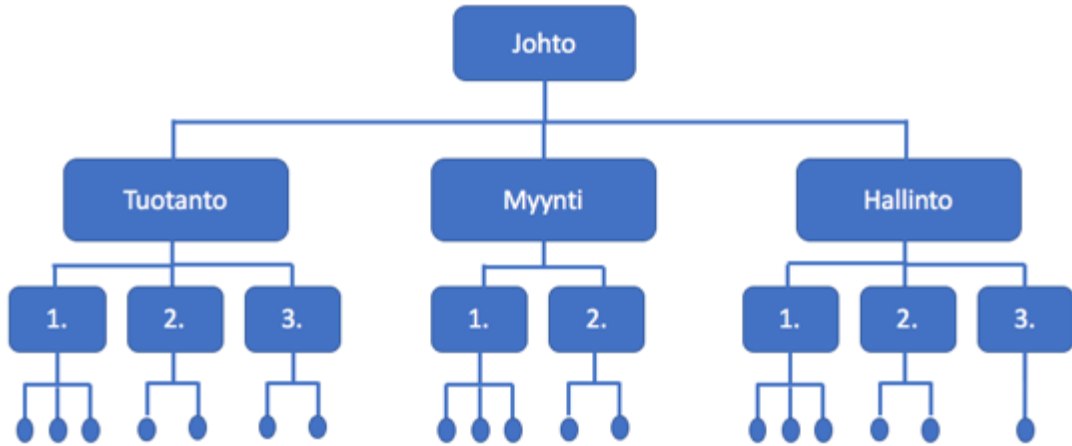
Elämme nykyään vahvasti muuttuvassa yhteiskunnassa, jossa tieto kulkee yhä nopeammin ja tekniikka kehittyä aina vain nopeammalla tahdilla. Kehityksessä mukana pysyminen aiheuttaa tekemisen tehostamista ja kaikkia tekemisen vaiheita. Muutoksen myötä myös työpaikat muuttuvat. On yhä haastavampaa antaa yksittäiselle työntekijälle paikkansapitävää toimenkuvausta ja taata hänelle vakinaista työsuhdetta. Projektimuotoinen työskentely on tämän kehityksen tuotoksia ja jokainen työskentelee siellä, missä hänen erikoisosaamisensa ja pätevyytensä ovat parhaimmillaan kyseisenä ajankohtana. (Löw 2002, 15.)

Projektimuotoisen työskentelytavan sisään ajaminen juuriltaan hierarkkisessa organisaatiossa voi viedä useita vuosia. Pelkkä organisaatorakenteen muuttaminen ei pelkästään muuta mitään. Muutosten edellytyksenä on, että ihmisten väliset vuorovaikutussuhteet muuttuvat ja henkilöstö mieltää oman roolinsa ja tehtävänsä organisaatiossa aiemmasta poikkeavalla tavalla. Tämän lisäksi on tapahduttava organisaatiokulttuurin muutos, jolla tarkoitetaan vallitsevaa yhteistä arvomaailmaa, organisaation perinteitä, symboleja ja viestintäjärjestelmää. (Ruuska 2007, 62.)

#### 3.1 Perinteiset organisaatorakenteet

Perinteisillä organisaatiomalleilla on etuna korkea suoritustehokkuus, koska mallissa korostuu resurssien tehokas käyttö ja pitkälle viety erikoistuminen. Perinteistä organisaatorakennetta havainnollistetaan tavallisesti alla olevan kuvion 1 avulla. Hierarkkisella rakenteella on taipumus pitäytyä muuttomattomana, vaikka toimintojen määrä nousee. Pääpaino on tehtävissä prosesseissa, ei niinkään päämäärissä. Tarkat säännöt ja vastualueiden määritykset johtavat usein yksiköiden erilaisiin näkemyksiin ja ristiriitoihin. Kiistattomista eduistaan huolimatta perinteisiin organisaatorakenteisiin liittyy usein byrokraattisia piirteitä, jotka eivät ole ominaisia projektitoiminnassa. Jäykkä ja keskitetty päätöksenteko eivät sovellu dynaamiseen ja vuorovaikutuksiltaan moniulotteiseen toimintaympäristöön. Projektityöskentelyn edellytyksenä

kuitenkin on vakiintuneiden organisaatorajojen ylittäminen. (Ruuska 2007, 61-62.)



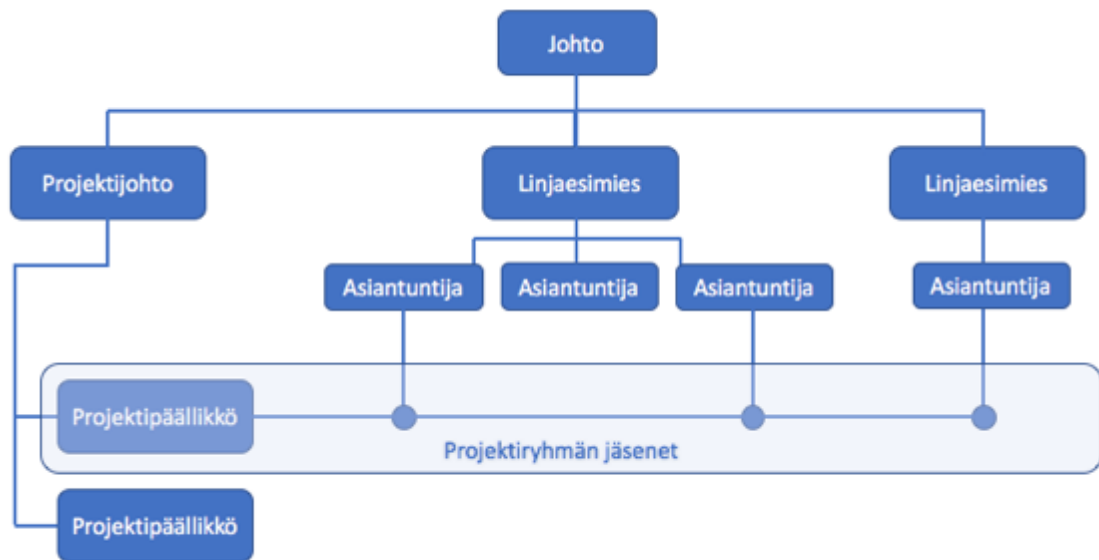
Kuvio 1. Perinteinen organisaatiomalli (muokattu Ruuska 2009, 59.)

### 3.2 Projektityöskentelyn edut

Usein ihmetellään, mitä etuja projektityöskentelyllä saavutetaan ja miksi sitä käytetään nykyään yhä enemmän. Tämän syynä on se, että projektit ovat entistä tulossuuntautuneimpia ja asioiden laittaminen tärkeysjärjestykseen on näin helpompaa. (Löow 2002, 18) Johtamis- ja valvontaongelmien ratkaisemiseksi niin sanottu perusorganisaation johto voi siirtää yksittäisen työkokonaisuuden koordinoititehtävän väliaikaisesti kootulle ryhmälle, joka saa valtuudet ohjata toimintaa yhdessä normaalin esimiesohjauksen kanssa. Ryhmä kasataan projektin keston ajaksi muusta organisaatiosta erilliseksi yksiköksi ja tästä on seurauksena yleensä matriisiorganisaatio (Kuvio 2). Tällä keinoin saadaan muodostettua tilapäinen ja tavoitteellisuuteen pyrkivä organisaatio, jolla saavutetaan seuraavia etuja:

- Resurssit ja asiantuntemus voidaan kohdistaa selkeiden tavoitteiden mukaisesti.
- Organisaatiosuhteet ovat yksinkertaiset ja näin tiedonkulku, vallan ja vastuiden jakaminen tehostuu ja yksinkertaistuu.
- Henkilöstön huomio kiinnitetään tuloksiin eikä sääntöihin ja työrutiineihin. (Ruuska 2007, 63.)

