

Tero Pietikäinen

## Sähköasemaprojektien kannattavuuden kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

YAMK

Sähkö- ja automaatiotekniikka

Opinnäytetyö

9.5.2017

Tekijä(t) Otsikko	Tero Pietikäinen Sähköasemaprojektien kannattavuuden kehittäminen
Sivumäärä Aika	38 sivua + 9 liitettä 9.5.2017
Tutkinto	Ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Koulutusohjelma	Sähkö- ja automaatiotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja(t)	Yliopettaja Jarno Varteva, Metropolia Yksikönpäällikkö Tapani Kuikka, ABB Oy
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää kohdeorganisaation sähköasemaprojektien kannattavuutta. Kohdeorganisaation sähköasemaprojektin kannattavuus on ollut vaihtelevaa viime vuosina ja tilanteen korjaamiseksi oli selvitettävä korjaavia toimenpiteitä. Opinnäytetyö toteutettiin toimintatutkimuksensa</p> <p>Kehittäminen aloitettiin tarkastelemalla kahdeksan viime vuosina toteutettua projektia kannattavuuden näkökulmasta ja niistä selvitettiin kannattavuuteen vaikuttaneet poikkeamat. Poikkeamia aiheuttaneet tekijät tunnistettiin ja niiden juurisytyt analysoitiin. Juurisyiden selvittäminen oli edellytys oikeiden korjaustoimenpiteiden suunnittelulle ja toteuttamiselle. Kannattavuuteen vaikuttaneiden tekijöiden korjaamisen lisäksi kehitettiin muita tekijöitä, joilla kannattavuutta voidaan kehittää edelleen.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena kohdeorganisaation sähköasemaprojektitoimintaan toteutettiin useita kehitystehtäviä. Opinnäytetyön puitteissa, kehitystehtävän onnistumista arvioitiin tarkastelemalla tunnistettuja kehityskohteita ja missä määrin niille onnistuttiin toteuttamaan korjaavia toimenpiteitä.</p> <p>Projektien läpimenoajat ovat sen verran pitkät, että validia mittaustulosta varsinaisesti projektin kannattavuuden kehittymisestä saadaan vasta pidemmällä aikavälillä. Kannattavuuden kehittymisen trendi ja toteutettujen toimenpiteiden vaikutus saadaan selville suorittamalla tuleville projekteille vastaavanlaiset tarkastelut kuin opinnäytetyössä tarkastelluille projekteille.</p>	
Avainsanat	Projekti, kannattavuus, kehittäminen

Author(s) Title	Tero Pietikäinen Improving the profitability of substation projects
Number of Pages Date	38 pages + 9 appendices 9 <sup>th</sup> of May 2017
Degree	Master of Engineering
Degree Programme	Electrical and automation engineering
Specialisation option	
Instructor(s)	Jarno Varteva, Principal teacher, Metropolia Tapani Kuikka, Unit Manager, ABB Oy
<p>The aim of this thesis is to improve target organizations substation projects' profitability. Substation projects' profitability has been varying in the past years, to improve the situation a research has to be done to find out proper measures. Thesis was done as an operational research.</p> <p>The development was started by studying eight substation projects delivered in the past years. The aim of the study was to discover the factors causing deviations to project profitability. After discovering the factors, root cause analysis were carried out. Root cause analysis were prerequisite for planning and implement the corrective actions. In addition to the corrective actions for deviation factors, additional factors were developed to further develop the project profitability.</p> <p>As a result of this thesis multiple development areas were improved in the target organizations substation project operations. During this thesis, the results of the development task were analysed by how many factors causing deviations were discovered and how many factors were fixed with the implemented actions.</p> <p>Actual projects' durations are quite long, so valid data of the improvement of the profitability will be available only after a longer period of time. The trend of profitability improvement and results of the actions implemented will be discovered with similar study to projects delivered as done in this thesis.</p>	
Keywords	Project, profitability, improvement

## Sisällysluettelo

1	Johdanto	3
1.1	Kohdeorganisaatio	3
1.2	Kehittämistehtävä ja rajaus	3
1.3	Opinnäytetyön tekijä	4
2	Tutkimusongelma	5
2.1	Keskeiset tutkimuskysymykset	5
2.2	Kehittämistehtävän tavoitteet ja mittarit	5
3	Käytettävät tutkimusmenetelmät	7
3.1	Tapaus- ja toimintatutkimus	7
3.2	Käytettävä aineisto ja sen analysointimenetelmät	7
3.3	Henkilöhaastattelut	8
3.4	Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti	8
4	Teoreettinen viitekehys	10
4.1	Toiminnan kannattavuus ja tuottavuus	10
4.2	Projektin vaiheet ja projektinhallinta	14
4.3	Projektisuunnitelma	17
4.4	Projektin suunnittelu: Ositus (WBS) ja aikataulus	18
4.5	Projektin suunnittelu: Budjetti ja kustannusten hallinnointi	20
4.6	Toiminnan ohjaus	25
4.7	Hankintojen ja resurssien hallinta	26
4.8	Käytännön toimenpiteitä	28
5	Kehitystehtävän toteutus	29
5.1	Nykytilan analysointi	29
5.2	Toimenpiteiden kehittäminen kannattavuuteen vaikuttaneille tekijöille.	30
5.3	Sähköasemaprojektien kannattavuuden kehittäminen	31
6	Kehitystehtävän tulokset	33
6.1	Toteutetut kehitystoimenpiteet	33

	2 (38)
6.2 Kehitystehtävän tulokset	33
7 Yhteenveto	36
LÄHTEET	37
LIITTEET	38

## 1 Johdanto

### 1.1 Kohdeorganisaatio

Kohdeorganisaatio kuuluu monikansalliseen teollisuuskonserniin ABB:hen. Kohde organisaatio sijoittuu konsernissa Power Grids-divisioonaan ja sen alla edelleen Grid Integration Service liiketoimintayksikköön.

Kohdeorganisaatio tuottaa mm. palveluja sähköverkkoyhtiöille. Osa näistä palveluista on sähköasemien osa- tai kokonaisuusintoja ja laajennuksia. Uusinnat ja laajennukset toteutetaan projektiluontoisesti.

Kohdeorganisaation henkilöstö ja käytössä olevat resurssit sijaitsevat ympäri Suomea. Vastaavasti projektityömaat sijaitsevat maantieteellisesti koko Suomen alueella. Yksikön omia resursseja ovat projektinjohto ja työmaan valvontaresurssit. Liiketoimintayksikkö tasolta tai rinnakkaisilta liiketoiminnoilta on mahdollista saada projekteille suunnittelu- ja käyttöönottoresursseja. Kohde organisaation käytettävissä ei ole omia varsinaisia asennusresursseja, vaikkakin henkilöstö tekee myös tarvittaessa asennuksia.

Kohde organisaation toiminta painottuu resurssirakenteesta johtuen alihankkijoiden hyödyntämiseen. Tärkeimmät alihankintakokonaisuudet ovat erilaiset rakentamiseen, asentamiseen ja suunnitteluun liittyvät tehtävä sekä laite- ja kojetoimitukset. Laite- ja kojehankinnoissa pääkomponenttien osalta hyödynnetään vaihtelevasti oman konsernin tuotteita, mikäli ne saadaan edullisesti hankittua. Toiminnassa korostuu tehokas hankintojen hallinta.

### 1.2 Kehittämistehtävä ja rajaus

Kehittämistehtävänä on kehittää kohdeorganisaation sähköasemaprojektien kannattavuutta. Sähköasemien eriaisteiset uusinnat ja osa-uusinnat kuuluvat olennaisena osana kohdeorganisaation liiketoimintaan, joten sähköasemaprojektien kannattavuus heijastuu vahvasti myös kohdeorganisaation toiminnan kannattavuuteen.

Tehtävä rajataan käsittämään Suomessa toteutettavia sähköasemaprojekteja, ja sähköasema määritellään koskemaan sähköasema-alueen aidan sisäpuolisia toimintoja. Tehtävä käsittää sähköasemaprojektin toimittamisen toimitussopimuksesta luovutukseen.

Sähköasemaprojekti-käsitteeseen ei tehdä sisällön mukaisia rajauksia, vaan se käsittää kaikenlaiset sähköasemaprojektit.

Kehittämistehtävässä käsitellään kuitenkin myös tarjous- ja toteutusvaiheen rajapintaa, mikäli kehittämistehtävän yhteydessä ilmenee tarjousvaiheeseen kohdistuvia kehittämistarpeita, esitetään ne kohdeorganisaatiolle. Tarjouslaskennan ja –laadinnan kautta toteutettava kannattavuuden kehittäminen rajataan siis tämän kehittämistehtävän ulkopuolelle.

### 1.3 Opinnäytetyön tekijä

Opinnäytetyöntekijä toimii kohdeorganisaatiossa päätoimisena projektipäällikkönä sähköasemaprojekteissa. Opinnäytetyöntekijä on ollut kohdeorganisaation palveluksessa helmikuusta 2016 ja on toteuttanut kohdeorganisaatiossa muutaman projektin ennen opinnäytetyön aloittamista. Tekijällä on opinnäytetyön aikana useita käynnissä olevia sähköasemaprojekteja.

Opinnäytetyöntekijä on International Project Management Associationin sertifioima C-tason projektipäällikkö. Opinnäytetyöntekijällä on myös vuosien aiempi kokemus sähköasemaprojekteista.

## 2 Tutkimusongelma

### 2.1 Keskeiset tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymykset määrittävät ja rajaavat tutkittavaa kehityskohdetta.

Tämän toimintatutkimuksen keskeiset tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten kohdeorganisaatioissa toteutetut projekti ovat onnistuneet kannattavuuden näkökulmasta?
2. Mikä on vaikuttanut toteutettujen projektien kannattavuuteen?
3. Millä toimenpiteillä negatiiviset vaikuttimet voidaan poistaa tulevista projekteissa?
4. Millä toimenpiteillä positiiviset vaikuttimet saadaan hyödynnettyä tulevissa projekteissa?

Tarkemmin itse projektitoimintaan pureutuvia tutkimuskysymyksiä ovat:

5. Onko toteutusvaiheessa havaittu puutteita tehdyssä tarjouksessa?
6. Onko projekti voitu toteuttaa tehdyn tarjouksen mukaisesti?
7. Onko projektitoiminta ollut suunnitelmallista?
8. Miten projektitoimintaa on suunniteltu?
9. Miten projektitoimintaa on ohjeistettu?
10. Miten projektitoimintaa on ohjattu?

### 2.2 Kehittämistehtävän tavoitteet ja mittarit

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää kohdeorganisaation sähköasemaprojektien kannattavuutta toimintatutkimuksen muodossa.

Projektien kannattavuutta ja sen kehittymistä voidaan mitata toimitettujen projektien taloudellisesta onnistumisesta. Projekteista voidaan tarkastella, että paljonko projektista saadaan katetta tai päinvastaisesti kuinka projekti on pysynyt budjetissa. Tämän opinnäytetyön aikataulun puitteissa ei ehditä toteuttamaan kehitettyjä toimenpiteitä kokonaisuudelle projektille. Kehitystehtävän toimenpiteet saadaan otettua kuitenkin osittain käyttöön eri projekteissa, mutta projektien lopullisia talouslukuja ei ole käytettävissä kannattavuuden tarkastelua varten. Kehitystehtävän onnistumista arvioidaan tarkastelemalla kuinka kannattavuuteen vaikuttaneita tekijöitä onnistutaan tunnistamaan sekä onnistuuko niille määrittämään kehitystoimenpiteitä.



Tämän opinnäytetyön ulkopuolella kohdeorganisaation sähköasemaprojektien kannattavuuden kehittämistä kuitenkin jatkuvana prosessina ja osana sitä ovat projektien lopputulosten mittaamiset kannattavuuden näkökulmasta.

### 3 Käytettävät tutkimusmenetelmät

#### 3.1 Tapaus- ja toimintatutkimus

Kohdeorganisaation projektitoimintaa ja kehityskohteita selvitettiin kvalitatiivistyyppisenä tapaus tutkimuksena. Tutkimukseen valittiin yhdessä kohdeorganisaation edustajien kanssa kahdeksan viime vuosina toteutettua projektia, jotka käytiin läpi tässä opinnäyte-työssä kehityskohteiden tunnistamiseksi.

Varsinaisesti tunnistettujen poikkeamien korjaavat toimenpiteet toteutetaan toimintatutkimuksen muodossa.

#### 3.2 Käytettävä aineisto ja sen analysointimenetelmät

Tutkimuksen pohja-aineistona käytettiin tarkastelun piirissä olevien projektien tarjouslaskelma-dokumentteja sekä yhtiön taloushallintajärjestelmästä ajettuja kyseisten projektien kustannus- ja tuntiraportteja. Dokumentit ovat saatavilla järjestelmästä milloin tahansa ja pysyvät sinänsä muuttumattomina.

