



Sähkösuunnitteluprojektin suunnitelmallinen aloittaminen ja toteutus

Satu Pöyhönen

OPINNÄYTETYÖ
Kesäkuu 2020

Teknologiaosaamisen johtaminen (ylempi AMK)

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Teknologiaosaamisen johtaminen (ylempi AMK)

PÖYHÖNEN, SATU:

Sähkösuunnitteluprojektin suunnitelmallinen aloittaminen ja toteutus

Opinnäytetyö 100 sivua, joista liitteitä 17 sivua
Kesäkuu 2020

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana oli yritys, jonka pääasiallinen liikevaihto muodostuu erilaisista suunnitteluprojekteista talotekniikan alalla. Yritys tarjoaa esimerkiksi sähkösuunnittelua julkisen sektorin asiakkaille. Projektitoimintaa on kehitetty kohdeyrityksessä jatkuvasti ja tämän opinnäytetyön myötä on mahdollista nostaa projektitoimintaa jälleen uudelle tasolle.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää sähkösuunnitteluprojektin aloitusta ja läpivientiä suunnitelmallisemmaksi erityisesti projektin johdon ja projektipäällikön näkökulmasta. Opinnäytetyössä selvitettiin yrityksen nyky- ja tavoitetilannetta tutkimalla projektien johtamista ja projektipäällikön toimintaa projektin elinkaaren vaiheissa sekä löydettiin konkreettisia kehitysehdotuksia nykytilanteen parantamiseksi.

Opinnäytetyön tietoperustana oli projektijohtamisen ja projektinhallinnan kirjallisuus, kurssimateriaalit ja kokeneiden projektipäälliköiden haastattelut yrityksessä sekä oma kokemus projektien vetämisestä.

Tässä opinnäytetyössä käsiteltiin muun muassa projektien luokittelua, oikea-aikaista projektin osittamista sekä ennakoivaa aikataulun ja kustannusten suunnittelua. Lisäksi pureuduttiin projektin systemaattiseen seurantaan, järjestelmälliseen projektin tilanteen raportointiin ja selkeään projektin lopettamiseen.

Kehittämisen tuloksena syntyi alkuperäisen suunnitelman mukaisesti sähkösuunnitteluprojektin projektimalli. Lisäksi kehitettiin MS-Project-pohjainen projektimalia seuraavaa projektipäällikön työkalu, jolla pystytään johtamaan, hallitsemaan ja valvomaan projektin etenemistä ja statusta koko projektin elinkaaren ajan. Työkalu mahdollistaa projektin osittamisen, aikatauluttamisen, resursoinnin sekä projektin seurannan.

Kehitetty projektimalli ja projektityökalu toimii pohjana jatkokehitykselle samoin kuin ehdotukset siitä, miten projekteja voisi lähteä luokittelemaan yrityksessä. Projektitoiminnan kehittäminen jatkuu organisaatiossa tulevaisuudessakin.

Asiasanat: projektimalli, projektien luokittelu, projektinhallinta, projektin elinkaari, projektin seuranta

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree Programme in Strategic Leadership of Technology-Based Business

PÖYHÖNEN, SATU

Systematic and Proactive Leadership Through of an Electrical Engineering Project

Master's thesis 100 pages, appendices 17 pages

June 2020

This thesis was commissioned by company working mainly on consulting and engineering with technology projects on building services. The company provides for example electrical engineering and consulting projects for public customers. The company's project process has been developed a lot so far but there is always room for more improvement.

The purpose of this thesis was to define the current state of project leadership through projects' life cycle. The goal was to develop engineering and controlling of the projects towards more planned, systematic and proactive project leadership. In this thesis the emphasis is more on executing the projects in a systematic way and planning and controlling the projects in advance.

The data about the company's current situation was collected by interviewing colleagues using mostly open questions. Data was analyzed and developed further by studying theory from literature about project leadership, managing and planning.

The result of this thesis was a project management model and implementation of a concrete tool for project managers' use to help in leading the project in a more proactive way by helping to know projects status at all times. The tool was developed to ease managing and controlling the projects. It can also be used to schedule the projects and to make the work breakdown structure including resourcing.

Key words: project model, project management, project leading, project life cycle, project control

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	PROJEKTIN SUUNNITELMALLINEN ALOITUS JA LÄPIVIENTI	7
	2.1 Sähkösuunnitteluprojektin määritelmä	7
	2.2 Suunnitelmallisuuden merkitys ja sen vaikutukset projektissa	9
	2.3 Projektien johtamisen teoriaa	17
	2.4 Projektimallin teoriaa	19
	2.5 Projektien luokittelun teoriaa	21
	2.6 Suunnitelmallisuus projektin eri vaiheissa	24
	2.6.1 Projektin vaiheet ja elinkaari	24
	2.6.2 Projektin aloitusvaihe	27
	2.6.3 Projektin suunnitteluvaihe	27
	2.6.4 Projektin toteutusvaihe	33
	2.6.5 Projektin lopetusvaihe	39
3	PROJEKTIJOHTAMISEN TUTKIMINEN KOHDEYRITYKSESSÄ	41
	3.1 Kohdeorganisaation esittely	41
	3.2 Yrityksen nykytilanteen kartoitus	41
	3.2.1 Haastattelututkimus	42
	3.2.2 Haastattelujen purku ja analysointi	45
	3.2.3 Haastattelujen yhteenveto	61
	3.2.4 Haastattelututkimuksen luotettavuuden arviointi	63
4	KEHITTÄMISTOIMENPITEET YRITYKSESSÄ	64
	4.1 Projektien luokittelu	64
	4.2 Projektimalli	65
	4.3 Projektimalliin perustuva työkalu projektipäällikölle	69
	4.4 Toteutetut toimenpiteet	73
5	YHTEENVETO	74
6	POHDINTA	79
	6.1 Opinnäytetyön tavoitteet ja merkitys yritykselle	79
	6.2 Opinnäytetyöprosessi ja sen arviointi	80
	6.3 Jatkokehitysideat	80
	LÄHTEET	82
	LIITTEET	84
	Liite 1. Haastattelututkimuksen kysymykset	84
	Liite 2. Haastattelututkimuksen yhteenvetokaavio – ajatuskartta aiheittain	89

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantajana on yksi Suomen suurimmista rakennusalan suunnittelu- ja konsulttitoiminnan asiantuntijayrityksistä. Yritys toimii talotekniikan alalla ja sen palveluihin kuuluu erilaiset rakentamiseen ja rakennuttamiseen liittyvien taloteknisten järjestelmien, kuten sähkö-, LVI-, sprinkler- ja automaatiojärjestelmien suunnittelu- ja konsultointitehtävät.