Näiden tekijöiden tuloksena voidaan toimintaa tehostaa merkittävästi tilanteesta, jossa projektien tehtäviä hoidettaisiin tavalliseen tapaan linjaorganisaatiossa. (Ruuska 2007, 64.)



Kuvio 2. Matriisiorganisaatio (muokattu Pelin 2009, 74.)

### 3.3 Projektityöskentelyn ongelmat

Projektityöskentelyn ongelmat harvemmin liittyvät tekniikkaan, työvälineisiin tai lopputuotteen sisältökysymyksiin. Epäonnistuminen johtuu yleensä hallinnan ja menetelmien puutteesta, eikä niinkään teknisistä syistä. Usein projektiryhmän henkilöstö ja asiantuntijat ovat tehtäviensä kanssa kartalla, mutta organisointi ja puutteellinen suunnittelu aiheuttavat ongelmia. Oireet voivat näkyä teknisessä toteutuksessa, vaikka juurisyyt ovat aivan muualla. Projektihallintaa soveltamalla voidaan kuitenkin ennakoida ja välttää monet niistä vaikeuksista, joita projektitoiminnannassa esiintyy. (Ruuska 2007, 41.)

## 4 PROJEKTI

Sana projekti on peräisin latinasta ja tarkoittaa suunnitelmaa tai ehdotusta. Suomen kielellä projektista käytetään useita nimityksiä ja yksi näistä on *hanke*. Hankkeella tarkoitetaan yleensä isompaa kokonaisuutta, joka koostuu useammasta pienemmästä projektista. (Ruuska 2007, 18.)

Projektit ovat yleistyneet yrityksissä ja julkishallinnoissa. Se on tehokas keino toteuttaa ennalta määrättyjä kokonaisuuksia ennalta määrättyyn aikaan mennessä. Projektilla on näin ennalta määritelty päämäärä. Se on tulevaisuudessa oleva tila, johon projektin lopputuloksella pyritään. Päämäärä voi olla aluksi hyvin yleisesti kuvattu, mutta tämä tarkentuu projektin edistyessä. (Karlos, Martinsuo & Kujala 2008, 7, 26.)

### 4.1 Määritelmä

Projektin määrittely riippuu yleensä siitä, mistä näkökulmasta sitä tarkastellaan. Joskus projekteille annetaan monia erilaisia, jopa keskenään ristiriidassa olevia merkityksiä. Projekteilla voidaan tarkoittaa kertaluontoista, usealle osapuolelle tarkoitettua yhteistä tehtävää. Tämä voi toisaalta tarkoittaa määräaikaista organisaatiota, rajattua tehtävien jatkumoa, joka on ajallisesti aikataulutettu ratkaistavaksi. Joissakin määritelmässä projektista kerrotaan seuraavasti: projekti on ennakkoon määriteltyyn päämäärään tähtäävä, toisiinsa liittyvien tehtävien muodostama monimutkainen ajallisesti, kustannuksiltaan ja laajuudeltaan rajattu ainutkertainen kokonaisuus. (Karlos ym. 2008, 24-26.)

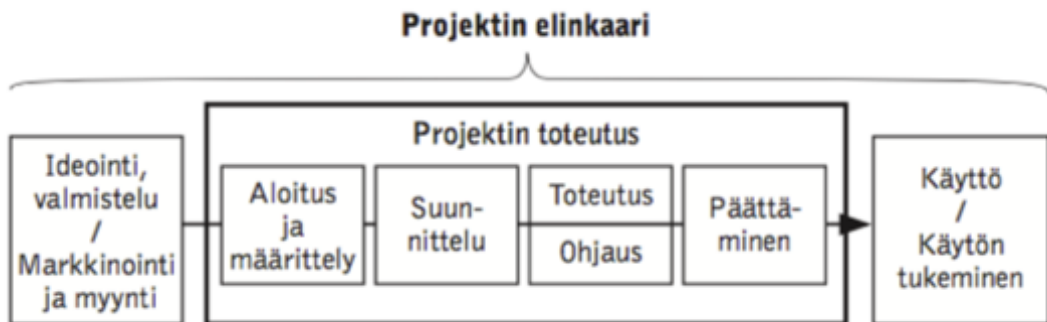
### 4.2 Projektityypit

Projekteja on olemassa monen tyyppisiä riippuen niille asetetuista tavoitteista. Tuotekehitysprojekti on sarjatuotantoon soveltuva tuote, jonka erityispiirteenä on tavoitteen määrittelyn vaikeus. Tavoitteen tarkentuminen ja muuttuminen tapahtuu projektin aikana. Tutkimustyöprojektit edeltävät usein tuotekehitysprojekteja, ja niissä pyritään löytämään ratkaisu tai arvioimaan edellytyksiä taloudelliselle toiminnalle. Toiminnan kehitysprojektit ovat yrityksen tai yhteisön sisäisiä toiminnan kehitysprojekteja, joissa tavoitteena on johtamisen

tai toimintojen tehostaminen. Toimitusprojektit ovat projekteja, joita yritys tekee tilaajan toimeksiannosta. Olennaisinta on aikataulun pitävyys ja kannattavuus. Toimitusprojektit ovat tilaajan kannalta katsottuna investointiprojekteja ja lopputuloksena voi olla esimerkiksi tuottava teollisuuslaitos. (Pelin 2009, 33.)

#### 4.3 Elinkaari ja toteutus

Projektin elinkaari (Kuvio 3) muodostuu useasta eri vaiheesta ja niihin liittyvistä päätöksistä tai katselmoinneista. Aloitus- ja määrittelyvaiheessa tunnistetaan tarve projektin käynnistämiseksi ja siihen liittyvälle ongelman- ja muutoksen ratkaisutarpeelle. Projektin päämäärä ja tavoitteet määritellään aloitusvaiheessa ja projektille nimetään myös projektin kokoluokan perusteella vastuuhenkilöt. (Karlos ym. 2008, 48.)



Kuvio 3. Projektin elinkaari ja toteutus. (Karlos ym. 2008, 48)

Suunnitteluvaiheessa tunnistetaan projektiin liittyvät tehtävät ja tehdään tämän perusteella tarvemäärittely resurssien suhteen. Tämän pohjalta voidaan myös laatia tarkempi projektiorganisaatio ja määrittellä eri tehtävien vastuualueet. Suunnitteluvaiheesta syntyy lopputuloksena projektisuunnitelma. Projektisuunnitelman keskeisimmät vaiheet ovat projektin sisällön kuvaaminen, tavoitteiden asettaminen, työmäärien arviointi, näiden toteutus- ja toimintatavat ja johtamisperiaatteiden määrittely. (Karlos ym. 2008, 49, 106.)

Toteutus- ja ohjausvaiheen alkupuolella tarkennetaan projektiryhmän keskinäiset vastuut, tehtävät ja toimintatavat. Projektin siirtyessä toteutukseen palataan jälleen etukäteen tehtyyn projektisuunnitelmaan ja seurataan projektin etenemistä, että kaikki menee niin kuin on suunniteltu. Hyvin tehdyn

projektisuunnitelman pohjalta projektin ohjaaminen on helpompaa, kun suurin osa tapahtumista on otettu huomioon etukäteen. Projektin edetessä suoritetaan raportointia eri osapuolten kesken. Raportointi on pitkälti poikkeama- ja vertailuraportointia, joka pyrkii tuomaan ilmi poikkeamat suhteessa suunnitelmiin ja tavoitteisiin. (Karlos ym. 2008, 49.)