Tarjouslaskelma muodostaa projektin lähtötilanteen ja budjetin, taloushallintajärjestelmän raportit kertovat projekti lopputuloksen. Vertailemalla näitä kahta aineistoa saatiin käsitys projekteissa ilmenneistä poikkeamista ja muutoksista, jotka ovat vaikuttaneet projektin kannattavuuteen. Vertailun pohjalta on valittu keskeisimmät tarkasteltavat poikkeamat, jotka analysoidaan tarkemmin poikkeamiin johtaneiden syiden tunnistamiseksi. Vasta syiden tunnistamisen jälkeen pystytään määrittämään tarvittavat korvaajat toimenpiteet ja jatkosuunnitelmat.

Projektiaineiston lisäksi tutkimuksessa käytiin läpi myös kohdeorganisaation projektiohjeistuksia- ja käytäntöjä sekä projektihenkilöiden tehtäväkuvauksia mahdollisten ns. yksittäisten projektien ulkopuolelta löydettävien kannattavuuteen vaikuttavien seikkojen löytämiseksi. Lähinnä ajatus oli laajentaa näkökulmaa projektin toteuttamisen sisältä ylemmälle tasolle, kuinka projektien johtamista on kohdeorganisaatioissa ohjeistettu ja kuinka sitä valvotaan tai ohjataan.

Aineiston tiedoista jatkojalostettiin erilaisia taulukoita ja kaavioita informaation visualisoinniseksi ja analysoinnin helpottamiseksi. Aineiston pohjalta tehdyt johtopäätökset ovat hyvin suoraviivaisia, joten johtopäätösten vahvistamiseksi suoritettiin myös projektihenkilöiden haastatteluja.

### 3.3 Henkilöhaastattelut

Aineistotutkimuksen lisäksi projektitoiminnassa tällä hetkellä ja aiemmin toimineita henkilöitä haastateltiin ja selvitettiin kyseisten henkilöiden kokemuksia ja näkemyksiä projektitoiminnan onnistumisesta ja kehityskohteista.

Projektien läpikäynnissä ja henkilöiden haastatteluissa pyrittiin käymään läpi mm. asetetut tutkimuskysymykset sekä projektien lähtöaineiston vertailussa ilmenneiden poikkeamien syyt.

### 3.4 Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti

Mitattuja tuloksia voidaan analysoida validiteetilla ja reliabiliteetilla. Reliabiliteetti tarkoittaa mittauksen toistettavuutta ja validiteetti mittarin kykyä mitata sitä, mitä on tarkoituskin mitata. Mittauksen tavoitteena yleensä on korkean reliabiliteetin saavuttaminen. Validiteetin arvioiminen onnistuu helpoiten vertaamalla mittaustulosta mitattavasta ilmiöstä olevaan todelliseen tietoon. (Uusitalo 1991, s. 84). Korkea reliabiliteetti tarkoittaa sitä, että toistettaessa tutkimus, päädyttäisiin samoihin tuloksiin. Esimerkiksi tutkimuksen ajankohta tai tekijä ei näin ollen siis vaikuta tutkimuksen lopputulokseen.

”Puutteellinen validiteetti merkitsee -- sitä, että empiiriset havaintomme kohdistuvat -- sivuun siitä mitä olemme ajatelleet tutkia. Yksi mittauksen validiteettia alentava tekijä on reliabiliteetin puute. Sen sijaan täysin reliabiliteettiin mittaaminen ei takaa validisuutta. (Uusitalo 1991, s. 86).”

Suoritettujen tutkimusten reliabiliteettia voidaan pitää hyvänä. Tutkimuksessa käytetty aineisto on muuttumaton ja uudelleen saatavissa ja näin ollen aineistoa voidaan pitää luotettavana. Sinänsä haastatteluiden vastaukset voivat saada vaihtelua, mikäli ne suoritetaan eri ajankohtina, joten tätä voidaan pitää reliabiliteettia heikentävänä tekijänä. Lähempänä projektin toteutusta saataneen ”parempia” vastauksia, koska vastaukset ovat haasteltavien henkilöiden muistinvaraisiin asioita. Lisäksi reliabiliteettiin vaikuttava tekijä

on projektien SAP kirjausten oikeellisuus, onko kirjaukset tehty oikeille riveille ja löydetäänkö tarjouslaskelmasta vastaavat rivit.

Tutkimuksen validiteetti olisi hyvä, mikäli tutkimuksessa mitattaisiin kehityskohteena olevien projektien taloudellisia tuloksia. Tässä tapauksessa mittaus kohdistuu projektihenkilöstön kokemukseen tehdyistä kehitystoimenpiteistä, joka sinänsä myös antaa ihan validit tulokset. Sinänsä kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei tavallisesti käytettä validiteettikäsitettä (Uusitalo 1991: 86).

## 4 Teoreettinen viitekehys

Projektitoiminnan kannattavuuden teoreettinen viitekehys rakennettiin toiminnan kannattavuuden, tuottavuuden sekä projektinhallinnan teorian ympärille. Projektinhallinta siinänsä käsittää myös toiminnan ohjauksen ja hankintojen hallinnan.

### 4.1 Toiminnan kannattavuus ja tuottavuus

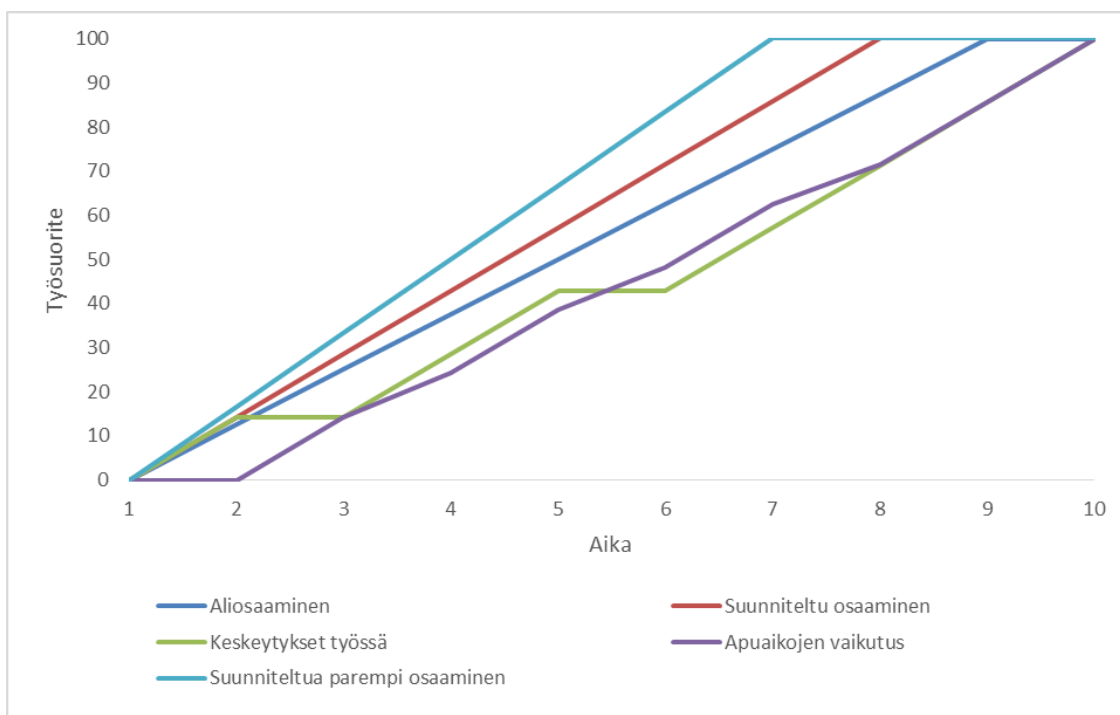
Yrityksen toiminta perustuu siihen, että toiminta on kannattavaa. Yritystä voidaan pitää kannattavan, kun liiketoiminnassa syntyy enemmän tuloja kuin kuluja. (Mäenpää 2015, 67). Projektin johtamista voidaan verrata yrityksen johtamiseen. Vastaavasti kuten yrityksessä, projektissa syntyy kuluja ja tuloja. Projekti on sitä kannattavampi mitä enemmän euroja jää viivan alle kulujen jälkeen eli syntyy tulosta.

Mäenpään (2015: 8) esittää, että toiminnan parantamisella on mahdollista parantaa tuloista. Mäenpään (2015: 67) mukaan kannattavuus perustuu toiminnassa tehtyihin ratkaisuihin. Tämän mukaisesti projektien kannattavuuden kehittämiseksi tulee tarkastelu kohdistaa projektin toteutuksen aikaiseen toimintaan.

Toiminnan tuottavuus on tekijä, jonka parantaminen vaikuttaa kannattavuuden kasvuun. Paremmalla tuottavuudella tarkoitetaan sitä, että samoilla panoksilla saadaan enemmän tuotosta. (Mäenpää 2015: 77). Projektin tuotosta ja tuottavuutta arvioitaessa, tulee huomioida, että projektin lopputulos eli tuotos on usein ennalta tarkoin määriteltä. Mikäli tuotoksen määrittelyssä on tulkinnan varaa tai se on määriteltä puutteellisesti projektin siirtyessä toteutukseen, on riskinä työmäärien hallitsematon kasvaminen ja projektin kannattavuuden heikkeneminen. Toiminta ei voi olla myöskään tuottavaa jos tehtävä tuotos on määriteltä epämääräisesti.

Tuottavuus tässä tapauksessa tarkoittaisi sitä, että vastaava lopputuotos saavutetaan pienemmillä panoksilla. Projektin tuottavuutta tarkasteltaessa tulee selvittää mitkä työt projektissa tehdään itse, käytännössä nämä ovat ainoat työt joiden tuottavuuteen pystytään vaikuttamaan. Periaatteessa myös joidenkin alihankintasuoritusten tuottavuudella on vaikutusta myös koko projektin kannattavuuteen, mutta tämä riippuu käytännössä siitä, minkälaisia hankintamalleja projektissa on käytetty. Alihankintojen ohjaus on enemmänkin hankintojen hallintaa.

Mäenpää (2015: 97) tuo esiin, että tuottavasta työstä ovat pois ns. apuajat (työkalujen ja materiaalien hakemiseen kuluvat ajat), ja että työprosessin tulee toimia siten, että mahdollisimman suuri osa ajasta tuottaa myytävää suoritetta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että projektin työt ja tehtävät suunnitellaan siten, ettei synny ylimääräistä sählyystä. Materiaalit ja kaikki työn kannalta tarvittavat tekijät ovat saatavilla oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Työtulosten parantamisessa korostuu siis työtehtävien toteuttamisen ennakkoiva suunnittelu ja valmistelu.



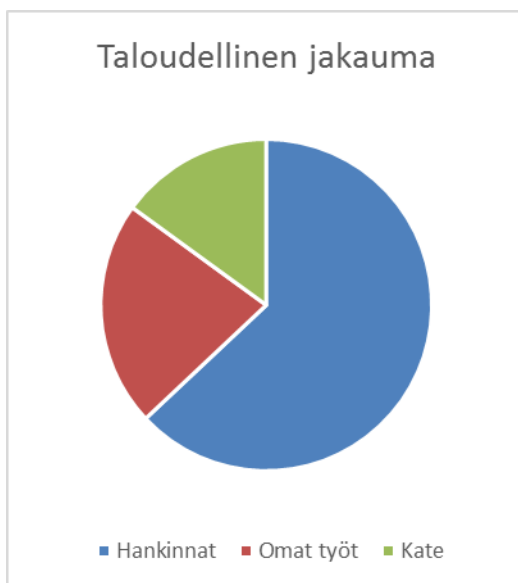
Kuva 1: Tuottavuuteen vaikuttava tekijät

Kuvassa 1 on esitetty työn tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä, oletuksena on että kaikissa tapauksissa saadaan sama työsuorite valmiiksi, eli laatu on yhtenäinen. Työsuorite saadaan valmiiksi sitä nopeammin mitä paremmat edellytykset ja olosuhteet työn suorittamiseen on olemassa. Keskeytykset työssä, työnsuorittamiseen tarvittavat apuajat ja itse työn suorittajan osaaminen vaikuttaa toiminnan tehokkuuteen.