Opinnäytetyön tekijä on työskennellyt yrityksessä vuodesta 2008 sähkö-, tele- ja turvajärjestelmäsuunnittelijana sekä projektipäällikkönä, ja nykyisin toiminut myös varsinaisen suunnittelu- ja projektityön lisäksi suunnittelun kehitystehtävissä. Päivittäinen työ on projektityötä, kuten suunnittelun ohjausta tai asiakaspalavereita erilaisissa rakennushankkeissa.

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää sähkösuunnitteluprojektin aloitusta ja läpivientiä suunnitelmallisemmaksi erityisesti projektin johdon ja projektipäällikön näkökulmasta. Sähkösuunnitteluprojekti sisältää sähkö-, tele- ja turvajärjestelmäsuunnittelua. Yrityksessä on käytössä projektin vaiheisiin keskittyvä johtamisjärjestelmä, mutta selkeälle projektin läpivientimallille, projektimallille, koettiin olevan tarvetta. Sen avulla on mahdollista edelleen yhtenäistää toimintaa yrityksen eri yksiköissä ympäri suomen.

Kehitetyssä projektimallissa pureudutaan projektipäällikön suunnitelmalliseen ja järjestelmälliseen toimintaan projektin vaiheiden läpi. Tavoitteena on saada kirjakastettua ja selkiytettyä projektitoimintaa koko projektin elinkaaren aikana projektinjohtamisen, projektinhallinnan ja projektipäällikön näkökulmasta. Projektin läpiviennin suunnitelmallisuudessa otetaan kantaa muun muassa oikea-aikaiseen projektin osittamiseen, ennakoivaan aikataulun ja kustannusten suunnitteluun. Lisäksi pureudutaan myös projektin systemaattiseen seurantaan, järjestelmällisempään projektin tilanteen raportointiin ja selkeään projektin lopettamiseen.

Opinnäytetyön aluksi kuvataan suunnitelmallista projektin läpivientiä teoriassa ja peilataan sitä yrityksen toimintaan. Teorian avaamisen jälkeen kartoitetaan ja analysoidaan yrityksen projektitoiminnan nykytilannetta sekä tavoitetilaa. Opin-

näytetyössä kartoitettiin yrityksen nykytilannetta ja selvitettiin kehityskohteita projektipäälliköiden haastattelututkimuksella. Sen jälkeen laadittiin yrityksen projektitoiminnalle projektimalli.

Kehittämistoimenpiteet on oleellisin osin liitetty opinnäytetyön liitteiksi. Pohdintasuudessa arvioidaan projektimallin merkitystä yritykselle ja vaikutusta projektitoimintaan käytännön työssä. Siinä analysoidaan myös tavoitteiden saavuttamista ja työn tekemisen aikana jalostuneita uusia opinnäytetyönaiheita.

Opinnäytetyön tiedot pohjautuvat pääosin projektinjohtamisen ja projektinhallintakirjallisuuteen, kurssimateriaaleihin, kokeneiden projektipäällikköjen haastatteluihin sekä yleisesti hyväksi havaittuihin toimintatapoihin projektien läpiviennissä.

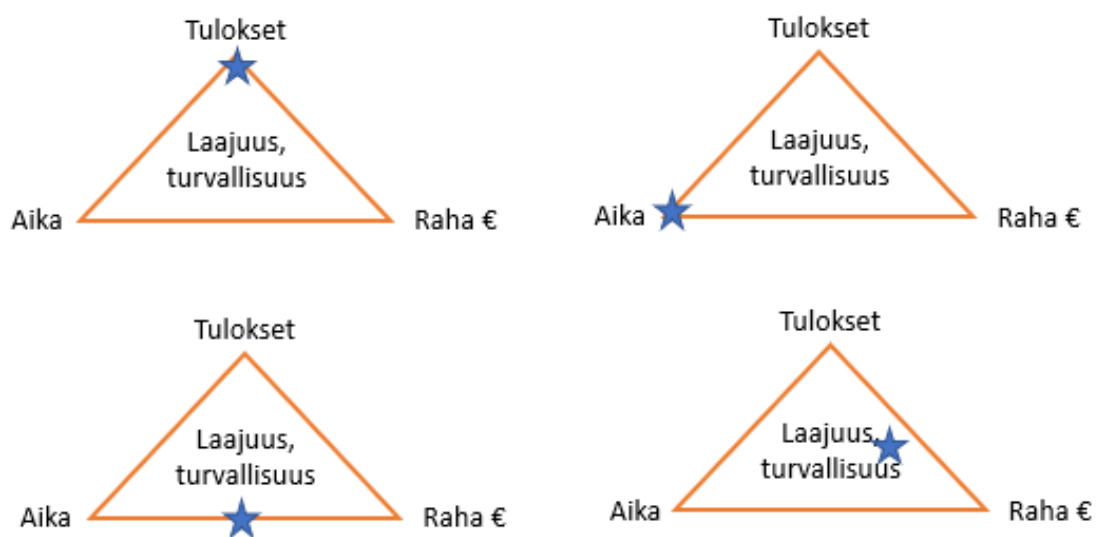
2 PROJEKTIN SUUNNITELMALLINEN ALOITUS JA TOTEUTUS

2.1 Sähkösuunnitteluprojektin määritelmä

Tässä työssä projektina käsitellään sähkösuunnitteluprojektia, sisältäen sähkö-, tele- ja turvatekniikan suunnittelutehtäviä ennen rakentamista ja sen aikana. Rakennuskohteina on pääasiassa julkiset rakennukset, kuten koulut, kaupat tai sairaalat.