Koska kyseessä on projekti, sillä on aloituksen ja toteutuksen lisäksi myös ennalta määrätty päätepiste. Päättäminen on aivan yhtä tärkeä osa projektia kuin muutkin projektin vaiheet ja usein eri organisaatioissa tämä jää tekemättä tarpeeksi jämäkästi. Projektin toteutuksen yhteydessä syntyy usein paljon kehitysideoita ja näitä ryhdytään helposti toteuttamaan keskeneräisinä. Nämä tehtävät tulee tarvittaessa projektoida erikseen tai sopia ylläpitojärjestelyistä. Projektin päättämiseen liittyy usein lopputuotteen hyväksyntä asiakkaalla ja tarvittavien projektidokumenttien toimitus. Luovuttamisen jälkeen projektin päättämiseen kuuluu loppuraportin tekeminen, jossa projektin suorittamisen aikana huomattuja kehityskohteita voidaan käsitellä. Loppuraportin laadinnassa arvioidaan projektia yhdessä asiakkaan kanssa ja asiakastyytyväisyyspalautetta kerätään oppimisen edistämiseksi. (Karlos ym. 2008, 41.)

#### 4.4 Menestystekijät

Projektin menestystekijöistä käsittävässä kirjallisuudessa aihe pilkotaan usein kahdeksi eri kokonaisuudeksi. Ensimmäisenä niistä on projektihallinnan onnistuminen, joka määrittää aika-, kustannus- ja laaturajoitteet. Jos näissä projektihallinnan vastuualueelle kuuluvissa tekijöissä onnistutaan, voidaan puhua projektihallinnan onnistumisesta. Yksistään näiden kriteereiden onnistumisella ei voida määritellä koko projektin onnistumista, vaan huomioon täytyy ottaa tuotteen onnistuminen. Tuote on onnistunut, jos tämä vastaa projektin tilaajan eli asiakkaan strategisia ja organisatorisia vaatimuksia sekä tyydyttää muiden sidosryhmien tarpeet. (Karlos ym. 2008, 268-271.)



## 5 SÄHKÖVERKKOJEN HISTORIA JA NYKYTILANNE

Suomen sähköverkkoa on alettu rakentaa 1800- luvun loppupuolella ja kehitetty siitä lähtien. Tämän tuloksena Suomeen on saatu rakennettua koko maan kattava kantaverkko (Kuvio 4) ja jakeluverkot. Aikaisemmin rakentamisen tärkeimpänä laatukriteerinä pidettiin kustannustehokkuutta ja sähkönjakeluverkot rakennettiin kulkemaan paljain ilmajohtoina metsien läpi. Nykyisin rakentamista ohjaa laatukriteerinä sähkön toimitusvarmuus tarkoittaen, että sähkön jakelu ei saa keskeytyä esimerkiksi voimakkaiden myrskyjen vuoksi. Tämä on yksi syy siihen, miksi Suomen sähköverkoja on aloitettu saneeraamaan. (Caruna 2018; Tukes 2018.)

Saneerauksen yhteydessä sähköverkoista rakennetaan myös vahvempia, jotta voidaan vastata tulevaisuuden tarpeisiin. Lisäksi niistä rakennetaan niin sanottuja säävarmoja, jolloin osa ilmajohtoista siirretään metsistä teiden varsille ja osa korvataan maakaapeloinnilla.



Kuvio 4. Suomen kantaverkko (Fingrid Oy 2018.)

## 5.1 Sähkömarkkinalain uudistus 2013

Sähkömarkkinalakiuudistus uudistui vuoden 2010 ja 2011 tapahtuneiden myrskytuhojen jälkeen. Jo kesän 2010 myrskyt olivat poikkeuksellisen isoja, aiheuttaen harvinaisen paljon tuhoja useille verkonhaltioille. Nämä myrskyt aiheuttivat sähkönjakelun keskeytyksiä, ja myrskyvaurioita kokonaisuudessaan 33 verkonhaltijalle ja 25 verkonhaltijan täytyi maksaa asiakkailleen vakiokorvauksia yli 12 tunnin keskeytyksistä yli 10 miljoonaa euroa. Lisäksi myrskyvaurioiden aiheuttamat vianselvitys- ja korjauskustannukset nousivat yli 30 miljoonaan euroon. (Energiavirasto Oy 2018.)

Vuoden 2011 Hannu- ja Tapani- myrskyt ajoittuivat 26-27.12.2011 väliselle ajalle ja näiden vaikutukset sähkönjakelun toimintavarmuuteen olivat vieläkin suuremmat kuin vuoden 2010 Asta-, Veera-, Lahja- ja Sylvi-myrskyjen vaikutukset. Näiden tuhojen jälkeen laadittiin uusi sähkömarkkinalaki, joka tuli voimaan 1.9.2013. (Energiavirasto Oy 2018.)

Sähkömarkkinalain merkittävimmät muutokset on lainattu suoraan sähkömarkkinalaista seuraavasti:

### 51 § Jakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset

- 1) Verkko täyttää järjestelmävastaavan kantaverkonhaltijan asettamat verkon käyttövarmuutta ja luotettavuutta koskevat vaatimukset;
- 2) jakeluverkon vioittuminen myrskyn tai lumikuorman seurauksena ei aiheuta asemakaava-alueella verkon käyttäjille yli 6 tuntia kestävästä sähkönjakelun keskeytystä;
- 3) jakeluverkon vioittuminen myrskyn tai lumikuorman seurauksena ei aiheuta muualla kuin 2 kohdassa tarkoitetulla alueella verkon käyttäjille yli 36 tuntia kestävästä sähkönjakelun keskeytystä.

### 119 § Jakeluverkon toimintavarmuutta koskeva siirtymäsäännös

Jakeluverkonhaltijan on täytettävä 51 §:n 1 momentin 2 ja 3 kohdassa säädetyt vaatimukset vastuualueellaan viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2028. Vaatimusten on täytettävä viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2019 vähintään 50 prosentilla jakeluverkon kaikista käyttäjistä vapaa-ajan asunnot pois lukien ja viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2023 vähintään 75 prosentilla jakeluverkon kaikista käyttäjistä vapaa-ajan asunnot pois lukien. (Sähkömarkkinalaki 588/2013, 51§, 119 §.)

## 5.2 Lakiuudistuksen vaikutukset

Lakiuudistus vaatii sähköverkkojen haltijoilta entistäkin parempaa toimitusvarmuutta ja lyhyempiä jakelukeskeytyksiä. Tämä tarkoittaa suuria investointeja varsinkin isoimmilla verkonhaltioilla. Yksi isoimmista on Caruna Oy, joka investoi vuonna 2017 sähköverkkojen saneeraukseen ja toimintansa kehittämiseen 291 M€. (Caruna Oy, 2018)

Verkonparannushankkeiden ohjaavia tekijöitä on lakiuudistuksen lisäksi verkon ikärakenne ja asiakasliittymien kasvu. Nyt rakennettavan verkon on palveltava suomalaista yhteiskuntaa seuraavat 40-50 vuotta, ja rakentamisessa tuleekin huomioida energian käytön kasvu, kuten liikenteen sähköistyminen ja mikrotuotannon kasvaminen (Kuvio 5.) (Caruna Oy, 2018; Energiategollisuus, 2018.)



Kuvio 5 Sähköverkkojen investoinnit (Energiategollisuus 2018.)