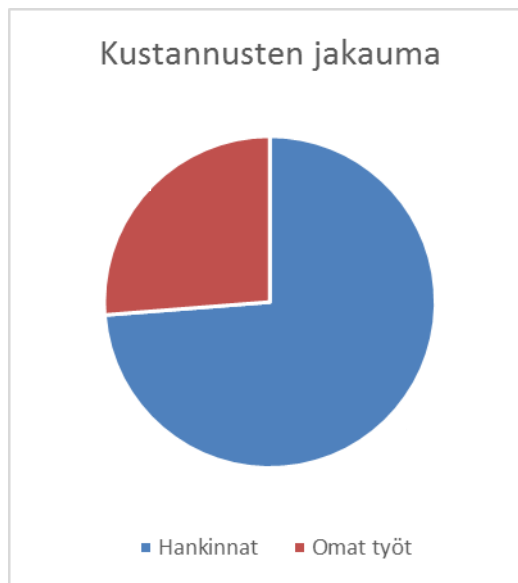
Kannattavuutta parantamisessa on Mäenpään (2015: 81) mukaan kaksi keskeistä asiaa: tulojen lisääminen ja/tai menojen vähentäminen.

Tuottavuuden lisäämisen on projektitoimintaa tarkasteltaessa menojen vähentämistä, kun pienemmällä panoksella saadaan vastaava tuotos, menot pienenevät. Merkittävä osuus kohdeorganisaation sähköasemaprojekteista koostuu materiaali- ja palveluhankinnoista,

joiden tuottavuuteen ei suoranaisesti voida vaikuttaa eikä sinänsä tarvitsekaan, tarkoituksen mukaista olisi, että tuotteet toimitetaan ajallaan ja hinta on paras mahdollinen. Tässä tapauksessa on olennaista, että projektissa käytetään kustannustehokkaita toteutusratkaisuja sekä toteutetaan aktiivista hankintojen hallintaa. Hankintojen hallinta koostuu käytännössä kilpailutuksesta, valvonnasta ja ohjauksesta. Hankintojen hallinnalla saadaan siis myös vähennettyä projektin menoja.



Kuva 3: Taloudellinen jakauma



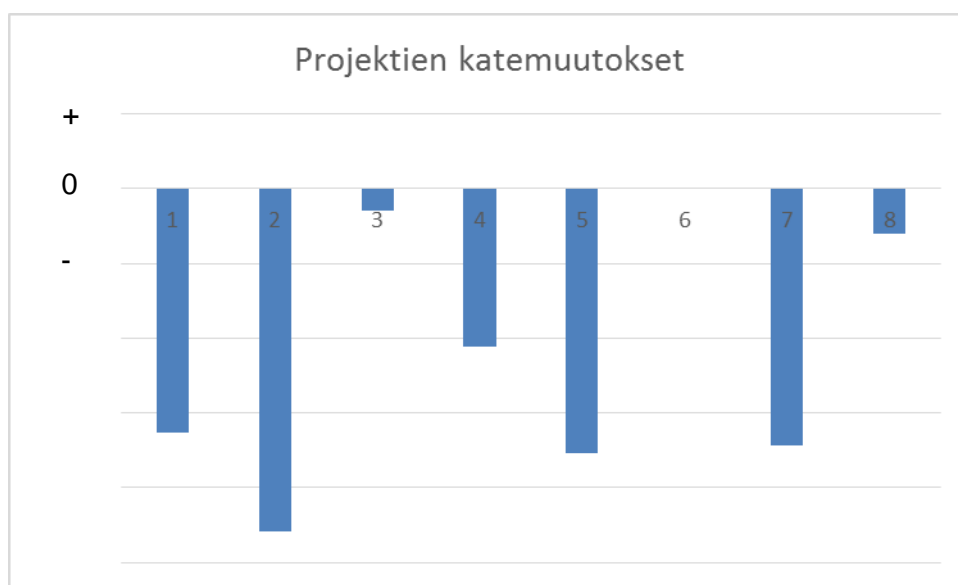
Kuva 2: Kustannusten jakauma

Kuvassa 2 ja 3 on esitetty opinnäytetyössä tarkasteltavien projektien keskimääräiset toteutuneet jakaumat. Kuvien perusteella voidaan todeta hankintojen merkittävä osuus kokonaiskustannuksista. Omat työt muodostavat noin neljänneksen projektin kustannuksista, jonka tuottavuuteen ja tehokkuuteen tulee kiinnittää huomiota. Kustannusmuutoksilla on suoravaikutus projektin kateosuuteen ja näin ollen kannattavuuteen.

Tulojen lisääminen projektitarkastelussa tarkoittaisi käytännössä lisämyyntimahdollisuuksia ts. lisä- ja muutostöitä sekä pidemmällä tähtäimellä tarkasteltuna uusia projekti-toimituksia. Käytännössä kannattavuuden parantaminen koostuu useista eri toimista, joista osa tuottaa lisätuloja ja osa vähentää menoja, jolloin lopputuloksena kannattavuus parantuu (Mäenpää 2015: 82).

Kannattavuuden parantamiseen tähtäävinä toimenpiteinä Mäenpää (2015: 88-90) tuo esiin seuraavat seikat, jotka hyvin soveltuvat myös projektin kannattavuuden parantamiseen (esitetyt kohdat ovat satunnaisessa järjestyksessä):

1. Prosessien ja toimintamallien selkeä kuvaaminen ja dokumentointi. Mietitään mikä on oleellista ja järkevää
2. Työmenetelmien jatkuva kehittäminen. Työstä karsitaan turhat vaiheet. Roolit ja vastuut organisoidaan siten, että työt etenevät sujuvasti ja kaikki tulee tehtyä.
3. Osaamista tulee jatkuvasti kehittää ja pitää ajan tasalla. Ihmisten osaaminen vaikuttaa siihen miten hyvin tuotteet ja palvelut vastaavat kysyntää, mitkä toimintatavat valitaan, miten ne suunnitellaan ja miten työ tehdään.
4. Johtamisen ja esimiestyön tehtävä on näyttää toiminnalle suuntaa sekä ohjata suoritusta. Ilman johtamista organisaation suunta hajaantuu ja syntyy satunnaisia tuloksia. Hyvin johdettu työ on sujuvaa ja tehokasta.
5. Työprosessin aukoista, tehtävistä joita kukaan ei tee, syntyy seurauksena huonoja tuloksia. On voitava luottaa siihen, että jokainen hoitaa osansa ja kokonaisuus toimii
6. Toiminnalla on oltava mittarit jotka kertovat tavoitteiden saavuttamisesta, missä ollaan vahvoja ja mitä pitää parantaa.
7. Henkilöstö tarvitsee palautetta työstään ja aikaansaannoksistaan. Palautteen tulee perustua tosiasioihin. Palautteen perusteella ihminen voi ohjata omaa suoritustaan ja kehittymistään.



Kuva 4: Tarkasteltavissa projekteissa tapahtuneet katemuutokset

Kuvassa 4 on esitetty tässä opinnäytetyössä tarkasteltavien projektien toteutuneiden katteiden muutos suhteessa laskettuun katteeseen. Kuvasta voidaan todeta, että trendi



katteiden muutoksessa on ollut negatiivinen. Mäenpään esittämiä seikkojen pohjalta voidaan tarkastella kohdeorganisaation projektitoimintaa ja määritellä kannattavuuden parantamiseen tähtäviä toimenpiteitä.

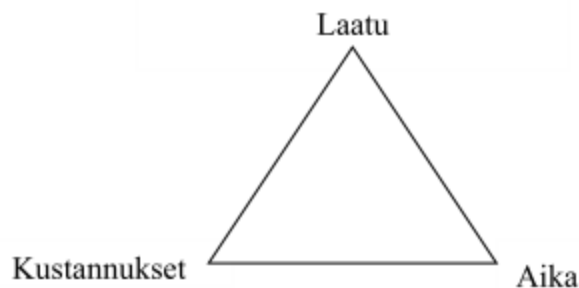
Tuottavuuden analysointiin Mäenpää (2015: 133-132) esittää mm. seuraavia kysymyksiä:

- Ovatko toimintatapamme tehokkaita ja joustavia?
- Pystymmekö tuottamaan tuotteemme ja palvelumme kannattavasti?
- Mitkä ovat vahvuutemme ja kehittämiskohteet operatiivisessa työssä?
- Minkälaisia ihmisiä meillä on töissä?
- Mitkä on heidän osaamisensa, asenteensa, toimintatapansa?
- Vastaavatko ne liiketoimintamme tarpeita?
- Ovatko vastuunjako ja roolit tarkoituksenmukaisia?

Edellä esitettyjen seikkojen mukaan, kohdeorganisaation projekteissa korostuu, hankintojen merkittävän osuuden johdosta, hankintojen hallinta sekä toiminnan ja työn ohjauksen menetelmien hallinta. Kaikki nämä nivoutuvat projektien ollessa kyseessä, projektinhallinnan menetelmien osaamisen ja hallitsemiseen.

#### 4.2 Projektin vaiheet ja projektinhallinta

Projekti on kokonaisuus, joka on rajattu ajallisesti, kustannuksiltaan ja laajuudeltaan. Projektille on tunnusomaista, että sillä on mm. tavoite ja ajoitettuja tehtäviä. Projektin tavoitteet liittyvät usein näihin kolmeen edellä esitettyyn tekijään (kuva 5).



*Kuva 5: Projektin tavoitekolmio*

Projekti voidaan käytännössä jakaa neljään vaiheeseen: valmistelu, suunnittelu, toteutus ja päättäminen. (Mäntyneva 2016: 15). Mäntynevan mukaan (2016:17) vaihemallin mukainen toteutusvaihe keskittyy toteuttamaan projektisuunnitelmassa kuvattua projektia. Projektisuunnitelma laaditaan suunnitteluvaiheessa, tulee muistaa että suunnittelu tässä tapauksessa ei tarkoita projektin sisällön suunnittelua. Projektin vaiheet on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6: Projektin vaiheet

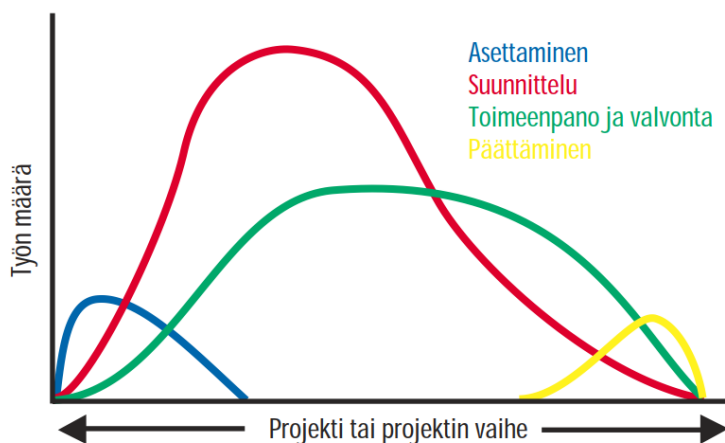
Projektin laajuus ja tarkemmat tavoitteet määritellään myös projektin suunnitteluvaiheessa. Suunnitteluvaiheessa tulee mm. suunnitella aikataulu, resurssit ja kustannukset riittävän tarkasti ja dokumentoida ne projektisuunnitelmaan. Suunnitelmaa päivitetään tarvittaessa toteutusvaiheen aikana. (Mäntyneva 2016: 17). Kohdeorganisaatiossa projektin tarjouksen laadinta voidaan käytännössä sijoittaa valmisteluvaiheeseen sekä osin suunnitteluvaiheeseen, koska tarjousta laadittaessa määritellään vähintään projektin päätöspiste, laajuus ja kustannukset. Tarjouksen laadinta ei sisällä kuitenkaan valmista projektisuunnitelmaa, joten voidaan todeta, ettei suunnitteluvaihetta ole viety päätökseen. Mäntynevan esittämän vaihemallin mukaan tässä opinnäytetyössä tarkasteltava sähköasemaprojekti tulee siis viedä suunnitteluvaiheen loppuun eli käytännössä laatia projektisuunnitelma valmiiksi ja siirtää projekti tämän jälkeen toteutusvaiheeseen. Projektin tuotosten valmistuttua projekti viedään päätösvaiheeseen, joka käsittää tuotosten hyväksynnän ja tavoitteiden saavuttamisen tarkastelun.

Projektinhallinnan tavoite on, että projekti saadaan toteutettua asetettujen tavoitteiden mukaisesti (Wikipedia: Projektinhallinta). Projektin tavoitteiden ja perustehtävien pitäminen selkänä on edellytys projektin menestykselliselle toteutukselle (Mäntyneva 2016: 9-10). Kohdeorganisaation projektien tavoitteet määritellään tarjousvaiheessa. Käytännössä tämä on hyvä lähtötilanne projektin toteutukseen, mutta tässä vaiheessa tulee kuitenkin myös selvittää riippuuko määritettyjen tavoitteiden saavuttaminen tavanomaisesta poikkeavia toimenpiteitä tai tehtäviä, toisin sanoen tavoitteisiin ei päästä mikäli

projektin suoritetaan tavanomaisesti. Nämä tulisi kirjata projektisuunnitelmaan, että ne huomioidaan toteutusvaiheessa.