Monet eri lähteet ovat määritelleet mitä projekti on tai mitä sen pitäisi olla. Yhden määritelmän mukaan projekti on uniikki prosessi, joka koostuu yhtenäisistä ja hallituista toiminnoista, joilla on aloitus ja lopetuspäivä. Projektin tarkoituksena on saavuttaa määritely päämäärä noudattamalla tiettyjä vaatimuksia mukaan lukien aikataulu-, kustannus ja resurssirajoitteet. (Lester, 2014, 1.).

Mäkiloukon (2020) mukaan projektit ovat suunnitelmallisia ja johdettuja, tarkasti rajattuja kokonaisuuksia. Projekti esitetään tyyppisesti kolmiomallina, joissa kolmion kärjissä on aika, raha ja tulokset. Kolmion keskellä voisi olla laajuus tai Lesterin (2014, cp1:3) mukaan ihmisten tai laitteiden turvallisuus. Projektin luonne saattaa vaihdella, jolloin niillä on erilaiset painopisteet, kuten kuviossa 1 on osoitettu tähdellä.



KUVIO 1. Projektin kolmiomalli (Mäkilouko 2020 ja Lester 2014, mukailten).

On hyvä muistaa, että projektin vaatimukset voivat olla monenlaisia, kuten esimerkiksi teknisiä tai laadullisia. Jotta saavutetaan hyvä laatu tai pystytään täyttämään vaativat tekniset vaatimukset, se voi vaikuttaa aikatauluun tai kustannuksiin epäedullisesti. Tiukan aikataulun onnistuminen ei automaattisesti tarkoita, että laatu olisi heikompaa tai että suunnitelmat eivät täyttäisi vaatimuksia, mutta se voi tarkoittaa, että kustannukset kasvavat merkittävästi, kun tekijöitä on paljon. Projektit, jotka tehdään nopealla aikataululla ja isoilla tekijäryhmillä, vaativat myös erittäin kokenutta projektipäällikköä ja kokenutta projektinohjausta.

Näkisin, että henkilöstö ovat projektissa keskeisessä roolissa: suunnittelemassa, ohjaamassa tai toteuttamassa projektia. Henkilöstön kokemuksella, ominaisuuksilla ja toiminnalla voidaan vaikuttaa kaikkiin kuvion 1 kolmion kärkiin. Projektin lopputulokset, aikataulu ja kustannukset sekä myös projektin oikeaan rajaukseen vaikuttaa henkilöstön toiminta. Nykyään on ollut esillä paljon valmentava johtaminen ja se, että otetaan ihmisen henkilökohtaiset tarpeet ja työhyvinvointi huomioon. Tästä syystä halusin kyseenalaistaa perinteisen projektikolmien ja piirsin uuden kuvio (kuvio 2), johon lisäsin oleelliseksi tekijäksi projektin henkilöstön.



KUVIO 2. Projektisalmiikki.

Jos ajatellaan projektin johtamista, kaikilla projektisalmiakin kärjillä on vaikutusta projektin keskelle ja päinvastoin. Jos projektin suunnittelussa ja johtamisessa unohdetaan henkilöstö, esimerkiksi sen osaaminen ja tarpeet, se voi pahimmillaan vaikuttaa koko projektin onnistumiseen:

- Salmiakin kulmien vaikutus keskelle: Aikataulu voi vaikuttaa henkilöstön hyvinvointiin, jos liian kireän aikataulun vuoksi täytyy tehdä pidempää työpäivää. Rahallinen korvaus projektista palkan tai bonusten muodossa voi auttaa henkilöstön motivaatiossa. Tarkasti rajattu projektin laajuus auttaa henkilöstöä orientoitumaan oikeaan asiaan. Projektin lopputulokset, kuten

dokumentit, ratkaistut haasteet ja saavutukset vaikuttavat henkilöstön itsevarmuuden ja onnistumisentunteen kasvattamiseen sekä tiimiytymiseen.

- Salmiakkin keskiosan vaikutus kulmiin: Koulutettu, motivoitunut henkilöstö osaa valita toimenpiteet, jolla päästää hyvään laatuun (tulokset) ja eikä tehdä ylimääräistä työtä (laajuus). Tällöin myös säästyy rahaa, kun suunnitelmallisuudella keskitytään oikeisiin asioihin oikeaa aikaan ja vältetään esimerkiksi uudelleensuunnittelulta. Henkilöstön edustajana projektipäällikkö voi suunnitella projektille realistisen aikataulun (aika) ja valita oikeat tekijät oikeisiin tehtäviin.

Projektin tavoitteet ja kulmakivat (kuvio 1 & 2) vaikuttavat siis toisiinsa ja ne täytyy ymmärtää jo suunnitteluvaiheessa. Valitettavasti projektimaailmassakaan halpaa, hyvää, laadukasta ja nopeasti, ei yleensä saa samassa projektissa. Ihminen ei ole kone.

2.2 Suunnitelmallisuuden merkitys ja sen vaikutukset projektissa

Kun puhutaan projektin suunnitelmallisesta aloituksesta ja läpiviennistä, olisi ensiksi syytä määritellä mitä suunnitelmallisuus tarkoittaa. Suunnitelmallisuus tarkoittaa pääasiassa selkeää ja yksinkertaista, ennakoivan järjestelmällistä tapaa toimia läpi projektin, projektista toiseen.

Vanha sananlasku ”Hyvin suunniteltu, on puoliaksi tehty” pätee myös erittäin hyvin projektityössä. Erityisesti projektin alkuvaiheeseen satsatessa projektin suunnittelupanostuksesta on hyötyä ja se näkyy suoraan projektin onnistumismahdollisuuksissa. Mäkiloukon (2020) mukaan hyvä projekti pilataan usein huonolla organisoinnilla ja suunnittelulla. Tällöin yleensä vastuunrajat ja tehtävät ovat epäselviä tai ei ole selvää käsitystä projektin osapuolista eikä projektin raportoinnista.