### 5.3 Caruna Oy

Carunalla on suurin markkinaosuus Suomen paikallisesta sähkönsiirrosta ja on näin myös Suomen suurin sähkönsiirtoyhtiö. Sähköjakelualueet ovat Etelä-, Lounais-, Länsi- ja Pohjois-Suomessa sekä Joensuussa (Kuvio 7). Carunalla on käynnissä vuosikymmenten kestävä verkonparannushanke, jonka puitteissa sähköverkkoa sijoitetaan pääosin maanalle säältä suojaan. Toimenpiteitä säävarman verkon eteen suoritetaan ensin alueille, joissa asiakastiheys on suurin ja joista tulee suurin hyöty asiakkaille. Vuonna 2017 investoinnit keskittyivät vielä KJ-verkkojensaneeraukseen, mutta vuoden 2018 aikana katseet kääntyvät pikkuhiljaa PJ-verkkojensaneeraukseen. (Caruna 2018.)



Kuvio 6. Carunan verkkoalue (Caruna 2018.)

Caruna investoi tällä hetkellä vahvasti myös Koillismaalla ja ENP on mukana näissä hankkeissa. Heidän toimintamalleistaan ja tavoitteistaan näkyy vahvasti projektimuotoinen työskentely. Projektihallintaan on kehitetty aivan oma tietohjelmisto, joka toimii projektiympäristönä meneillään oleville investointiprojekteille. Tätä kautta hoidetaan esimerkiksi kaikki projekteihin liittyvä dokumentaatio. Yhteinen projektiympäristö auttaa kaikkia osapuolia projektien hallinnoimisessa.

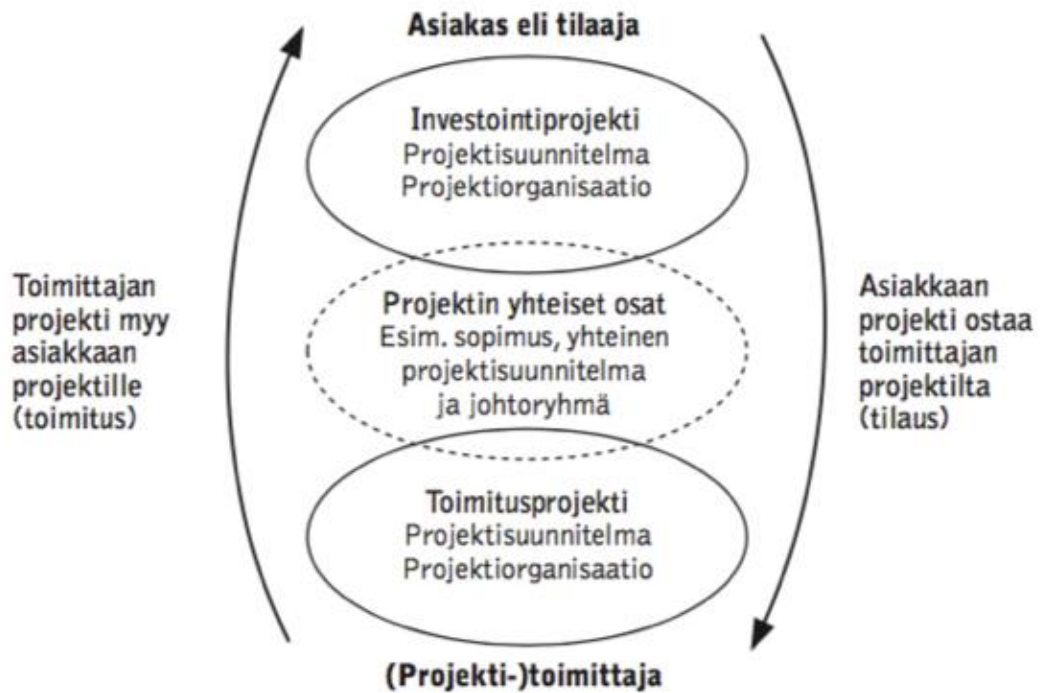
## 6 SÄHKÖVERKKOJEN SANEERAUSHANKKEET

Suomen sähköverkkoliiketoiminta on lakiuudistuksen myötä varsinkin suurien sähköverkkoyhtiöiden osalta siirtynyt tilaaja-tuottaja malliin, joissa verkkoyhtiöt ovat ulkoistaneet suurimman osan suunnittelusta, rakentamisesta ja kunnossapidosta ulkopuolisille toimijoille saavuttaakseen kustannussäästöjä ja toiminnan joustavuutta. Tämä malli on synnyttänyt runsaasti uusia liiketoimintamalleja ja yrityksiä varsin lyhyessä ajassa ja aiheuttanut erilaisia toimitusvaikeuksia, huonoa työn laatua sekä kannattamatonta liiketoimintaa. Vaikeuksien syynä on usein toimijoiden vakiintumattomat toimintamallit. (Leino 2014, 8.)

Sähköverkkoliiketoiminta elää murroksessa, investoinnit ovat suuria ja niiden toteutuksesta käydään kovaa kamppailua monien toimijoiden välillä. Tämä vaatii hyvää kilpailukykyä, isojen kokonaisuuksien hallintaa ja suunnitelmallisuutta laadukkaan lopputuloksen saamiseksi. Melkein näihin päiviin asti kilpailu on perustunut hyvin yksiselitteisesti hintaan: millä hinnalla toimijat ovat valmiita kokonaisuuden suorittamaan. Viime aikoina tarjouskilpailuissa on otettu käyttöön erilaisia laadullisia mittareita ja historiatietoja, joilla on vaikutusta lopullisen toimijan valintaan. Tämä on hyvä asia niille, jotka panostavat liiketoiminnan jatkuvaan kehitykseen ja joka näkyy myös lopputuotteessa, niin tilaajalle kuin lopputuotteen muillekin sidosryhmille.

### 6.1 Projektityypit

Rakennushankkeissa projektit ovat yleisesti erilaisia investointi- ja toimitusprojekteja, riippuen mistä suunnasta asiaa katsotaan (Kuvio 7). Tilaajan näkökulmasta nämä ovat investointiprojekteja, jolloin asiakas odottaa investoinnilta merkittäviä hyötyjä ja on näin kiinnostunut seuraamaan ja ohjaamaan projektin edistymistä. Tilaaja perustaa tätä varten projektin, jolla on oma projektiorganisaatio, projektipäällikkö ja projektisuunnitelma. Tilaajaorganisaation toiminta keskittyy sopimusten neuvottelemiseen ja laatimiseen sekä toimituksen valvontaan. (Karlos ym. 2008, 21.)



Kuvio 7. Investointi- ja toimitusprojekti. (Karlos ym. 2008, 21.)

Suorassa sopimussuhteessa tilaajaan olevalla päätoteuttajalla ja tämän alihankkijoilla on puolestaan toimitusprojektin näkökulma asiakkaan tilaamaan projektiin. Toimittajan tehtävänä on toimittaa tilaajan vaatimukset täyttävä kokonaisuus. Toimittaja perustaa oman toimitusprojektin, jolla on oma projektiorganisaatio, projektipäällikkö ja projektisuunnitelma. Toimittajaa kiinnostaa arvon tuottaminen tilaajalle ja tästä vastineeksi määritelty hinta. Tämä ohjaa tekemisen suorittamista mahdollisimman laadukkaasti ja kustannustehokkaasti, sillä kerralla oikein tehty työ on suoraan verrannollinen kustannusten määrään ja kustannusten säästäminen lisää toimittajan ja tämän alihankkijoiden projektista saamaa katetta.

(Karlos ym. 2008, 22.)

## 6.2 Projektihallinnan menetelmiä

Projektihallinta tarkoittaa kokonaisuuden hallinnointia tavoitteiden ja päämäärän saavuttamiseen tähtäävien johtamistapojen käyttöä, jotta projekti saadaan toteutettua täysimääräisesti tavoitteiden mukaan. Projektihallintaan kuuluu useita eri osa-alueita, joihin jokaiseen sisältyy tiettyjä työkaluja, toimintatapoja ja

menetelmiä. Alla oleva kuvio 8 määrittelee projektinhallinnan yhteen lauseeseen. (Karlos ym. 2008, 35.)