Projektinhallinnan keinoin on mahdollista alentaa toiminnan kustannuksia ja parantaa kannattavuutta. (Mäntyneva 2016: 9-10). Projektin hallinnan tuotoksia ovat mm. projektisuunnitelma, riskienhallintasuunnitelma, resurssien hallintasuunnitelma, ositus, aikataulu tehtävälistat, vastuunjako. (Wikipedia: Projektinhallinta) Projektinhallinta on siis joukko erilaisia menetelmiä ja tehtäviä, joilla pyritään ohjaamaan projekti ennalta asetettuihin tavoitteisiin. Edellä mainituista tuotoksista voidaan todeta, että projektin hallinnassa on merkittävä paino ennakoivalla suunnittelulla. Mikäli projekti toteutetaan laaditun suunnitelman mukaisesti, projekti todennäköisesti toteutetaan kannattavasti. Projekteissa tulee kuitenkin usein toteutusvaiheessa eteen muutostarpeita, mutta muutoksien aiheuttamiin vaikutuksiin voidaan varautua riskienhallintasuunnitelmassa tai erillisessä muutostenhallintasuunnitelmassa.

Huomioitavaa on, että projektinhallinta jatkuu läpi projektin aina projektin päätökseen asti. Kuvassa 7 on esitetty eri projektinhallinnan menetelmien toteuttaminen projektin edetessä. Huomioitavaa on, että esimerkiksi projektin suunnittelu jatkuu yli suunnittelu- vaiheen, vaikkakin suunnittelun tarve hiipuu projektin loppua kohti.



Kuva 7: Projektinhallinnan työmäärät (Lähde: Projekti Instituutti, Projektimalli organisaation johtamisjärjestelmässä)

### 4.3 Projektisuunnitelma

Projektia on ohjattava siten, että se saavuttaa sisällölliset, taloudelliset, aikataululliset ja laadulliset tavoitteensa. Projektin ohjauksen perustana toimii projektisuunnitelma.

*Projektisuunnitelman tulee vastata kysymyksiin:*

- *Kuka*
- *Mitä*
- *Milloin*
- *Miten*
- *Minkä verran*

(Pellin 2011: 83)

Projektisuunnitelmassa tulee esittää mm. projektin tavoitteet mahdollisimman selkeästi. Liian väljät tavoitteet vaikeuttavat projektin suunnittelua ja toteutusta. Tavoitteiden lisäksi, projektin laajuus tulee määritellä ja päättää. Vasta laajuuden lukitseminen mahdollistaa tarkemman suunnittelun. Laajuutta määritettäessä tulee selvittää asiakkaan vaatimukset ja varmistaa, että laajuus ja tavoite vastaavat niitä. Laajuutta määrittäviä kysymyksiä ovat esimerkiksi mitä projekti sisältää ja mitä ei. (Mäntynevä 2016: 44-45). Kohdeorganisaatiossa sähköasemaprojektin laajuus määritellään tarjousvaiheessa, tai tarkemminkin laajuus on määritelty tarjouspyynnössä ja tarjous on tulkinta, jonka tulee vastata esitettyyn määrittelyyn, mikäli näihin ei ole sovittu poikkeamia. Tulkinnan oikeellisuus tuleekin varmistaa hankintaneuvotteluissa, muuten riskinä on kustannusten yli- tai aliarvioiminen.

Alustava projektisuunnitelma tulisi laatia tarjouksen laadinnan yhteydessä ja sitä täydennettäisiin projektin suunnitteluvaiheen jatkuessa projektin tilauksen saamisen jälkeen. Projektisuunnitelmassa tulisi varsinkin selvittää projektin rajaukset eli mitä projektiin ei sisälly, ettei toteutuksessa tehdä ylimääräistä työtä varsinkaan ilmaiseksi. Epätietoisuus asiakkaan todellisista vaatimuksista ja määrittelyistä, sekä erinäiset olettamukset näihin liittyen aiheuttaa projekteissa usein muutostarpeita sekä turhaa työtä. Kuten Mäntyneva teoksessaan (2016:44-45) mainitsee, laajuus ja tavoite tulee saada vastaamaan asiakkaan vaatimuksia. Mitä aiemmassa vaiheessa projektia nämä saadaan vastaamaan, sitä vähemmän epävarmuutta se luo jäljellä olevaan toteutukseen ja näin mahdollistaa kannattavan toteutuksen.

Pellin (2011: 79-80) mukaan suunnittelulla pystytään lyhentämään projektin toimitusai-  
kaa ja projektien myöhästely ilmentää sen, että projektin suunnittelu ei ole hallinnassa.  
Mikäli projekti myöhästelee, se ei etene suunnitellusti. Tämän mukaisesti toteutuksessa  
on ilmennyt poikkeama, mihin ei ole varauduttu. Tämä ilmentää toteutuksen suunnittele-  
mattomuutta. Poikkeama voi tosin olla myös positiivinen, esimerkiksi lisähankintamah-  
dollisuus, jonka johdosta projektin toteutusaikaa on pidennetty, mutta tässä tapauksessa  
kyseessä ei ole myöhästely.

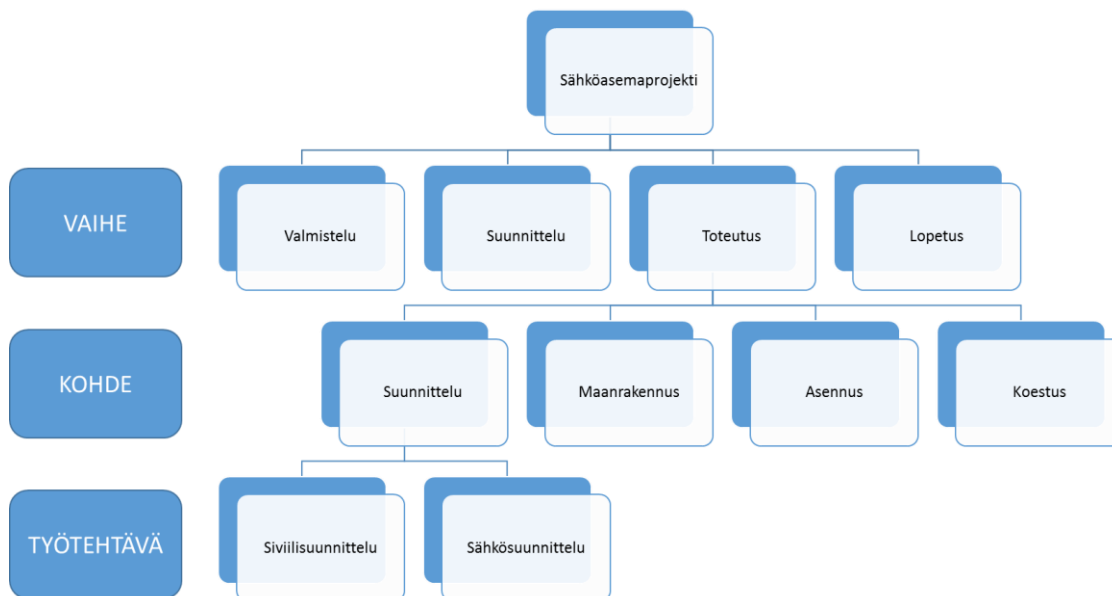
Projektin suunnittelu on siis tärkeää, mutta projektia suunniteltaessa on kuitenkin muis-  
tettava, että projektisuunnitelmassa ei oteta kantaa projektin teknisiin ratkaisuihin. Pro-  
jektisuunnitelma on projektin realistinen toimintasuunnitelma. (Pellin 2011: 86).

Liitteessä 1 on esitetty Pellin (2016: 85) esimerkki investointiprojektin projektisuunnitel-  
man sisällysluettelosta.

#### 4.4 Projektin suunnittelu: Ositus (WBS) ja aikataulukutus

*Ositus on osa projektin suunnittelua. (Mäntyneva 2016: 59)*

Mäntynevan (2016: 59-61) mukaan osittaminen muodostaa rakenteen projektille ja pe-  
rustan aikataulusuunnittelulle. Ositukseen tulee liittää mukaan kaikki kustannuksia ai-  
heuttavat työt. Osittamisen myötä projekti on mahdollista jakaa selviin vastuukokonai-  
suuksiin ja osaprojekteihin. Projektin osittaminen lisää näin olleen siis projektin hallitta-  
vuutta ja todennäköisyyttä kannattavasta toteutuksesta. (Mäntyneva 2016: 57). Projektin  
ositus on edellytys myös tarjouslaskennalle, koska tarjouslaskennassa tulee olla mukana  
kaikki kustannuksia aiheuttavat tekijät, muuten riskinä on, että projektia ei voida toteuttaa  
kannattavasti.



Kuva 8: Sähköasemaprojektin ositus

Kuvassa 8 on esitetty eräs esimerkki sähköasemaprojektin osituksen periaatteessa. Ensimmäisellä tasolla on käytetty vaiheositusta. Toisella tasolla kohdeositusta ja alatasolla on itse työtehtävät. Ositusta voi jatkaa tarvittaessa vielä pidemmälle, esimerkiksi tässä tapauksessa siviili- ja sähkösuunnittelun voisi pilkkoa pienempiin osiin, jotta tunnistetaan tarkemmin kyseisten työtehtävien sisältö.

Projektin aikataulutuksen tavoite on luonnollisesti varmistaa projektin valmistuminen tavoiteaikataulussa. Projektin ositus tukee aikataulun suunnittelua, koska siitä saadaan aikataulun laadintaan tarvittavat tehtävät. Aikataulun laadinnassa on olennaista tunnistaa tehtävien välinen riippuvuus sekä tehtävien arvioitu kesto tai työmääräarvio. Aikataulua ohjaa yleensä sopimuksen mukaiset toimitusajat sekä sähköasemaprojekteissa päälaitteiden toimitusajat. Toteutus rakennetaankin yleensä näiden toimitusaikojen ympärille.

Osana projektin aikataulun laadintaa on huomioitava projektiin valittujen resurssien kokemus ja osaaminen. Osaamisen poikkeaminen tarvittavasta tasosta aiheuttaa tehtävään käytetyn ajan kasvamiseen ja työmääräarvioiden paikkansa pitämättömyyteen. Tämä aiheuttaa siten myös riskin projektin kustannusten ja kannattavuuden pitävyyteen. Työntekijöiden kokemuksella on näin ollen ammattiosaamista vaativissa tehtävissä suuri vaikutus tehtävään kuluvaan aikaan. Resurssien tehtäville kohdistamisen jälkeen tulee tehtävien työmäärät ja kestot käydä läpi uudelleen. (Mäntyneva 2016: 65).

Aikataulua laadittaessa tulee huomioida myös, että tyypillisesti tehtävälle käytettävissä oleva aika kuluu siihen. Tietynlainen aikaresurssin niukkuus ohjaa tekemään tehtävän kohtuullisessa ajassa. (Mäntyneva 2016: 66).

#### 4.5 Projektin suunnittelu: Budjetti ja kustannusten hallinnointi

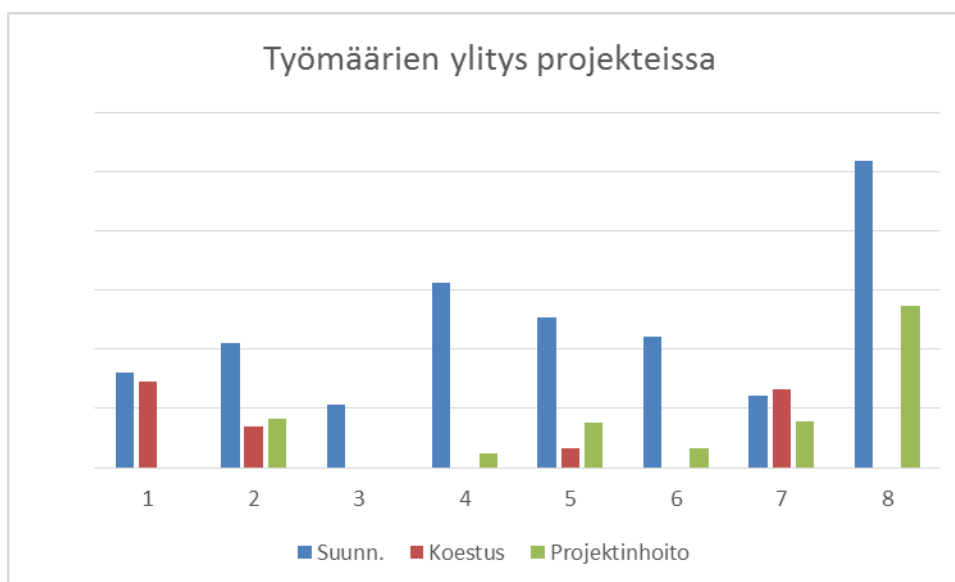
Projektille on yleensä asetettu taloudellinen tavoite. Projekti tulee hoitaa kustannustehokkaasti ja kannattavasti, ja näin ollen pyrkiä vähintäänkin saavuttamaan asetettu taloudellinen tavoite. Projektikustannusten hallinnointi kattaa projektiin liittyvien kustannusten arvioinnin, budjetoinnin ja seurannan.