Suunnittelu ja suunnitelmallisuus voidaan määritellä projektisuunnittelun kannalta siten, että se on mikä tahansa ennalta määritely tai muodostettu metodi tai toimintatapa, jolla projekti viedään läpi. Suunnitelmallisuutta on se, että etukäteen

käydään läpi sekä selvitetään lisätietoja, ja vakiinnutetaan tai poistetaan projektiin vaikuttavia asioita, jotta määränpään ja vaatimusten saavuttaminen olisi mahdollisimman helppoa. Näitä asioita voivat olla esimerkiksi erilaiset tilanteet ja tehtävät, projektin riskit ja haasteet. Suunnitelma tehdään ennen kuin toteuttaminen on alkanut. (Haugan 2002, ch1).

Suunnitelmallisuudella on suuri vaikutus myös ennakoitavuuteen. Ilman hyvin suunniteltua ja järjestelmällistä seurantaa ei ole mahdollista ennakoida muutoksiin tai projektin kannalta uhkaaviin tilanteisiin riittävän ajoissa, vaan projektin päällikkö ajautuu reaktiiviseen moodiin, reagoidaan yleensä liian myöhään. Pie-nissä projekteissa tästä ei välttämättä aiheudu ongelmaa, mutta suurissa projekteissa laivan suunnan kääntäminen on hidasta ja reaktiivinen toimintaa ajaa karrikkoon, jossa enää yritetään minimoida projektin tappiot.

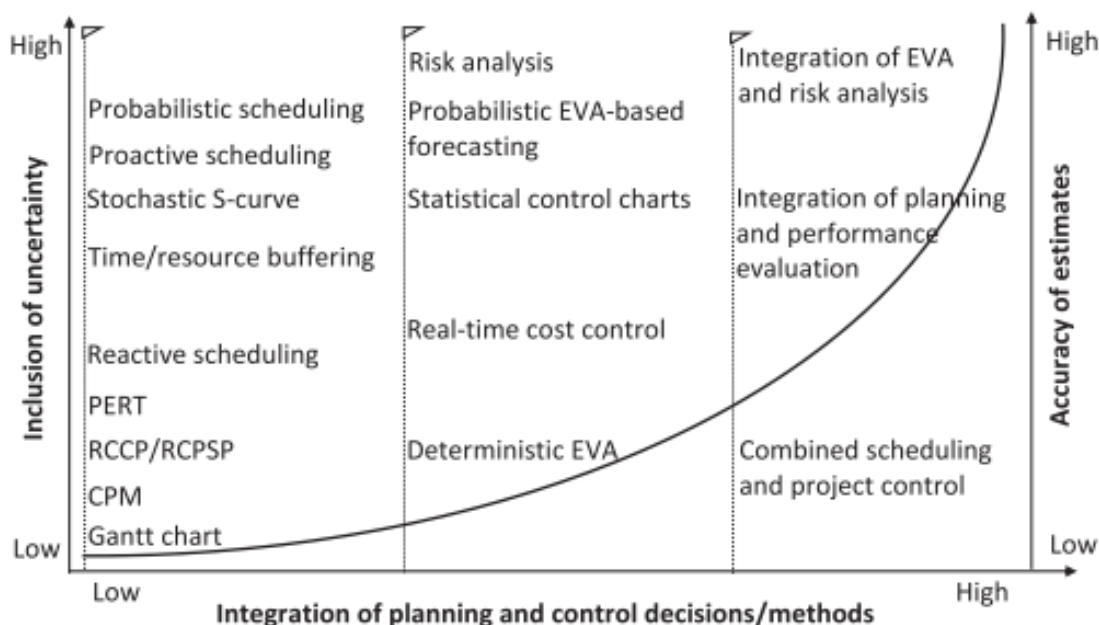
Turnerin (2014, 8.1.1) mukaan projektin arvioinnin ja seurannan tiheyteen vaikuttaa projektin koko, tyyppi ja kesto sekä missä vaiheessa elinkaartaan projektin on meneillään.

Hauganin (2002, ch1) mukaan ei ole mahdollista kontrolloida kustannuksia, jos aikataulu lipsuu. Jos aikataulu lipsuu, se aiheuttaa riskin kustannusten kasvamisesta. Aikataulusuunnittelun puuttuminen ennustaa projektin epäonnistumista. Projektin onnistumisen kannalta tärkeintä projektin suunnittelussa on yhtenäinen projektisuunnitelma ja aikataulu.

Projektipäällikön olisi syytä miettiä, ohjaako hän projektin aikaista tulosta vai projektin jälkeistä kannattavuutta (elinkaarikustannukset) vai kokonaiskannattavuutta. Kokonaiskannattavuus on kokonaisuus, jossa meneillään olevan projektin lisäksi on esimerkiksi lisämyyntiä, asiakastukitoimet, huoltosopimus, seuraavan projektin myynti ja tunnettavuuden kasvattaminen. Projektin johtamisessa on tärkeää mihin tullaan päätymään, eikä niinkään missä ollaan nyt (Mäkilouko 2020, kannattava projektinhallinta). Jotta tiedetään mihin päädytään, täytyy kuitenkin tietää nykytilanne. Se on edellytys ennustamiselle.

Seuraavassa kuviossa 3 on vertailtu projektin suunnittelun ja päätöksenteon metodeita ja työkaluja. Kuviossa on esitetty kolmen muuttujan vaikutukset toisiinsa.

Nämä ovat; päätösten integraatiotaso projektin suunnittelussa ja seurannassa, epävakaus sekä arvioiden epätarkkuuden taso. Esimerkiksi Gantt -kaaviolla aikatauluttamisessa epävakaus ja epätarkkuus ovat matalalla tasolla, mutta samoin on myös projektin suunnittelun ja päätöksenteon integraatioaste eli yhtenevyys.