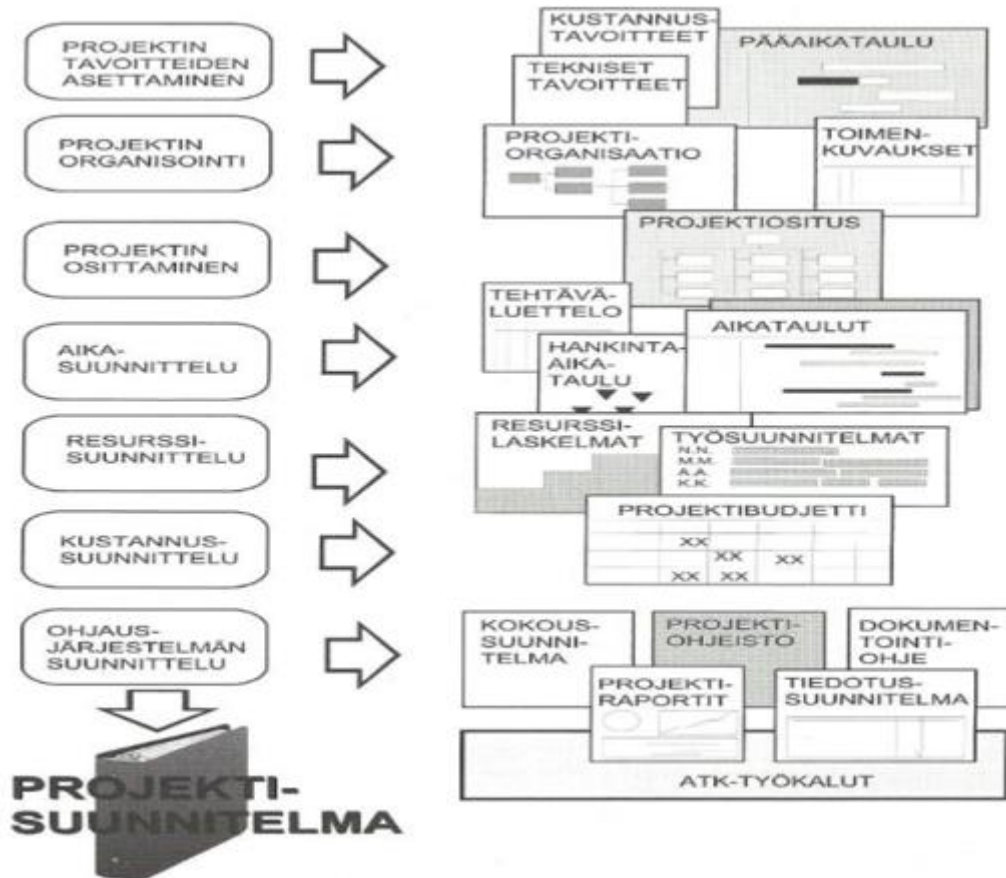
*Projektinhallinta on projektin tavoitteiden ja päämäärän saavuttamiseen tähtäävien johtamistapojen soveltamista.*

Kuvio 8. Projektinhallinnan määritelmä (Karlos ym. 2008, 35.)

### 6.3 Projektin suunnittelu

Keskeisin asia projektin hallinnoimisessa on projektisuunnitelman tekeminen (Kuvio 9). Jokainen projektitoiminnassa mukana ollut voi luetella useita esiintulleita ongelmia, jotka ovat johtuneet heikosta suunnittelusta. Investointiprojekteissa tällaisia voivat olla esimerkiksi aikataulujen jatkuva ylittyminen tai rakentamiskustannusten ylittyminen. Suunnittelun osuus koko projektin elinkaaresta on merkittävä ja aikaa vievää, mutta eri tutkimuksien mukaan hyvin suunniteltu projekti voi säästää projektin toteutusaikaa useita kymmeniä prosentteja. (Pelin 2009, 86.)





Kuvio 9. Projektin suunnittelu (Pelin 2009, 95.)

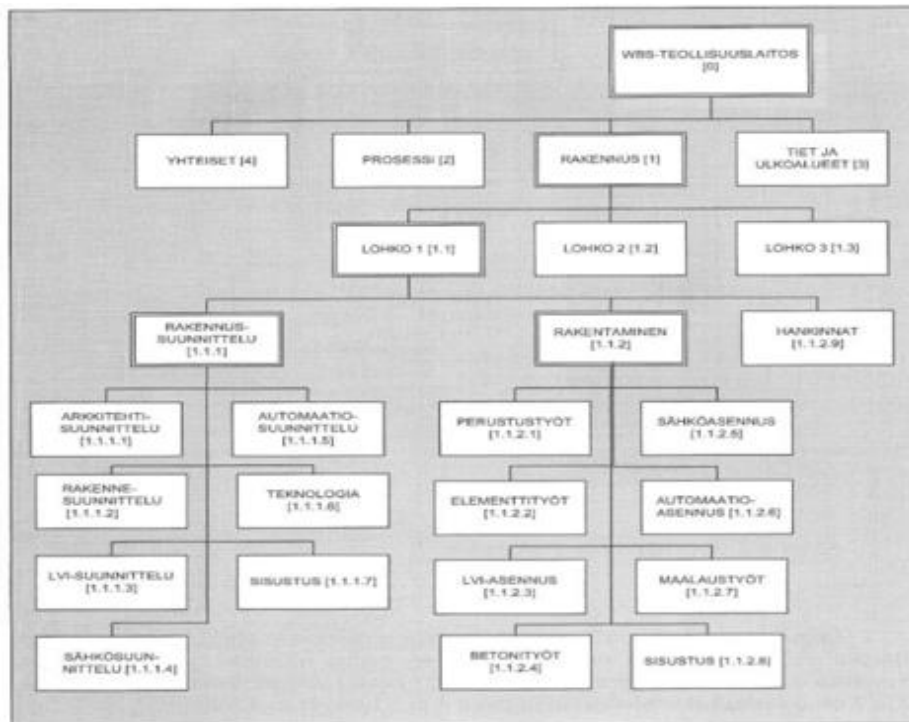
### 6.3.1 Ositus ja työmäärien arviointi

Osittamisella tarkoitetaan projektin eri tehtävien tunnistamista ja näiden jakamista itsenäisesti suunniteltaviin ja toteutettaviin tehtäväkokonaisuuksiin alla olevan kuvion mukaisesti (Kuvio 10). Tästä käytetään yleisesti lyhennystä WBS (Work Breakdown Structure). Osittamisen tavoitteena luoda kuva projektin tehtäväkokonaisuudesta ja näiden suorittamiseen vaadittavasta aikataulusta. Yhtä oikeaa tapaa osittamisen tekemiseen ei ole, vaan tämä voidaan suorittaa usealla vaihtoehtoisella tavalla. Kerran hyvin tehty WBS toimii hyvänä lähtökohdana seuraavien vastaavien projektien osittamisessa. (Pelin 2009, 97-98.)

Työmäärien arviointi koetaan usein niin vaikeaksi tehtäväksi, että loppujen lopuksi arvio suoritetaan ilman perusteellisempaa tutkintaa. Menetelmä ei välttämättä ole huono keino, jos tämä perustuu vahvaan kokemukseen. (Ruuska 2007, 189-190) Rakentamiseen liittyvissä projekteissa työmäärien arviointi



perustuu suunnitelmakuviin. Tarjous vaiheessa näitä ei välttämättä ole käytössä, jolloin arvio perustuu määräluetteloihin. (Pelin 2009, 121.)