Pellin (2011: 92) mukaan projektiositus luo puitteet myös kustannusohjaukselle määrittämällä seurattavat kustannuskohteet. Ositus tulisi siis tehdä ennen projektin kustannusarvion laadintaa, jotta kaikki kustannuksia tuottavat tehtävä tunnistetaan ja näin varmistuttaisiin, että kustannusarvio pohjautuu kaikkiin projektin sisältyviin tehtäviin. Tämä ei kuitenkaan vielä poista riskiä, että kustannusarvio toteutuisi sellaisenaan.

Kohdeorganisaatiossa projektin kustannusarvio laaditaan käytännössä tarjouksen laadinnan yhteydessä. Kustannusarviosta muodostuu projektin budjetti siinä vaiheessa, kun tehty tarjous johtaa tilaukseen. Käytännössä tarjouksen laadinnan yhteydessä laadittu kustannusarvio muodostaa myös projektin taloudellisen katetavoitteen sekä asettaa rajat toteutuskustannuksille. Tärkeää siis olisi, että kustannusarvio perustuisi mahdollisimman todenmukaisiin kustannuksiin kuten alihankinta tarjouksiin, jotka pystytään projektin toteutusvaiheessa saavuttamaan. Muussa tapauksessa projektin kustannustavoitteeseen kohdistuu riski projektin päätökseen asti tai kunnes kustannukset pystytään toteutusvaiheessa luotettavasti ennustamaan.

Kohdeorganisaation sähköasemaprojekteissa merkittävä osuus kustannuksia muodostuu laite- ja materiaalihankinnoista, tavallisesti yksi neljännes tai vähemmän projektin kokonaiskustannuksista muodostuu omista töistä (kuva 2). Opinnäytetyön tarkastelun piirissä olevissa projekteissa on usein ilmennyt ylityksiä mm. työosuuksien budjetoiduissa kustannuksissa. Kuvassa 9 on esitetty omien töiden osuuksien ylitykset projekteittain. Kuvasta voidaan todeta, että työmäärissä tapahtuva ylitys on enemmänkin sääntö kuin poikkeus. Jokaisessa projektissa suunnittelutunnit ovat ylittyneet, muissa

projekteissa vaihtelevasti projektinhoito ja koestukset. Kuvan mukaan voidaan todeta, että suunnittelu projekteissa yksi merkittävimmistä tekijöistä, joka on aiheuttanut budjetin ylittymisen.



Kuva 9: Tarkasteltavien projektien poikkeamat työmäärissä

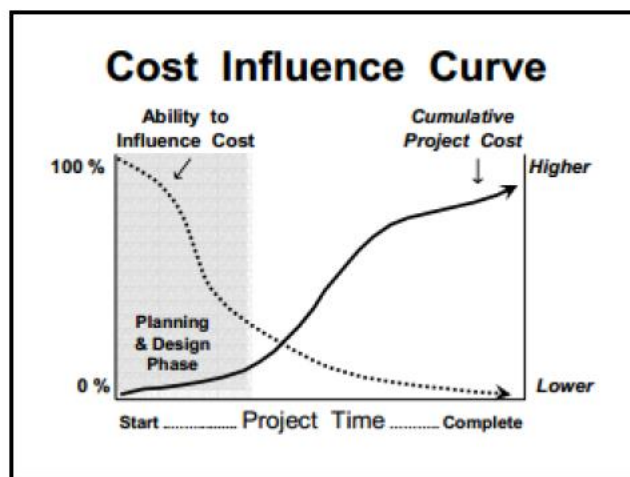
Ennustaminen on yksi tärkeimmistä projektin taloudenhallintatehtävistä kohdeorganisaatiossa. Mitä aikaisemmin ja luotettavammin projektin loppukustannukset saadaan ennustettua, sen parempi. Esimerkiksi koestukset tehdään projektin loppuvaiheessa, joten mikäli näiden tehtävien työmäärät on arvioitu väärin voi projektin kustannusennuste muuttua hyvin lähellä projektin päätöstä. Kohdeorganisaation kannalta tämä on epäsuotuisa tilanne, mikäli projektin kate-ennuste romahtaa lähellä projektin päätöstä. Projektia on voitu tämän johdosta esimerkiksi osatulouttaa projektin aiemmissa vaiheissa liian korkealla kateprosentilla.

Seikka mihin ennustamisessa saatetaan sortua, on ylioptimismi. Liian optimistinen ennustaminen johtaa yleensä jatkuvasti laskevaan kate-ennusteeseen. Kaikkien tavoite on saada projektista hyvä kate, mutta tärkeämpi olisi tietää projektin todennäköinen loppukate mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, kuin että pitää kulisseja yllä hyvästä projektin katteesta, joka laskee kohti projektin loppua tai romahtaa projektin lopussa. Monesti projekteilla on paine pitää yllä tätä kulissia hyvästä katteesta, johon kuitenkin loppujen lopuksi ei päästä.



Mäntynevan (2016: 75) mukaan kustannusten hallintaa on tärkeä toteuttaa jo määrittely- ja suunnitteluvaiheessa, koska toteutusvaiheessa on enää vaikea säästää toteutuskustannuksista. Mäntynevan (2016: 80-81) esittää, että projektin kustannusten ylittymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm.:

- hankintojen suuri osuus budjetista, josta aiheutuu että projektiin liittyvien työmäärien pienetkin muutokset johtavat budjetin ylittymiseen
- kokonaisratkaisun muodostumien useista monimutkaisista alakokonaisuuksista
- projektin työmäärien vähättely, johtaa tappiolliseen projektitoteutukseen (Mäntyneva 2016:80-81).



Kuva 10: Mahdollisuus vaikuttaa kustannuksiin (Roque 2013)

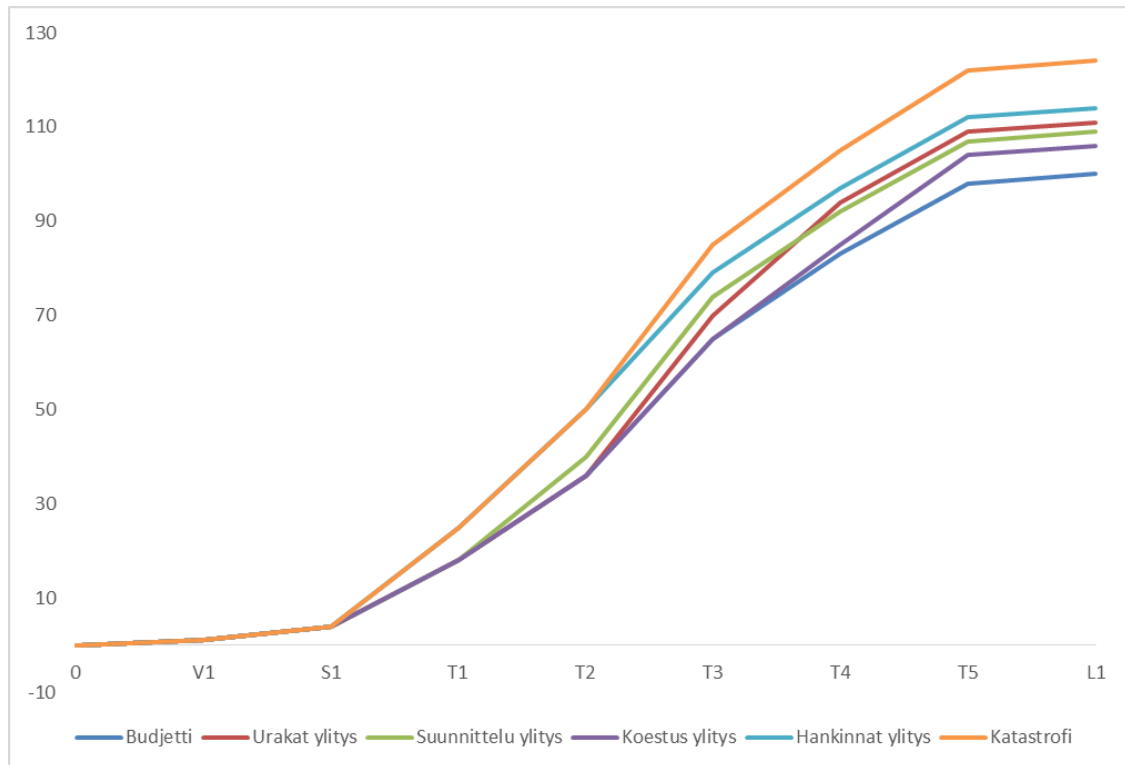
Kuvassa 10 on esitetty tyypillinen projektin ns. Cost influence Curve, joka ilmentää kuinka projektin kustannuksiin voidaan vaikuttaa milläkin ajan hetkellä. Kuvan mukaisesti mahdollisuus vaikuttaa projektin kustannuksiin pienenee kohti projektin loppua. Huomiota on, että mahdollisuus vaikuttaa, on pienentynyt jo huomattavasti suunnitteluvaiheen (tässä suunnittelulla tarkoitettaneen projektin sisältöön liittyvää suunnittelua) päätyttyä. Tämän johdosta tulisi pyrkiä kustannustehokkaiden ratkaisujen valitsemiseen heti projektin alkuvaiheessa.

Projektin toteutuksen edetessä kustannusten hallinta keskittyy lähinnä toimenpiteisiin, joilla kustannukset pysyisivät niille budjetoiduissa raameissa. Tavoite on tietysti, että toteutusvaiheessa kustannukset eivät ylittäisi niille asetettua budjettia, tässä vaiheessa ei tule kuitenkaan liikaa keskittyä koko budjetissa pysymiseen, jos selviä poikkeamia on jo ilmennyt. Hyvin epätodennäköistä on, että kustannuksia saadaan alitettua, ainakaan mi-

tenkään merkittävästi, että voitaisiin korjata budjettiin aiheutuneita negatiivisia poikkeamia. Kuvan 10 mukaisesti, mitä pidemmällä projektissa ollaan, sitä vähemmän voidaan kustannuksiin vaikuttaa. Poikkeamat tulee siis hyväksyä ja jatkaa eteenpäin, mahdollisia kustannussäästö mahdollisuuksia tulee tietenkin aktiivisesti tunnistaa, mutta niiden ei pidä antaa vaarantaa koko projektin toteutusta. Kustannustehokkuus sinänsä on osa projektin perustekemistä, sen merkitys kuitenkin korostuu jos projektissa on paineita etsiä kustannussäästöjä, tämän ei pidä kuitenkaan antaa pilata projektin ilmapiiriä.

Kustannussäästöjen rinnalla, hyvin tärkeä on lisähankintamahdollisuuksien tunnistaminen. Enemminkin lisähankinnat ja lisälaskutus ovat niitä tekijöitä, joilla voidaan nostaa projektin laskenutta kate-ennustetta. Jotta lisälaskutuksella olisi kohtuullista vaikutusta projektin kate-ennusteeseen, tulisi lisätöiden laskettu kate olla suurempi kuin projektin alkuperäinen laskennallinen kate. Tässäkin on syytä käyttää tapauskohtaista harkintaa, eikä lähteä yrittämään liian suuria voittoja. Asiakkaat yleensä ovat hyvin hintatietoisia tehtävistä töistä ja toimituksista.

Kuvassa 11 on esitetty tyypillinen projektin kustannuskäyrä. Projektille alkaa syntymään kustannuksia valmisteluvaiheessa, mutta vasta toteutusvaiheessa muodostuu projektin merkittävin kustannusosuus. Kuvassa on havainnollistettu miten kustannuskäyrä käyttäytyy kun eri vaiheessa tai tehtävässä aiheutuu kustannusylityksiä. Hankintojen ylitys ilmenee heti projektin toteutusvaiheen alussa. Suunnittelun ja urakoiden ylitykset ilmenevät vasta toteutusvaiheen kuluessa ja käyttöönoton ylitykset vasta projektin lopussa. Kohdeorganisaation toiminnan kannalta olisi tärkeää osata ennustaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, mihin kustannuskäyrä päättyy. Tämä on yleensä haastavaa varsinkin jos tulee yllätyksiä urakoiden toteutuksessa ja käyttöönotoissa, jotka ovat lähellä projektin loppua. Tästä johtuen projektin tulosennusteeseen voi syntyä epäsuotuisa loppuhetken romahdus.