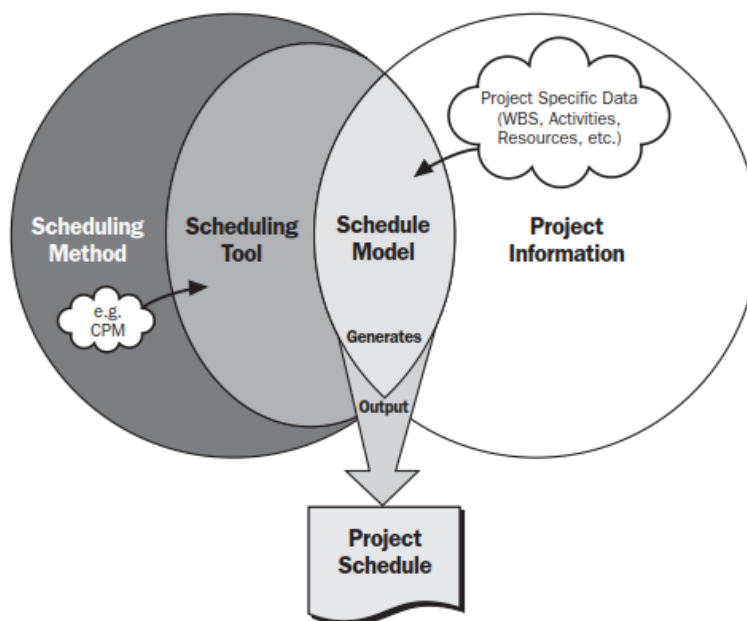
KUVIO 3. Projektinhallinnan ja -seurannan yleisimpien metodien kehityskulku (Pellerin & Peller, 2019)

Suunnitelmallisuutta voitaisiin yhtä hyvin lähestyä vastakohta-ajattelun kautta, mitä on suunnittelemattomuus? Miksi ei suunnitella? Miksi projektin aikataulut, kustannukset ja resursointi pettää?

Muutamia syitä suunnittelemattomuudelle on Hauganin (2002, cp1) mukaan esimerkiksi laiskuus, seurannan välttäminen, osaamattomuus ja sivuuttaminen. Olisi kiinnostavampaa ja mukavampaa vain ryhtyä hommiin kuin suunnitella tekemisen tekemistä. Toiset saattavat ahdistua seurannasta; jos ei ole suunnitelmaa, ei voida myöskään mitata tai seurata työskentelyä. Osaamattomuus voi näkyä siinä, että kaikilla ei ole kykyä nähdä projektin loogisia askeleita tai tehtävien järjestystä. Projektin suunnittelu sivuutetaan, kun aikataulun tekeminen on vaikeaa ja ajatellaan, että ei kannata, kun se tulee kuitenkin muuttumaan. Projektin läpiviemi ja suunnittelu on kuitenkin pääasiassa muutosten hallintaa.

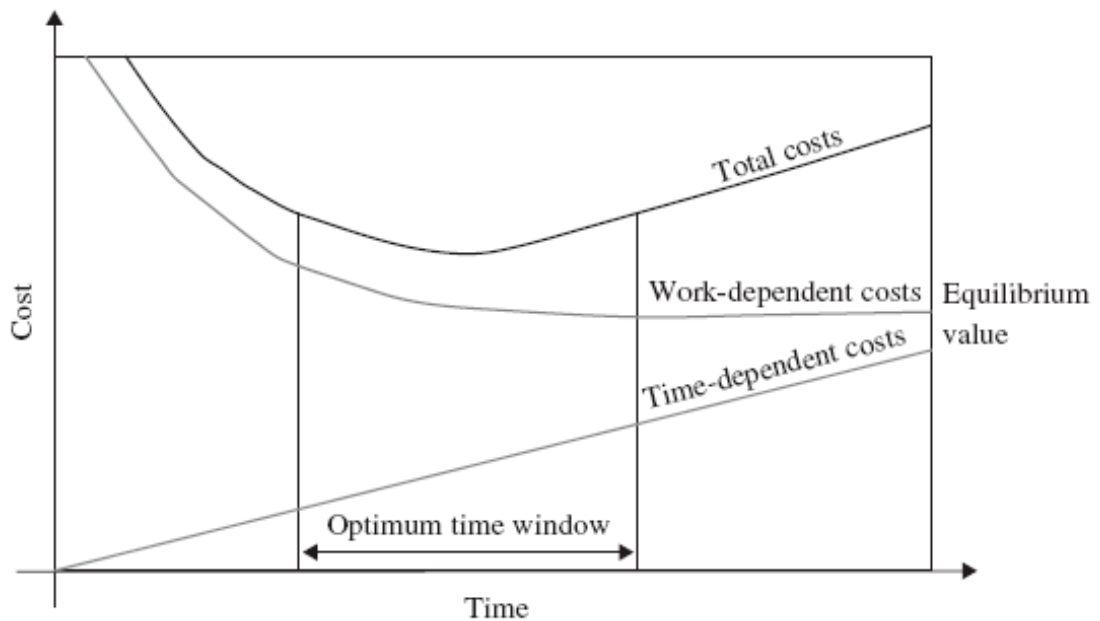
Berkun (2005, 2.4.) esittää, että projektin aikataulu on hyvä syntipukki monelle asialle, mitä projektissa voi mennä pieleen. Jos työarvioita muutellaan, vaatimuksia unohdetaan tai sairastutaan, kaikki näkyy aikataulussa. Paraskin aikataulu kuitenkin vain ennustaa tulevaa. Projektin vaatimukset täytyy ymmärtää, jotta voi arvioida niiden toteuttamiseen kuluvaan aikaa.

Jotta projektin aikataulu pystytään tekemään, täytyy olla sovittu tapa aikatauluttaa, oikeat välineet ja aikataulumalli, jonne syötetään projektin tiedot (kuviossa 4).



KUVIO 4. Projektin aikataulutus (PMBOK, 4, s. 132).