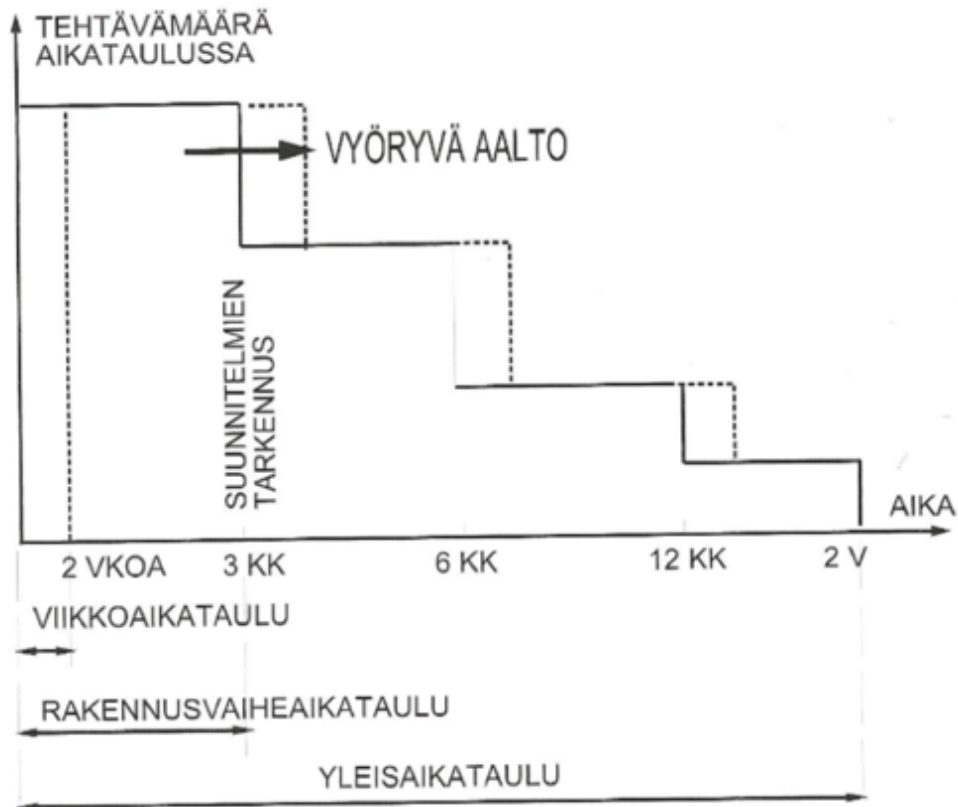


Kuvio 10. Esimerkki työn osituksesta (Pelin 2009, 102.)

### 6.3.2 Aikatauluhallinta

Projekti on aikataulultaan rajattu ja sillä on selkeä alku ja loppu. Toimitusprojekteissa pyritään mahdollisimman lyhyeen toteutukseen johtuen sitoutuneiden pääomien suuruudesta ja investoinnin tulevan tuoton arvosta. Näin hankkeet ovat usein aikataulullisesti rajattuja ja myöhästymiset voivat aiheuttaa sakkoja päätoteuttajalle. Hyvän perustan projektin aikataulutukselle antaa projektiositus (WBS). (Karlos ym. 2008, 20-22; Pelin 2009, 111,114.)

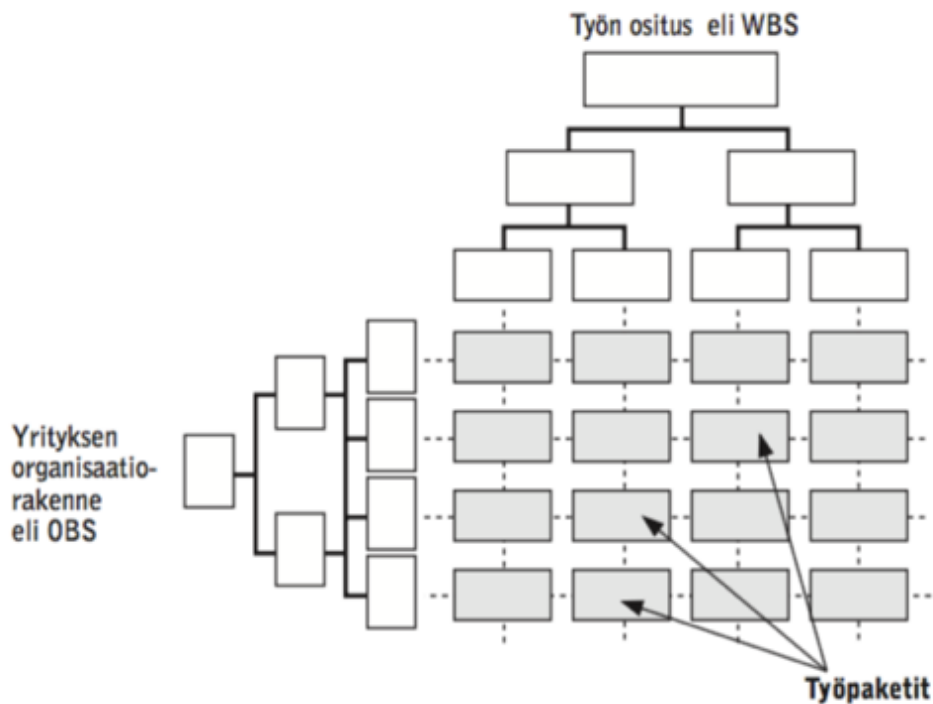
Isompien hankekokonaisuuksien aikataulu laaditaan eri tarkkuustasoilla rakentamisen edetessä. Viikkokohtaisessa aikataulussa vaiheet eritellään tarkemmin ja seuraavat karkeammin. Projektin edetessä seuraavia vaiheita tarkennetaan vyöryvän periaatteen kuvion 11 mukaisesti. Aikahjaus tarkoittaa näin aikataulun laadinnan lisäksi myös aikatauluhallintaa ja seuranta. (Pelin 2009, 115.)



Kuvio 11. Aikataulun tarkentaminen vyöryvän aallon periaatteella. (Pelin 2009, 115.)

### 6.3.3 Resurssien määrittely

Hyvin huolella laadittu aikataulu ei auta, ellei tarvittavia voimavaroja ole käytettävissä tarvittavana ajankohtana. Nykyisessä projektimaailmassa yhä useammin on käytössä moniprojektikäytäntö, jolloin käytössä on yhteiset resurssit, joita käytetään muillakin projekteilla. Tällöin yhdessä projektissa aiheutuneet viivästyksset resurssipulasta johtuen aiheuttavat viivästyksiä myös muissa projekteissa. Tämä tekee resurssiohjauksesta erityisen vaativan ja merkittävän osan projektinohjausta. Työpakettien määrittelyssä auttaa tarvittavalla tarkkuudella tehty töiden ositus (Kuvio 12) (Pelin 2009, 149-150.)



Kuvio 12. Työn ositus auttaa resurssien ohjaamisessa. (Karlos ym. 2008, 143.)

#### 6.3.4 Riskien arviointi

Riskien hallinnalla tarkoitetaan perinteisesti prosessia, joka toimii työkaluna yritystä uhkaavia vaaroja vastaan ja miten siitä aiheutuvia menetyksiä voidaan minimoida. (Suominen 2003, 27.)

Projektisuunnitelmaa tehtäessä tulee ottaa huomioon myös mahdolliset riskitekijät, jotka voivat vaikuttaa projektin lopputulokseen negatiivisesti (Kuvio 13). Näiden riskien kartoittamiseen voidaan käyttää edellisten projektien kokemuksia. Riskien arviointi on yksinkertaisesti menettely, jolla tunnistetaan projektiin liittyvät ongelma-alueet ja miten näitä pystytään välttämään. Lisäksi laaditaan valmiit ohjeet toimenpiteisiin, miten ongelman toteutuessa seurauksia voidaan minimoida. (Ruuska 2009, 248.)