Kuva 11: Projektin kustannuskäyrä

Mäntynevan (2016: 81) mukaan projektin kustannusten arvioinnin tyypillisiä virheitä ovat mm.

- ei varauduta odottamattomiin kustannuksiin
- ei selkeytetä mitä projektin tuotosten aikaansaamiseksi todellisuudessa tarvitsee tehdä, jotta kyseiset tuotokset saadaan täysin valmiiksi
- projektiin liittyvät tehtävät jaetaan tarpeettoman monelle tekijälle.
- Ihmiset tyypillisesti vähättelevät projektiin liittyvien tehtävien todellisen työn määrän.

Kustannusten arvioinnin virheet johtavat yleensä myös kustannusten ylittymiseen. Tämän johdosta kunkin osa-alueen kustannusennusteeseen tulisi varata kullakin hetkellä kyseisen alueen kustannuksiin kohdistuva epävarmuus tai riski euromääräiseksi muutettuna. Tätä summaa tulee projektin edetessä pienentää kustannusten varmistuessa. Tämä voi johtaa hyvin maltillisiin kate-ennusteisiin, mutta historiatietojen valossa projektin toteutuminen laskennallisella katteella on kohtalaisen epätodennäköistä.

#### 4.6 Toiminnan ohjaus

Projektiorganisaation suorituskyky on riippuvainen organisaation henkilöistä ja osaamisesta. Saavuttaakseen asetetut tavoitteet on varmistettava tarvittavan osaamisen ja ammattitaidoin riittävyys, tarvittaessa ulkopuolisella työvoimalla. Projektiryhmän henkilöitä valittaessa tulee myös tarkastella mm. henkilöiden motivoituneisuutta projektin tavoitteiden saavuttamiseen ja, että sisäistääkö henkilöt mitä projektissa pitää tehdä. (Mäntyneva 2016: 26-27).

Maantieteellisesti hajautettua projektiorganisaatiota voidaan sanoa virtuaalitiimiksi. Toimiva kommunikaatio projektiorganisaation sisällä on yksi virtuaalitiimin haasteista. Virtuaalitiimissä työskentelyn kannalta ryhmän jäsenten vastualueet ja raportointiin liittyvät käytännöt tulee olla selkeät. (Mäntyneva 2016: 27-28). Kohdeorganisaation rakenteesta johtuen projektiorganisaatiot koostuvat usein Mäntynevan mukaisista virtuaalitiimeistä. Virtuaalitiimien johtamisessa, projektikokoukset ja -palaverit ovat keskeinen osa projektiviestintää ja ohjausta. Mäntyneva (2016: 28) esittää mm. seuraavat ohjeet virtuaalitiimien toimintaan:

- Projektin hallinto ja raportointisuhteet tulee olla kaikille selvillä
- Projektin henkilöiden yhteystiedot tulee olla kaikkien käytettävissä
- Projektiryhmän henkilöiden vastualueet on jaettu selkeästi ja on kaikkien tiedossa
- Projektiryhmällä on määritelty yhtenäiset työtavat
- Projektiryhmän kesken on määritelty kuka raportoi mitä ja kenelle

Projektikokoukset ovat työkalu, joilla pyritään ohjaamaan projekti haluttuun suuntaan. Pellin (2016: 304) mukaan kokoukset koetaan usein kuitenkin tehottomiksi, joten sujumisen kannalta etukäteisvalmistelu olisi oleellista. Informatiiviset asiat voidaan jakaa jo kokouskutsuissa ja varsinaisessa kokouksessa käsitellään vain ongelmakohtat ja päätöksenteko. Kokousten tarve voidaan määritellä projektisuunnitelmassa, kokouksilla muutenkin pitää olla tarve ja käsiteltävät asiat.

Projektikokouksilla tulee olla siis myös tavoite. Kokoukset tulee aloittaa ja lopettaa jämpisti. Kokouksessa tulee olla läsnä henkilöt joilla on valtuudet päätöksentekoon. Kokouksen päätteeksi tulee tehdä keskustelun yhteenveto ja esittää mitä on yhdessä

sovittu. Tehtyjä päätöksiä on tärkeä myös seurata ja pöytäkirjaan tulee kirjata toimenpiteet vastuut ja aikataulut. (Mäntyneva 2016: 115-116). Tapaustutkimusten osalta on hyvä siis tarkastella myös miten projektikokouksien pitäminen on määritelty ja toteutettu, miten kokouksissa ja palavereissa sovitut asiat on dokumentoitu ja miten päätettyjen toimenpiteiden toteutus on ohjattu. Liitteessä 2 on esitetty esimerkki projektikokouksen etukäteisvalmistelun tarkastuslistaksi (Pellin 2009: 390-391).

Projektin tehtäviä jaettaessa tulee tehtävään liittyvät tuotokset ja tuotosten määräajat asettaa sekä tehtävän sujuvalle toteuttamiselle antaa riittävät tiedot. Tehtävän tekijän motivoitumisen kannalta tulee tehtävän aikataulu- ja muut tavoitteet asettaa realistisesti sekä tehtävänannon jälkeen on luottaa tehtävän tekijän omaan harkintaan ja ammattitaitoon tehtävän toteutukseen liittyen. Annettujen tehtävien toteutumisen ja seurannan onnistumisen kannalta, annetuista tehtävistä tulee tarvittaessa pitää listaa. (Mäntyneva 2016: 36)

Mäntynevan (2016:89-90) mukaan ohjaamisen tukena tehtävä aktiivinen seuranta on osa hyvää projektijohtamista ja toteuttamista. Seuranta tulee kohdistaa tärkeinä pidettyihin asioihin. Seurannassa olennaista on jatkuvuus ja poikkeamiin reagointi. Seurannassa tulee huomioida, että liian vähäinen seuranta lisää riskiä, ettei tavoitteita saavuteta ja liiallinen seuranta voi jopa haitata projektin etenemistä. Kohdeorganisaation toiminnassa on tärkeää toteutuvien kustannusten seurannan lisäksi muodostuvien kustannusten ennustettavuus. Projektiraportoinnissa tulee ennuste pyrkiä laatimaan mahdollisimman tarkasti. Liitteessä 3 on esitetty esimerkki kuukauden välein tehtävästä edistymisraportista.

#### 4.7 Hankintojen ja resurssien hallinta

”Hankinta on - - ulkoisten resurssien hallintaa siten, että kaikkien tarvittavien tuotteiden ja palveluiden saatavuus turvataan parhailla mahdollisilla ehdoilla.”

(Nieminen 2016:10)

Resurssien ja hankintojen hallinta kohdistuu projektin tarvitsemien resurssien saatavuuden ja riittävyuden varmistamiseen. (Mäntyneva 2016: 53 ).

Projektin onnistuminen hankittavien tuotteiden ja palveluiden osalta tarkoittaa, että ne saadaan oikeaan hintaan ja ne ovat oikeaan aikaan oikeassa paikassa. Käytännössä tähän tulee lisätä myös, että hankintojen lopputulos ja laatu tulee olla tyydyttävä, muuten projektin aikataulu- tai kustannustavoitteisiin kohdistuu epäsuotuisia riskejä. Mahdollinen reklamointi ja jälkikorjaukset väistämättä aiheuttavat kustannuksia ja aikatauluviivästyksiä sekä aiheuttavat ylimääräistä resurssien kuormittumista.

Hankintoja määritettäessä ja kilpailutus aineistoa laadittaessa on huomioitava eri toimistusten rajapinnat ja että ne sisältyvät johonkin toimituslaajuuteen. Määrittelemättömät tehtävät ja epäselvien rajapintojen työt joudutaan huonoimmassa tilanteessa tilaamaan alihankkijoilta lisätyönä, josta aiheutuu projektille lisäkustannuksia. Projekteille on harvemmin tehty riittäviä varauksia lisä- ja muutostöille, joita ei voida laskuttaa loppuasiakkaalta. Käytännössä nämä heikentävät projektin kannattavuutta.

Tarjouslaskennan kustannusarvio määrittää hankintojen tavoitehinnat. Mikäli toteutuvat hankintahinnat poikkeavat kustannusarviosta ja ovat joiltain osin suurempia, aiheuttaa tämä vastakkaisen paineen, että osa hankinnoista pitää saada tehtyä edullisemmin. Käytännössä tämä johtaa haastaviin kilpailutus- ja neuvottelutilanteisiin sekä mahdollisesti toteutuksen laadun heikkenemiseen kustannussäästöjen saamiseksi.

Tarjouslaskennasta saadaan eri työyksiköiden ja hankintojen tavoitehinnat. Hankintojen hallinnalla ja eri menetelmiä soveltamalla on pyrittävä toteuttamaan kaikki hankinnat parhaaseen mahdolliseen hintaan. Mitään hankintaa ei tule pitää itsestään selvyytenä, vaan aktiivisella toiminnalla tulee pyrkiä jatkuvaan kannattavuuden kehittämiseen.

Projektin riittämättömät resurssit alkuvaiheessa aiheuttaa yleensä projektin venymisen. Resurssien hallintaan tulee keskittyä, että projekti pysyy sille asetetuissa budjetissa, aikataulussa ja laadullisissa tavoitteissa. Hallinnassa tulee suunnitella millaisia resurssreja projektin tehtävien toteutukseen tarvitaan ja milloin. Huomioitava on myös, että osaamistehtävissä tehtävän suorittamisen keston vaikuttaa osaamisen taso. Hyvässä resurssisuunnitelmassa on määritelty kullekin tehtävälle vastuuhenkilö. (Mäntyneva 2016: 53-54).

#### 4.8 Käytännön toimenpiteitä

Käytännön toimenpiteitä aikataulussa, budjetissa ja laatutavoitteissa pysymiseen esitetty liitteessä 4. Toimenpiteitä hyödynnetään tämän opinnäytetyön toteutuksessa.

## 5 Kehitystehtävän toteutus

### 5.1 Nykytilan analysointi

Kohdeorganisaation projektitoiminnan nykytilaa ja tutkimusongelmaa tarkasteltiin suorittamalla tapaustutkimus määritetyille projekteille sekä haastattelemalla projektitoiminnassa mukana olevia henkilöitä projektiohjeiden ja –käytäntöjen selvittämiseksi.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellut kohdeorganisaation sähköasemaprojektit on esitetty liitteessä 5. Tarkastelun piiriin valittiin kahdeksan sähköasemaprojektia, jotka on toteutettu kohdeorganisaation toimesta muutaman viimevuoden aikana.

Yksittäisen projektin tarkastelu aloitettiin keräämällä kyseisen projektin tarjouslaskentadokumentista projektin myyntihinta, kokonaiskustannukset ja kaikki yksittäiset kustannustekijät: materiaalit ja palvelut. Lisäksi tarjouslaskennasta poimittiin tuntipohjaisesti laskettujen tehtävien tuntimäärät. Tämän jälkeen kohdeorganisaation taloudenhallintajärjestelmästä poimittiin vertailua varten vastaavan projektin laskettuja kustannuksia vastaavat toteutuneet kustannukset, jolloin pystyttiin havaitsemaan mahdolliset poikkeamat. Tässä vaiheessa pystyttiin tekemään suoraviivainen vertailu ja poikkeamien toteaminen. Varsinaista poikkeamien syitä ei pystytty pelkän vertailun perusteella tekemään, mutta pystyttiin tunnistamaan ilmenikö jonkin osa-alueen poikkeama myös muissa tarkastelluista projekteista eli oliko kyseessä ns. laajempi tai yleinen ilmiö kohdeorganisaation projektitoiminnassa. Projekteista tehdyt vertailut on esitetty liitteessä 6.

Aineistoanalyysin pohjalta jatkettiin projektien tutkimista haastattelemalla projekteissa mukana olleita henkilöitä aineistovertailussa ilmenneiden poikkeamien aiheuttajien selvittämiseksi. Sinänsä haastatteluissa ei käytetty mitään tiettyä runkoa tai formaattia, vaan ne toteutettiin vapaamuotoisesti projektien poikkeamia läpikäyden. Haastattelut täydensivät ja vahvistivat suoraviivaista aineistoanalyysin johtopäätöksiä.

Haastattelujen ja kustannusvertailun pohjalta johdettiin poikkeamat ja niihin johtaneet tekijät.



Tutkimuksen aikana selvisi, että osalle projekteista oli kohdeorganisaatiossa suoritettu ns. 4Q-analyysi kustannuspoikkeamien syiden selvittämiseksi. Analyysien tuloksia hyödynnettiin tässä kehitystehtävässä.