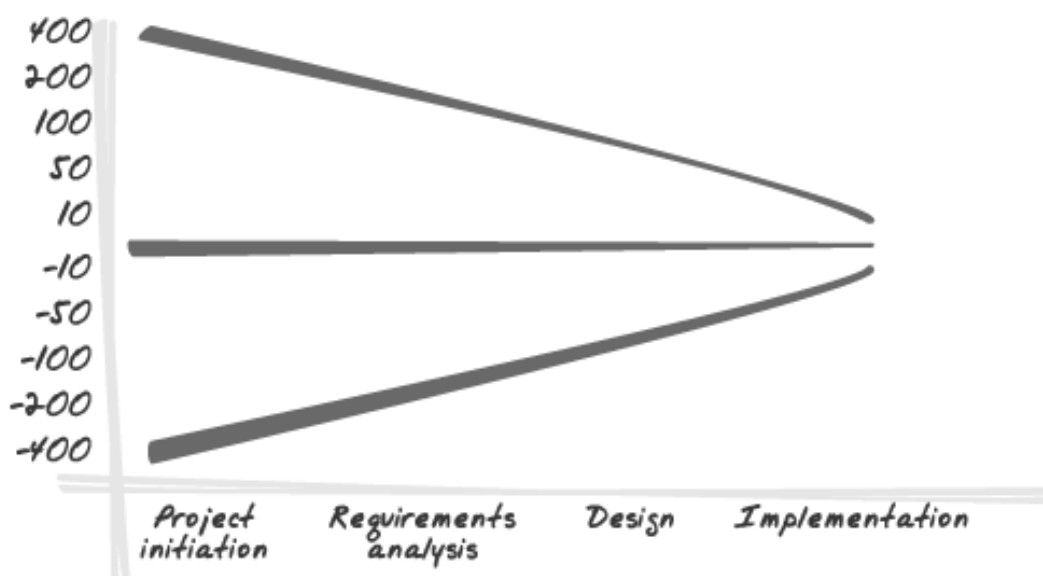
Usein ajatellaan, että projektin ongelma on se, ettei ole riittävästi aikaa, mutta aikatauluttamisessa on tärkeää ymmärtää, että myös liian väljä aikataulu aiheuttaa haasteita projektin kustannuksiin. Jos optimaalista aikataulua lyhennetään tai pidennetään, se aiheuttaa kustannuksia. Haaste onkin osua juuri optimaaliseen aikataulutukseen minimoidakseen projektin kustannukset, kuten kuviossa 5 on esitetty.



KUVIO 5. Projektin minimikustannusten ajoittaminen (Turner 2014, 13.1)

Berkun (2005, 2.4.1-2) korostaa, että hyvä aikataulu ei yksinään riitä. Sitä pitää osata myös käyttää. Projektipäällikön tulee ymmärtää, että aikataulun tarkkuus paranee projektin aikana. Projektin aikataulua tuleekin seurata ja tarkentaa projektin edetessä. Mitä aikaisemmin arvio on tehty, sitä epätarkempi se on. Projektin alussa tehdyt arviot kuitenkin antavat välttämättömän pohjan tarkennuksille projektin aikana. (Berkun 2005, 2.6..)

Berkunin (2005, 2.6.) mukaan pitkien projektien aikataulut tulee pilkkoa pienemmiksi kokonaisuuksiksi, jotta vähennetään aikatauluriskejä sekä tiennetään tarkasteluväliä, jolloin myös luodaan lisää reagointimahdollisuuksia. Boehm (1989) käyttää esimerkkinään ohjelmiston suunnitteluprojektia: Projektin alkuvaiheessa tehty aikataulu voi sisältää vaihteluväliä suuntaan tai toiseen projektin alussa jopa 400 %, lopussakin siinä voi olla 20 % vaihteluväliä (kuviokuva 6).



KUVIO 6. Projektin aikatauluarvion tarkkuus projektin edetessä (Berkun 2005)

Berkunin (2005, 2.4.2.) mukaan aikataulun täytyy olla riittävän tarkka, jotta projektipäällikkö ja tekijät pystyvät luottamaan siihen. Aikataulun tulee tarjota perusta seurannalle ja mahdollisille muutoksille, mutta kuitenkin niin että se mahdollistaa projektin onnistumisen siten, että myös asiakas on tyytyväinen. Asiakas maksaa myös aikataulun toteutumisesta. Muutoksia alkaa yleensä tulla vasta projektin loppua kohti, ja kun projektista on kulunut ajallisesti noin 60-70 prosenttia, mahdolliset aikatauluun liittyvät pelivarat vähenevät. (Mäkilouko 2020.)

Jotta aikataulusuunnittelussa voitaisiin onnistua, tulisi luoda tehtävien aikatauluarvioille luotettavuusasteikko, esimerkiksi 0-100 % -skaalalla. Tällöin olisi tiedossa, onko annettu arvio arvaus (noin 40 % tarkkuus), hyvä arvio (70 %) vai yksityiskohtainen analyysi (90 %). Tällöin saisi ymmärrystä siihen, kuinka todennäköisesti se pitää paikkansa. Hyvän arvion pitäisi toteutua seitsemän kertaa kymmenestä. Aikataulu perustuu arvioihin, joilla on todennäköisyys ja siitä saadaan todennäköisyys projektin aikataulun onnistumiselle (esim. $80\% * 80\% = 64\%$). (Berkun 2005, 2.4.4 ja 2.6..)

Berkun (2005, 2.4.4.) viittaa myös PERT-arviointitekniikkaan, jossa käytetään hyväksi eri skenaarioita, parhaasta arviosta heikoimpaan. Kaavaa $(\text{paras arvio} + 4 \times \text{keskinkertainen arvio} + \text{huonoin arvio}) / 6$, voitaisiin käyttää projektin suunnittelussa esimerkiksi parantamaan aikatauluarviota.