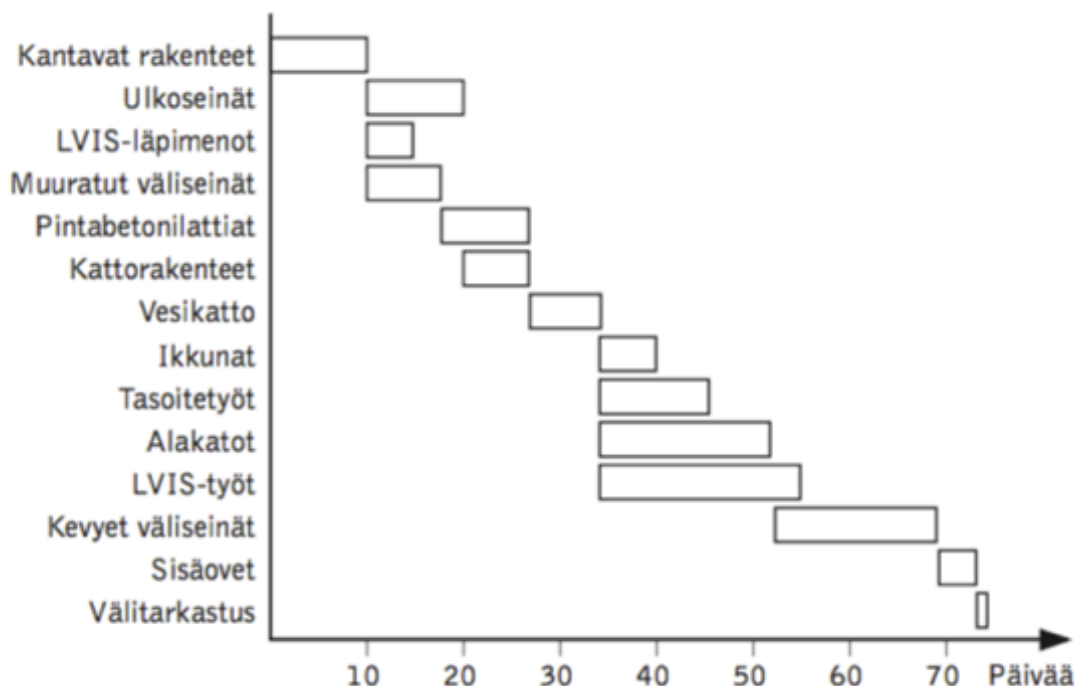
Kuvio 13. Riskien hallinta. (Karlos ym. 2008, 204.)

### 6.3.5 Sidosryhmät

Projektilla on useita sidosryhmiä, joiden toimintaan projektin toteutus voi vaikuttaa tai sidosryhmät voivat vaikuttaa projektin etenemiseen ja tuloksiin. Sidosryhmiä ovat myös ne tahot, jotka eivät voi vaikuttaa projektiin, mutta jotka eivät pysty vaikuttamaan suoraan projektin lopputulokseen. Näillä sidosryhmillä voi kuitenkin olla välillinen yhteys yrityksen liiketoimintaan. He voivat vaikuttaa esimerkiksi siihen, minkälainen mielikuva yrityksestä muodostuu markkinoilla. (Karlos ym. 2008, 41.)

### 6.4 Projektin toteutus

Projektin toteutus käynnistetään suunnitteluvaiheen jälkeen ja sen sisällön hallintaa suoritetaan koko toteutuksen ajan eri muodoilla. Yksi perinteisesti käytetty toteutuksen seurantatyökalu on janakaavio. Sen tarkoituksena on esittää projektilla ennakkoon ositetut tehtävät ja niiden ajoittaminen aika-akselilla. Kuviossa 14 on esitetty esimerkki Gantt-kaavion käytöstä. Sisällön hallinnan tarkoitus on varmistaa, että työtä suoritetaan riittävä määrä eikä yhtään enempää projektin tavoitteiden saavuttamiseksi. Projektin valvontaa voidaan sanoa poikkeamajohtamiseksi. Poikkeamat suunnitelmissa ovat koostaan riippumatta ongelmia ja näiden ratkaisu edellyttää päätöksiä ja korjaustoimia. (Karlos ym. 2008, 123-125; Pelin 2009, 205,308.)



Kuvio 14. Esimerkki Gantt- kaaviosta (Karlos ym. 2008, 124.)

#### 6.4.1 Muutosten hallinta

Projektin hallinta on lyhyesti epävarmuuden ja vaihtelevien olosuhteiden hallintaa. Muutoksiin voidaan vaikuttaa hyvällä suunnittelulla, mutta tämä ei poista sitä vaihtoehtoa, että suunnitelmia joudutaan muuttamaan projektin edetessä. (Ruuska 2007, 248) Muutokset voivat johtua monesta syystä, kuten markkinatilanteen muutoksista, kilpailijoiden toimenpiteistä, uusista innovaatioista, ulkoisista muutoksista tai tilaajan vaatimuksista. Muutosten tekeminen ei saa kuitenkaan olla hallitsematonta. Suurempien muutoksien tekeminen edellyttää hyväksymismenettelyä sitä koskevilta tahoilta. Muutostoiveet eri osapuolten kesken voivat olla myös hyvinkin ristiriidassa. Esimerkiksi kentältä tullut muutostoive voi olla tilaajan kannalta ei-toivottava. (Pelin 2009, 213,215.)

#### 6.4.2 Riskien hallinta

Kun projekti etenee, riskejä toteutuu tai jää toteutumatta ja jäljellä olevien riskien suuruus on aikaisempaa pienempi. Näin tulisi tapahtua projektin toteutumiseen liittyvien riskien osalta, kuitenkin jotkut ulkopuoliset riskit voidaan havaita vasta

uuden tiedon valossa entistäkin suuremmiksi. Riskien ottamiseen ja välttämiseen liittyviä kysymyksiä tulee siis miettiä koko projektin elinkaaren ajan. (Karlos ym. 2008, 221.)

## 6.5 Projektin päättäminen

Projektit eivät siis ole ikuisia. Projektin päättäminen on tärkeä vaihe, joka jää usein liian vähälle huomiolle. Projektin luullaan olevan valmis, kun siinä toteutettu tuote on toimitettu onnistuneesti tilaajalle ja tältä on myös saatu hyväksyntä vastaanottamiselle. Luovutuksen jälkeen on tärkeää luoda projektin loppuraportti, jossa katsotaan yhteenveto projektista ohjausryhmän ja tilaajan kanssa. Tärkeää on myös käyttää hyödyksi projektin aikana havaittuja onnistumisia ja asioita, jotka tulisi ottaa paremmin huomioon. (Pelin 2009, 355-356.)

### 6.5.1 Vastaanotto ja tarkastus

Investointiprojekteissa suoritetaan projektin aikana osatarkastuksia ja katselmuksia. Tarkastuksia on kahdenlaisia: turvallisuustarkastuksia ja toiminnan tarkastuksia. Vastaanottotarkastus suoritetaan projektin lopussa sopimuksessa mainittujen takuehtojen toteamiseksi. (Pelin 2009, 359.)

### 6.5.2 Dokumentointi ja arkistointi

Projektin aikana syntyy paljon dokumentteja, jotka voidaan jakaa kahteen luokkaan:

- projektin hallinnolliset dokumentit
- projektin tulokseen liittyvät tekniset dokumentit. (Pelin 2009, 360.)