4Q on eräs poikkeamien analysointimenetelmä, jolla pyritään selvittämään poikkeamien todennäköisimmät tekijät, niiden juurisyvät ja suunnitella niille korjaavat toimenpiteet.

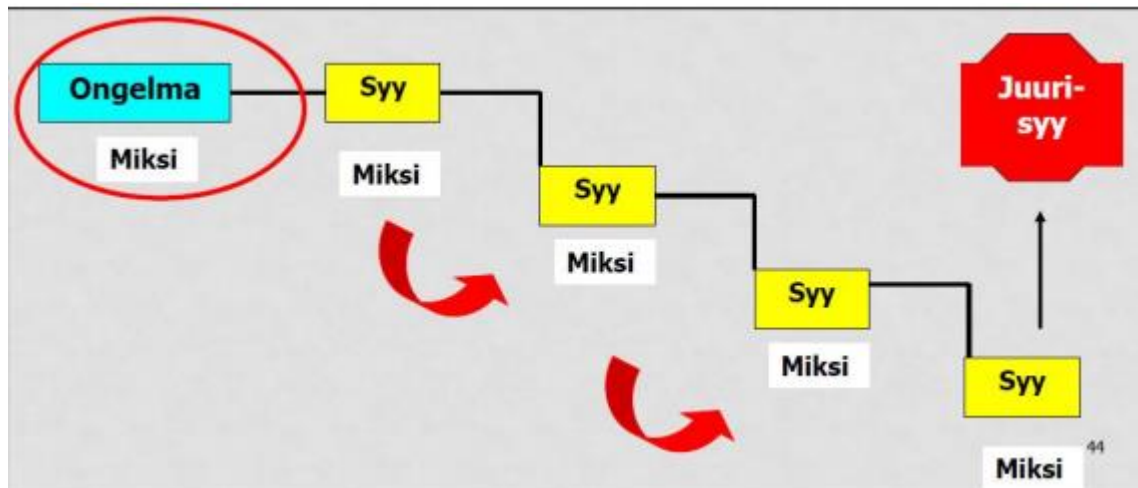
Projekteista tunnistetut poikkeamiin johtaneet ja kannattavuuteen vaikuttaneet tekijät koottiin yhdeksi listaksi, jolloin pystytään paremmin havaitsemaan ja korjaamaan projekteissa toistuvasti ilmenevät tekijöitä.

Projektitoiminnan käytäntöjä ja ohjeistuksia sekä yhteneväisyyksiä esitettyyn teoreettisen viitekehyksen selvitetiin myös edellä mainittujen haastattelujen yhteydessä sekä kohdeorganisaation ohjeistoja tarkastelemalla. Tapaustutkimuksen ja haastattelujen perusteella syntyi hyvä käsitys projekteissa ja projektitoiminnassa ilmenneistä kehityskohdista.

## 5.2 Toimenpiteiden kehittäminen kannattavuuteen vaikuttaneille tekijöille.

Opinnäytetyön tavoitteen mukaisesti, kannattavuuteen vaikuttaneille tekijöille kehitettiin toimenpiteitä, joilla pyrittäisiin estämään, ettei tulevaisuissa projektitoteutuksissa vastaavia poikkeamia ilmenisi. Toimenpiteiden kehittämiseksi kannattavuuteen vaikuttaneille tekijöille, organisoitiin joukko palavereja, joihin osallistui kohdeorganisaation vastuullisissa tehtävissä olevia henkilöitä.

Toimenpiteiden kehittämisen lähtökohdaksi, tunnistetuille kehityskohdille suoritettiin juurisyysanalyysi ns. 5 x miksi menetelmällä, joka on eräs juurisyyn ratkaisumenetelmä. Menetelmän etuna on sen helppokäyttöisyys, menetelmässä ongelmaan liittyen kysytään viisi kertaa miksi kysymys.



Kuva 12: 5 x miksi menetelmä (Moisio 2012, 73)

Juurisyyanalyysin jälkeen, kehityskohteet niputettiin aihealueiden mukaisesti hallittavampiin kokonaisuuksiin. Juurisyyille pyrittiin määrittämään sinänsä yksinkertaiset ja projektitoimintaa kokonaisuudessaan mahdollisimman hyvin palvelevat toimenpiteet. Kullekin kokonaisuudelle nimettiin ns. työryhmä ja vastuullinen vetäjä, joka vastaa ryhmän toiminnasta ja korjaavien toimenpiteiden kehittämisestä. Ryhmien henkilöt valikoituivat kehitettävien toimenpiteiden ja henkilöiden tehtäväkenttien perusteella. Pienryhmien toimintaa seurattiin yhdessä koko ns. kehitysryhmän kanssa. Kehityskohteet ja kehitystoimenpiteiden juurisyyanalyysi on esitetty liitteessä 7 ja 8.

### 5.3 Sähköasemaprojektien kannattavuuden kehittäminen

Käytännössä kehitystoimenpiteiden voidaan odottaa parantavan kohdeorganisaation kannattavuuden kehittymistä. Taulukossa 1 on esitetty opinnäytetyössä tarkasteltujen projektien keskimääräiset kuluylytykset eri osa-alueilla suhteessa ylitysten kokonaismäärään. Taulukon mukaisesti nähdään selkeästi osa-alueet, joiden kuluylytysten ehkäisemiseen kannattaa panostaa. Liitteessä 8 esitetyillä toimenpiteillä saadaan vaikutettua käytännössä kuuteen osa-alueeseen taulukossa 1 esitetystä seitsemästä osa-alueesta. Pääpaino toimenpiteillä tulee olemaan merkittävimmillä kuluylytysosa-alueilla.

Taulukko 1: Ylitykset suhteessa kokonaisylitykseen

<b>Kustannusylitys suhteessa projektin ylityksiin</b>							
No	Asennus	Maan.rak	Muut hank.	Suunn.	Koestus	Projektinhoito	Etäkulut
1	12 %	8 %	19 %	29 %	26 %		7 %
2	10 %	28 %		36 %	12 %	14 %	
3	42 %			55 %		3 %	
4			33 %	59 %		5 %	4 %
5	3 %		26 %	45 %	6 %	14 %	7 %
6	24 %	4 %		61 %		9 %	2 %
7	18 %		4 %	26 %	29 %	17 %	6 %
8				66 %		34 %	
	14 %	5 %	10 %	47 %	9 %	12 %	3 %

Luonnollisesti kehitystoimenpiteiden tulokset eivät ole heti mitattavissa projektien lopputulosten muodossa, mutta periaatteessa joidenkin toimenpiteiden jonkinlainen tuntuma toimenpiteiden onnistumiseen ja vaikuttamiseen saataisiin selville lyhyelläkin aikavälillä.

Opinnäytetyön alussa määritettyjen tulosten mittauksen määrittelyn mukaisesti, kehitystehtävän onnistumista tarkasteltiin vertaamalla tunnistettujen kehityskohteiden lukumäärää ja kehityskohteille kehitettyjen sekä toteutettavaksi otettujen kannattavuuteen vaikuttavien toimenpiteiden lukumäärää toisiinsa. Mittarissa otetaan siis huomioon miten projektin eri osa-alueilla on onnistuttu tunnistamaan poikkeamaan johtaneet tekijät ja niille toteutettavaksi otettuja toimenpiteet on onnistuttu kehittämään.

## 6 Kehitystehtävän tulokset

### 6.1 Toteutetut kehitystoimenpiteet

Kehityskohteita analyysien perusteella tunnistettiin kaksitoista kappaletta. Kehityskohdet nimitettiin aihealueittain neljään kokonaisuuteen, joille laadittiin ja toteutettiin kehitystoimenpiteet. Kehityskohteille määritellyt toimenpiteet on esitetty liitteessä 8.

Kehitystoimenpiteitä kehittäessä tuli huomioida, että kehitystoimenpiteet eivät voi olla sellaisia, joilla siirretään projektien kustannusylitykset tulevien projektien tarjouslaskentaan sellaisenaan. Tämä nostaa projektien tarjoustasoa, joka todennäköisesti johtaa siihen, ettei projekteja saada toteutettavaksi. Tämän johdosta, kehitettävät toimenpiteet ovatkin enemmänkin toimintaa tehostavia ja hankintojen riskejä minimoivia.

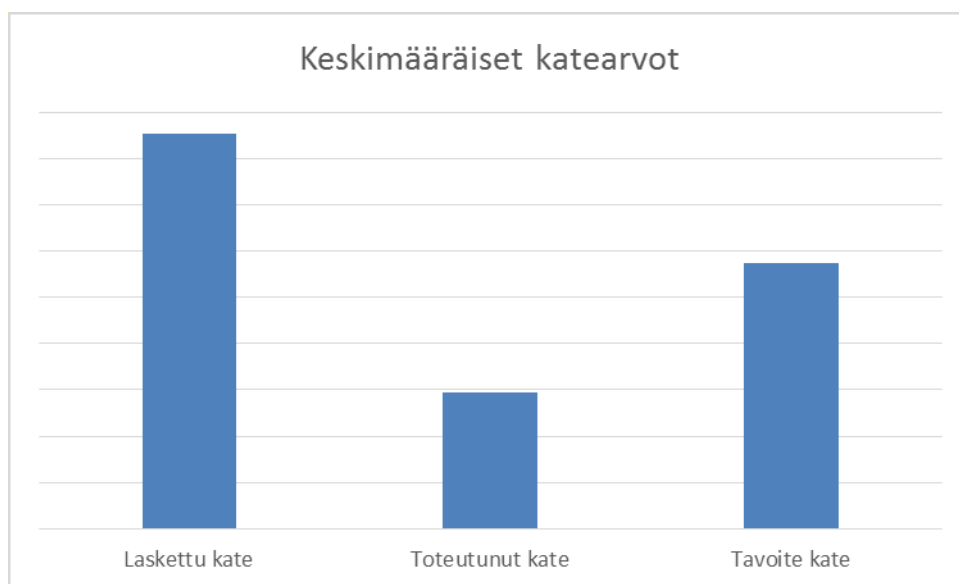
### 6.2 Kehitystehtävän tulokset

Tämän opinnäytetyön puitteissa ei mitattu toteutettujen toimenpiteiden vaikutuksia loppuun asti viedyn projektin lopputulokseen, mutta näitä tarkasteluja toteutetaan opinnäytetyön päättymisen jälkeen. Käytännössä lopputulosten tarkastelu tulee suorittaa jokaiselle toteutetulle projektille, jotta saadaan selville projektin opit sekä kokemukset opinnäytetyössä kehitettyjen toimenpiteiden vaikutuksista. Muussa tapauksessa jatkuva kehittymien kohdeorganisaatiossa ei ole mahdollista. Projektien tarkastelussa tulee selvittää, missä määrin on toimittu kehitettyjen toimenpiteiden mukaisesti, jotta varsinaisten toimenpiteiden vaikutusta pystytään arvioimaan. Vastaavasti tarkastelu vaatii usean projektin tarkastelun ennen kuin kannattavuuden kehittymisen trendi on selkeästi havaittavissa. Yksittäisistä ja muutamista projekteista pystytään nopeasti päättelemään onko onnistuttu vai ei, mutta vasta useiden projektien tarkastelu kertoo, minkälainen taso projektien kannattavuuden osalta on saavutettu.

Periaatteessa oletus projektien kannattavuudesta on, että toteuma olisi vähintään budjetin mukainen. Opinnäytetyössä tarkasteltujen projektien osalta, projektien loppukustannuksista keskimäärin 25 % on budjetin ylittäviä kustannuksia. Mikäli nämä ovat lisälaskutettavia kustannuksia, asia ei ole ongelma. Mutta jos ylitykset eivät ole lisälaskutettavia, asia on ongelma, joka tulee ratkaista. Tässä tapauksessa, tämän opinnäytetyön

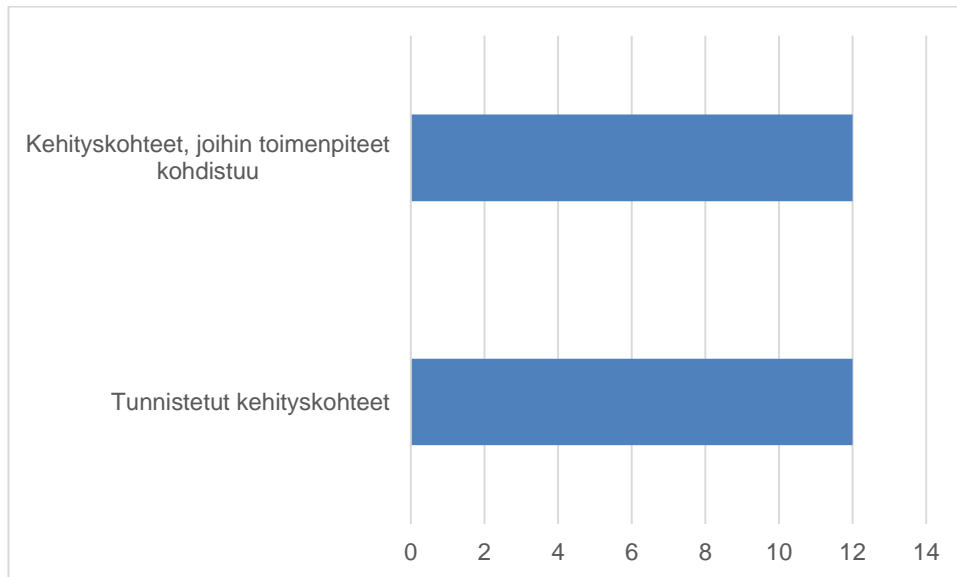
tuloksena on saatu toteutettua toimenpiteitä, joilla tähdätään budjetin ylittävien ei lisälaskuttavien kustannusten minimointiin, jonka pitäisi suoraan näkyä projektien kannattavuuden kehittymisenä.