Hyödyllisiä kysymyksiä aikataulusuunnittelun parantamiseksi (Berkun, 2005, 2.4.5 mukaillen):

- onko eri osapuolten lomapäivät ja mahdolliset sairauslomamat huomioitu aikataulussa? Entä juhlapyhät?
- mitä todennäköisyyksiä on käytetty aikataulua arvioitaessa ja onko asiakas niistä tietoinen? (esimerkiksi 90 %, 70 %, 50 %)
- onko käyty keskustelua, voidaanko käyttää enemmän aikaa projektiin, jotta onnistuminen olisi varmempaa?
- onko aikataulussa säännölliset tarkistuspisteet, jolloin sitä muokataan tarvittaessa, esimerkiksi projektipäällikön toimesta?
- olivatko määritykset ja lähtötiedot riittävän tarkkoja hyvien arvioiden tekemiseksi?
- oliko arvion antajilla riittävästi kokemusta ja osaamista hyvän arvion antamiseen?

Hyödyllisiä kysymyksiä aikatauluseurannan parantamiseksi (Berkun 2005, 2.4.5 mukaillen):

- tarkkaileeko joku aikataulua päivä tai viikkotasolla?
- onko tekijöillä pääsy aikatauluun ja onko heitä pyydetty raportimaan aikatauluun säännöllisesti projektipäällikölle?

Vaikka aikataulu olisi hyvä, se voi silti lipsua. Kaikki päätökset tai ratkaisut, mitä tekijät tekevät projektin aikana, esimerkiksi projektin toteutuksen suunnittelu- ja piirtotavoista, ovat pohjana aina seuraavalle päätökselle tai ratkaisulle, ja mahdollisesti sitä kautta vaikuttavat aikatauluun. Lumipalloeftin lailla kaikki kertaantuu projektin loppua kohti, mutta vaikutukset on helppo aliarvioida, sillä syyt eivät usein ilmaannu yhtä aikaa. Vaikutukset projektiin huomataan vasta paljon myöhemmin, kun syyt on havaittu. Esimerkiksi *puutteelliset lähtötiedot x muuttuvat pohjakuvat x kiireessä tehty suunnitelma x vaillinainen vaatimusten dokumentointi tai monitulkintainen sopimus x epätarkat työmääräarviot = > aikataulu pettää.*

Tämän lisäksi yksi tarkasteltava asia on se, miten todennäköisesti projektiryhmän eri jäsenet saavuttavat esimerkiksi viikoittaiset työmäärätavoitteet ja deadlineet.

Isommalla projektiryhmällä on pelkästään jo 90 % todennäköisyys aiheuttaa aikatauluviivettä. (Berkun 2005, 2.4.5 mukailleen.)

Aikataulun seurannassa tulisi nimenomaan verrata tehtävän toteutunutta aikataulua suunniteltuun aikatauluun, jolloin päästää kiinni siihen, mihin suuntaan projekti on menossa ja milloin on sen todellinen valmistumispäivä. Aikataulun seuranta tehdään erilaisin pylväskaavioin, esimerkiksi Gantt-kaavioin. Seuranta dataa keränään säännöllisesti projektin edetessä vaiheesta toiseen. Datasta voidaan piirtää erilaisia S-tyyppisiä käyriä.

Turnerin (2014, 13.1.2) mukaan aikataulutuksessa otetaan huomioon tehtävän todellinen kesto sekä tehtävän mahdollinen toimitusaika (kalenteriaika). Usein unohdetaan muut seikat, jotka vaikuttavat kalenteriin ja luvataan toimittaa valmiit tuotokset pelkän tehtävän todelliseen keston perustuvalla aikatauluarviolla. Aikataulutusta tehdessä olisi hyvä varautua myös viiveisiin tehtävien välillä. Vaikka ositus ja tehtävien kesto olisikin tiedossa, saattaa työtehtävästä toiseen esiintyä viivettä. Esimerkiksi, kun tiettyä lähtötietoa ei saada ajoissa tai tehtävä itsessään sisältää viiveen. Myös tekijöiden lomat ja saatavuus aiheuttavat viiveitä aikatauluun. Tulisi tiedostaa myös, että tekijöiden lomat, saatavuus, koulutukset, sairaudet, tapaamiset ja muut tehtävät aiheuttavat sen, että todellinen projektityön tekeminen on mahdollista noin 70 % kapasiteetilla. (Turner, 2014, 13.2.1.)

Aikataulun suhteen tulisi olla mieluummin skeptinen kuin optimistinen. Aikataulussa tulisi näkyä se, ettei kaikki välttämättä mene kuin Strömsöössä. Aikataulun suunnitteluun tulee panostaa ja huomioida se, että parhaat suunnittelijat eivät välttämättä ole parhaita aikatauluttajia. Tiimin kokemus tulee huomioida aikataulussa. Tiimin kokemus vaikuttaa siihen, miten hektinen aikataulu voi olla. Tiimin jäsenien kokemus erilaisista kohteista ja järjestelmistä vaikuttaa myös osittamiseen.

Berkun (2005, 2.5.) painottaa, että aikataulun tarkastelujakson pituus pitää täsmätä projektin epävakaisuuteen tai muutostiheyteen, jolloin pienennetään aikataulun muutosriskiä. Lyhyet tarkastelujaksot mahdollistavat myös projektitiimin nopeamman muutosreagoinnin, kun välitapeissa tiedetään ”uutta tietoa”.

Aikataulun tulisi sisältää selkeitä projektin katselmointipisteitä, joissa projektipäällikkö arvioi projektin tilannetta sekä tuotoksia, ja mahdollisesti käy niitä läpi asiakkaan kanssa pyytäen palautetta. Näissä katselmointipisteissä tarkistettaisiin se, että tilanne vastaa suunniteltua, ja ollaan tekemässä sitä mitä asiakas haluaa. Tällöin varmistuttaisiin siitä, että tehdään riittävää ja tarkoituksenmukaista laatua.