Projektin alussa on määriteltävä selkeä ja yksinkertainen asiakirjojen luokittelu ja arkistointitapa. Projektin päättyessä projektipäällikön tehtävän on huolehtia, että tarvittavat dokumentit ja asiakirjat kootaan yhteen ja arkistoidaan. Tarpeeton materiaali poistetaan. (Ruuska 2007, 40.)

### 6.5.3 Loppuraportti ja päätöskokous

Kun projekti on täysin valmis, projektipäällikön tehtävänä on laatia loppuraportti ja esittää tämä johtoryhmälle. Johtoryhmä tarkistaa projektin tuloksen ja onko tavoitteisiin päästy. Loppuraporteista on saatavana arvokasta tietoa seuraavien projektien tehokkaampaa suunnittelua ja toteutusta varten. Loppuraportissa kuvataan myös mahdolliset projektin jälkeiset toimenpiteet ja henkilöt, jotka ovat osallisena milläkin osa-alueella. (Pelin 2009, 364.)

## 7 PROJEKTIKÄSIKIRJA

Työn luottamuksellisessa osiossa tavoitteena oli kehittää yrityksen olemassa olevaa projektikäsi kirjaa ja luoda yhteneväiset toimintamallit projektiliiketoiminnan kasvaessa. Tämä tarkoitti tarkempia prosessikuvauksia tehtäväkokonaisuuksille ja työkaluja projektisuunnitteluun, seurantaan, ohjaukseen ja päättämiseen.

### 7.1 Organisoituminen ja projektisuunnitelma

Sovimme yhdessä yrityksen johtoryhmän kanssa käytännöt, miten edetään kun tarjottu työkokonaisuus saadaan markkinoilta. Kuten minkälainen projektiorganisaatio toteutettavalle projektille tai hankkeelle luodaan ja mitä asioita täytyy ottaa huomioon. Lisäksi määritimme yrityksen johdon ja projektipäällikön näkökulmasta, minkälaiset vaatimukset projektisuunnitelmalle asetetaan.

### 7.2 Projektin toteutus ja ohjaus

Projektin toteutukseen ja ohjaukseen liittyen kuvasin tarkemmin projektien aikana tehtäviä työkokonaisuuksia, näiden merkitystä toisiin työkokonaisuuksiin, kuka tekee mitään ja kuka vastaa mistään. Toteutusvaiheessa työskentelee yleensä suurin joukko ihmisiä, näin tehtävien ja vastuiden kuvaaminen ja määrittäminen on ehdottoman tärkeää. Projektin ohjaukseen ja hallintaan liittyen päivitin myös yrityksen sisäisiä projektin seurantajärjestelmiä ja taulukoita. Tein myös kuvaukset ja asiakirjapohjat erilaisille palavereille, joita projektin elinkaaren aikana pidetään. Kuvasin myös muutostöiden hallintaan liittyvät prosessit selkeämmäksi ja yhdenmukaisiksi.

### 7.3 Projektin päättäminen

Projektin päättämiseen liittyen päivitin yrityksen sisäisiä käytäntöjä: mitä toimenpiteitä suoritetaan kenenkin sidosryhmän kanssa ja milloin projekti katsotaan todella päättyneeksi. Tuloksena saimme päivitetyn projektikäsi kirjän, joka luottamuksellinen (Liite 1).





## 8 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tekemisen motivoivana tekijänä toimi oma henkilökohtainen kiinnostus ja työtoimenkuvani verkkoliiketoiminnassa, jossa olemme päivittäin tekemisissä isojen projektikokonaisuuksien parissa. Huolellinen tutustuminen työn aiheeseen toi lukemattoman määrän ajatuksia sovellettavaksi käytäntöön ja voidaankin todeta, että oman kehityksen kannalta työn tekeminen oli todella silmiä avaava kokemus. Työn keskeisenä tuloksena laadimmekin yhteistyössä yhtiön ohjausryhmän kanssa kattavan päivityksen yrityksen projektikäsikirjaan.

Aiheen valintaan auttoikin yrityksen tarve tämän kaltaiselle työlle ja oma henkilökohtainen kiinnostus kehittää omia toimintatapoja projektien parissa. Muutaman vuoden omakohtainen työkokemus on auttanut muodostamaan käsityksen verkkoliiketoiminnan projektityöskentelystä ja toimintatavoista.

Työn yleisessä osiossa tarkoituksena oli selvittää mitä tulee ottaa huomioon sähköverkkojen saneeraushankkeissa. Aiheesta olisi voinut kirjoittaa todella paljon syvällisemmin ja matkan varrella tulikin mietittyä erilaisia lähestymistapoja. Yleisen osion taustalla oli kuitenkin ajatus lähteä tutkimaan projektia ensin yleisesti ja pureutua myöhemmin projektinhallintaan liittyvien toimintojen kuvaamiseen ja antaa lähtökohdat projektimuotoiseen työskentelyn suorittamiseen.

Työssä esitetyt projektihallinnan ja johtamisen työkalut sekä menetelmät sopivat hyvin meneillään olevien sähköverkkojen rakennus- ja saneeraushankkeiden läpivientiin. Hankkeet ovat toteutettavana isoilla investointisummilla ja tämä tarkoittaa, että projektikokonaisuudetkin ovat suuria. Suurien projektikokonaisuuksien ja moniprojektihallinta ovat vaativia kokonaisuuksia, joiden hallintaan vaaditaan hyvää projektiosaamista. Tähän on alalla aloitettu kiinnittämään yhä enemmän huomiota, niin tilaajan kuin muidenkin eri toimijoiden välillä. Projektien rajaaminen, selkeä tavoitteiden asettaminen ja selkeiden toimintatapojen sopiminen heti projektien elinkaaren alkupuolella antavat hyvät mahdollisuudet projektin onnistumiselle.

Vaikeinta näiden kahden tuotoksen tekemisessä oli se, että kirjallisuutta on tarjolla runsaasti ja jokaisella teoksella oli oma näkökulma projektitoimintaan, joista täytyi kerätä oleellisin. Toisaalta tämä kehitti ymmärtämään projektimaailmaa monesta näkökulmasta.

## LÄHTEET

Caruna 2018. Yrityksen www-sivut. Viitattu 10.2.2018. <https://www.caruna.fi/>

Efficient Network Partner Oy 2018. www-sivut. Viitattu 2018. [www.enp.fi](http://www.enp.fi)

Elenia 2018. Yrityksen www-sivut. Viitattu 31.4.2018. [www.elenia.fi](http://www.elenia.fi)

Energiavirasto 2018. www-sivut. Viitattu 11.3.2018.  
<https://www.energiavirasto.fi/>

Fingrid 2018. Yrityksen www-sivut. Viitattu 11.3.2018. <https://www.fingrid.fi>

Karlos, A., Martinsuo, M. & Kujala, J.2008. Projektiliiketoiminta., uudistettu painos. Helsinki: WSOY

Leino V. 2014. Projektihallintaohjeistus sähköverkon saneeraukseen KVR-urakkana. Tampereen ammattikorkeakoulu. Sähkötekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö

Lööw, M. 2002. Onnistu projektissa. Helsinki: Tietosanoma.

Pelin, R. 2009. Projektihallinnan käsikirja. 6., uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus.

Ruuska, K. 2007. Pidä projekti hallinnassa. 6., tarkistettu painos. Jyväskylä: Gummerus.

Suominen, A. 2002. Riskien hallinta. 3., uudistettu painos. Vantaa: Dark.

Sähkömarkkinalaki 588/2013

Tukes 2018. Yrityksen www-sivut. Viitattu 31.4.2018. [www.tukes.fi](http://www.tukes.fi)

## LIITTEET

Liite 1. Projektikäsikirja (luottamuksellinen)