Kuvassa 13 on esitetty opinnäytetyössä tarkasteltujen projektien keskimääräinen laskennallinen kate sekä toteutunut kate. Opinnäytetyön toimenpiteiden tavoitekate, joka on myös esitetty kuvassa 13, on asetettu luonnollisesti laskennallisen ja toteutuneen katteen välille. Projektin toteutusvaiheessa on rajalliset vaikutusmahdollisuudet projektin loppukustannuksiin. Tämän johdosta, projektin toteutusvaiheen kehitystoimenpiteiden odotusarvo kannattavuuden kehittymiselle tulee asettaa maltillisesti, ja tässä tapauksessa se on asetettu puolittamaan lasketun ja toteutuneen katteen ero.



Kuva 13: Tarkasteltujen projektien keskimääräisiä katearvoja

Varsinaisena opinnäytetyön mittarina käytetään opinnäytetyön alussa esitettyä määritelmää, jossa tunnistettujen kehityskohteiden määrä verrataan toteutettuihin toimenpiteisiin. Kuvassa 14 on esitetty tunnistetut kehityskohteet suhteessa kehityskohteita korjaviin toimenpiteisiin.



Kuva 14: Kehityskohteet

Kaavion mukaisesti, voidaan todeta, että kaikki kehityskohteet saadaan katettua kehityksillä ja toteutetuilla korjaavilla toimenpiteillä. Toimenpiteiden odotusarvo kannattavuuden kehittymiselle on esitetty kuvassa 13 (tavoite kate). Toimenpiteillä odotetaan olevan myönteistä vaikutusta projektien kannattavuuteen.

## 7 Yhteenveto

Kohdeorganisaation sähköasemaprojektien luonteen mukaisesti projektien sisältö jakautuvat hankintoihin ja omiin töihin. Omiin töihin sisältyy mm. projektinhallinta, jolla pidetään koko projektia kasassa ja ohjataan kohti asetettuja tavoitteita. Opinnäytetyön rajauksen mukaisesti kannattavuuden kehittämisen tarkastelu kohdistui projektin toteutusvaiheeseen, jolloin työkalut kannattavuuden kehittämiseen tuli löytää hankintojen ja omien töiden hallinnan puitteista.

Opinnäytetyössä tunnistettiin kohdeorganisaation projektitoiminnasta useita kehityskohteita sekä laadittiin ja toteutettiin niille kehitystoimenpiteet. Osa tunnistetuista kehityskohteista oli opinnäytetyön rajauksen ulkopuolella, joten ne ohjattiin kohdeorganisaation vastuuhenkilöiden tietoon jatkotoimenpiteitä varten.

Tämän opinnäytetyön lopputuloksia mitattiin sillä kuinka monta kannattavuuteen vaikuttanutta kehityskohdetta tunnistettiin ja kuinka monelle kehityskohteelle laadittiin ja toteutettiin korjaavat toimenpiteet. Varsinaista validia mittausdataa projektien kannattavuuden kehittymisestä toteutetuilla kehitystoimenpiteillä saadaan vasta pidemmällä aikavälillä projektien pitkien läpimenoaikojen johdosta. Suoritettujen kehityskohteiden korjausprosentin perusteella opinnäytetyötä voidaan pitää onnistuneina, ja näin ollen odotettavissa on projektien kannattavuuden kehittyminen positiivisesti. Varsinainen kannattavuuden kehittymisen seuranta tehdään opinnäytetyön päättymisen jälkeen toteutettujen projektien lopputulosten tarkastelulla ja selvittämällä missä määrin opinnäytetyössä käytettyjä toimenpiteitä on käytetty. Usean projektin tarkastelulla saadaan selville, mille tasolle toteutettujen projektien kannattavuus kehittyi.

Projektien kannattavuuden kehittymistä ja kehittämistä kohdeorganisaatiossa tullaan jatkamaan aktiivisesti, hyödyntämällä toteutetuista projekteista kerättyjä oppeja ja kokemuksia.

## LÄHTEET

Wikipedia. Projektin hallinta [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Projektinhallinta>. [Viittauspäivä 19.3.2017].

Pellin, Risto 2009: Projektin hallinna käsikirja. 7. painos. Projektin johtaminen Oy Risto Pellin, Keuruu

Mäntyneva, Mikko 2016: Hallittu projekti. Kauppakamari, Viro.

Nieminen, Sanna 2016; Hyvä hankinta – Parempi bisnes. Talentum, Liettua.

Uusitalo, Hannu 1991, Tiede, tutkimus ja tutkielma -Johdatus tutkielman maailmaan. WSOY, Juva.

Mäenpää, Keijo 2015, Tulos syntyy teoista. Leena Viitala, Saarijärvi

Bernice L., Rocque 2013, Enabling Effective Project Sponsorship: A Coaching Framework for Starting Projects Well [verkkoartikkeli]. Saatavissa: <http://threehouses.com/docs/RocqueProceeding.pdf>. [Viittauspäivä 21.3.2017]

Kosola, Jyri 2012. Puolustusvoimien projektiohje. 3. painos. Sotatekniikan laitos, Tampere.



## LIITTEET

1. Projektisuunnitelman sisällysluetteloesimerkki
2. Projektikokouksen valmistelun tarkastuslista
3. Kuukausiraportti esimerkki
4. Käytännön toimenpiteitä
5. Tarkasteltavat sähköasemaprojektit (Ei-julkinen)
6. Projektien kustannusvertailut (Ei-julkinen)
7. Tunnistetut poikkeamat, juurisyyanalyysi (Ei-julkinen)
8. Toimenpiteet kehityskohteille (Ei-julkinen)

## Projektisuunnitelma

1. Projektin yleiskuvaus
  - 1.1 Esiselvitykset
  - 1.2 Lajuus ja vastuurajat
  - 1.3 Suunnitteluperusteet
  - 1.4 Lupa-asiat
  
2. Projektioorganisaatio
  - 2.1 Projektin johtoryhmä
  - 2.2 Projektiryhmä
  - 2.3 Alihankkijat
  
3. Toteutussuunnitelma
  - 3.1 Suunnittelu-aikataulu
  - 3.2 Hankinta-aikataulu
  - 3.3 Rakennus- ja asennusaikataulut
  - 3.4 Resurssisuunnitelma
  - 3.5 Riskien kartoitus
  - 3.6 Ympäristövaikutusten arviointi
  - 3.7 Työturvallisuus
  
4. Projektibudjetti
  - 4.1 Kustannusarvio ja budjetti
  - 4.2 Rahoitus ja maksuaikataulu
  - 4.3 Kustannusraportointi ja ohjaus
  
5. Dokumentointi ja tiedonhallinta
  
6. Projektikokoukset ja katselmukset
  
7. Toimintaohjeet
  - 7.1 Muutosmenettely
  - 7.2 Hyväksymismenettelyt
  - 7.3 Tarkastukset ja vastaanotto

### Kokouksen suunnittelun tarkistusluettelo

#### 1. Kokouksen tavoitteet

Miksi kokousta tarvitaan? Mitkä ovat kokouksen tavoitteet?

Voidaanko tavoitteet saavuttaa muilla menettely tavoilla kuten kokouksella?

Ovatko kaikki osanottajat tarpeen tai puuttuuko ketään?

Osanottajamäärä on pidettävä minimissä.

#### 2. Esityslista

Valmistelee esityslista ja jaa se riittävän ajoissa.

Tuleeko nämä asiat käsitellä juuri kokouksessa?

Kuka valmistelee ja esittää asian?

Voiko kokousryhmä päättää näistä asioista?

Mikä informaatiota tarvitaan ja mistä se saadaan?

Onko esityslistassa kaikki kokouksessa käsiteltävät asiat?

Mikä on kunkin asian käsittelemiseksi tarvittava aika?

Milloin kokous päättyy? Onko esityslistaa supistettava?

Voidaanko esityslistan kohtiin liittyvä kirjallinen aineisto toimittaa kokouskutsun yhteydessä?

#### 3. Kokoustilat

Onko kokoushuone osanottajamäärään nähden riittävän tilava?

Onko havaintovälineitä, kuten lehtiötaulu, dataprojektori jne

Tarjoillaanko kokouksessa kahvia tai virvokkeita?

Mikä on sopivin istumajärjestys?

Onko odotettavissa tiloista aiheutuvia häiriö tekijöitä?

Onko kaikki järjestelyt suoritettu?

#### 4. Kokoustyöskentely

Aloita kokous täsmällisesti.

Tarvitaanko esityslistan tarkentamista?

Etene esityslistan mukaisesti.

Mitä ongelmia saattaa kokouksessa ilmaantua ja miten voit varautua niihin?

Tarvitaanko kaikkia osanottajia koko kokouksen ajan?

Onko asia valmisteltu riittävästi, jotta päätös voidaan tehdä?

Tarkista, että päätös tulee merkityksi oikein pöytäkirjaan.

Eteneekö asioiden käsittely aikataulun mukaisesti?

Estä syrjähyppy ja keskustelun rönsyileminen.

Ota tärkeimmät asiat kokouksen alkuun.

Onko syytä selvittää etukäteen osallistujien mielipide päätettävän asian suhteen.

Muista, että puheenjohtajasta riippuu kokouksen sujuminen.

### 5. Pöytäkirja

Voisiko pöytäkirjan saada valmiiksi kokouksen aikana?

Kenelle pöytäkirja jaetaan osanottajien lisäksi?

Tuleeko pöytäkirjaan kirjata päätösten perusteluja tai taustatietoja?

Kuka toteuttaa päätöksen? Mihin mennessä? Miten varmistetaan?

Kenelle päätöksestä tulee tiedottaa?



**Käytännön toimenpiteitä aikataulussa, budjetissa ja laatutavoitteissa pysymiseksi****Aikataulussa pysymisen toimenpiteitä on esimerkiksi**

- lisäresurssien hankkiminen
- lisätään resurssien käytettävyyttä
- pyritään muuttamaan tehtävien keskinäisiä riippuvuuksia. (Mäntyneva 2016).

**Budjetissa pysymisen toimenpiteitä on esimerkiksi**

- ei-välttämättömistä resursseista luopuminen
- tarkastelu onko laajuuden muutoksista veloitettu tilaajaa
- tilaajan suostuttelu pienempiä kustannuksia aiheuttaviin tuotoksiin
- halvempien resurssien käyttäminen
- työmäärä arvioiden läpikäynti, voidaanko työt tehdä pienemmällä työmäärällä.

**Laatutavoitteissa pysyminen**

Laatukustannukset aiheutuvat tunnistettujen virheiden ja uudelleen tekemisen sekä laadun varmistamisen ja ohjauksen kustannuksista. Todennäköisesti paremmin päästään asetettuihin tavoitteisiin, mikäli kyetään selkeyttämään asiakkaan asettamat vaatimukset. Laatutavoitteeseen pääsemisen toimenpiteitä on esimerkiksi

- kysyminen asiakkaalta halut ja odotukset, ei oleteta
- määritellään projektin kattavuus.
- dokumentoidaan asiakasvaatimukset selkeästi ja käydään ne läpi asiakkaan kanssa
- yhteisymmärryksen hakeminen epäselviin osatekijöihin
- asiakastarpeen sisäisty ennen kuin siirrytään teknisiin ja muihin ratkaisuihin niiden toteuttamiseksi
- asiakastarpeessa tulee tehdä ero mitkä on pakko huomioida ja mitä on enemmänkin lisiä projektin tuotoksessa
- Loppukäyttäjien kanssa tulee keskustella tarpeeksi todellisten tarpeiden ja niiden välisten tarpeiden tärkeydestä.

(Mäntyneva 2016:95-99).