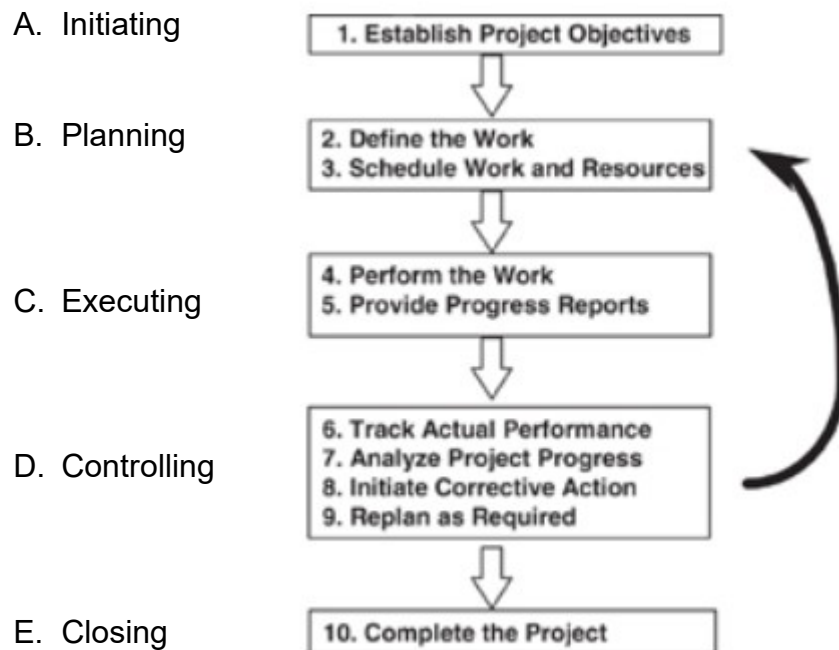
Katselmointipisteet (välietapit, milestones) sopisivat pienissä projekteissa esimerkiksi eri suunnitteluvaiheiden jälkeen tai isommissa projekteissa jokaisen aikataulutetun pienemmän suunnittelun osa-alueen jälkeen. Riskeihin pitää puuttua ajoissa, jotta jää enemmän aikaa ja vapauksia niiden lieventämiselle, siirtämiselle tai poistamiselle. Vaativimmat suunnitelmapiirustukset ja kriittisen polun tehtävät voisivat olla tällaisia.

2.3 Projektien johtamisen teoriaa

Projektin suunnittelu ja seuranta ovat tärkeät tehtävät projektin johtamisessa. Nämä tehtävät sisältävät joukon haasteita, joiden ratkaisemiseksi tarvitaan päätöksiä. Pellerinin ja Perrierin (2019, 1.) mukaan näitä haasteita ovat projektin aikataulutus, projektin nykytilanteen tunnistaminen ja sen raportointi, tilanteen vertaaminen perusaikatauluun tai -suunnitelmaan, muutosten analysointi, hallitsemattomien tai epätoivottujen tilanteiden tunnistaminen ja korjaavien toimenpiteiden tekeminen.

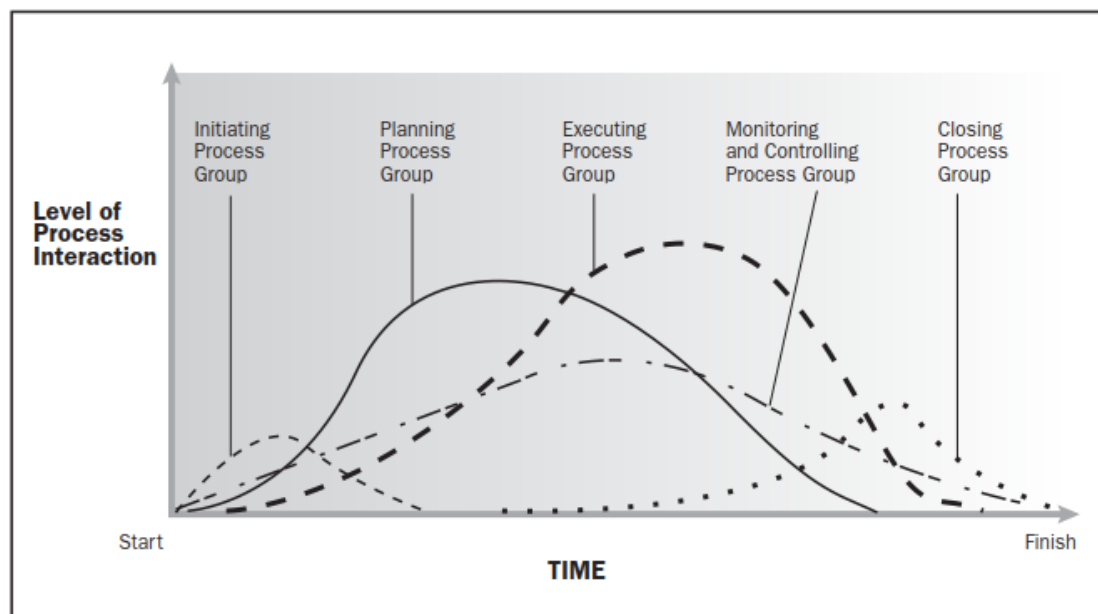
Projektin johtaminen prosessina

Hauganin (2002, cp1) mukaan tavallisesti projektinhallinta noudattelee kuvion 7 mukaista prosessia. Siinä on aloitusvaihe, suunnitteluvaihe, toteutusvaihe, seurantavaihe sekä lopetusvaihe. Seurantavaiheesta on paluu takaisin suunnitteluvaiheeseen projektin aikana, kun projektissa tapahtuu muutoksia.



KUVIO 7. Perusprojektin prosessi. (Haugan 2002, cp1, mukailen)

Projektin johtaminen on yhdistelmä tietoa, taitoa, työkaluja ja tekniikkaa, joilla projekti johdetaan täyttämään asiakkaan vaatimukset. Projektin työvaiheet voidaan esittää projektin elinkaaren aikana, kuten kuviossa 8. Kuva havainnollistaa hyvin sen, että vaiheet elävät projektin aikana hieman limittäin, vaikka niillä olisi-kin selkeät alkamis- ja päättymishetket. Projekti on siis muuntautuva, etenevä prosessi, jonka suunnittelu, johtaminen ja seuranta vaatii projektipäälliköltä paljon osaamista sekä projektin vaiheiden ymmärtämistä.



KUVIO 8. Projektin prosessiryhmät projektin eri vaiheissa (PMBOK, 4th, s.41)

Vakioitu käytäntö

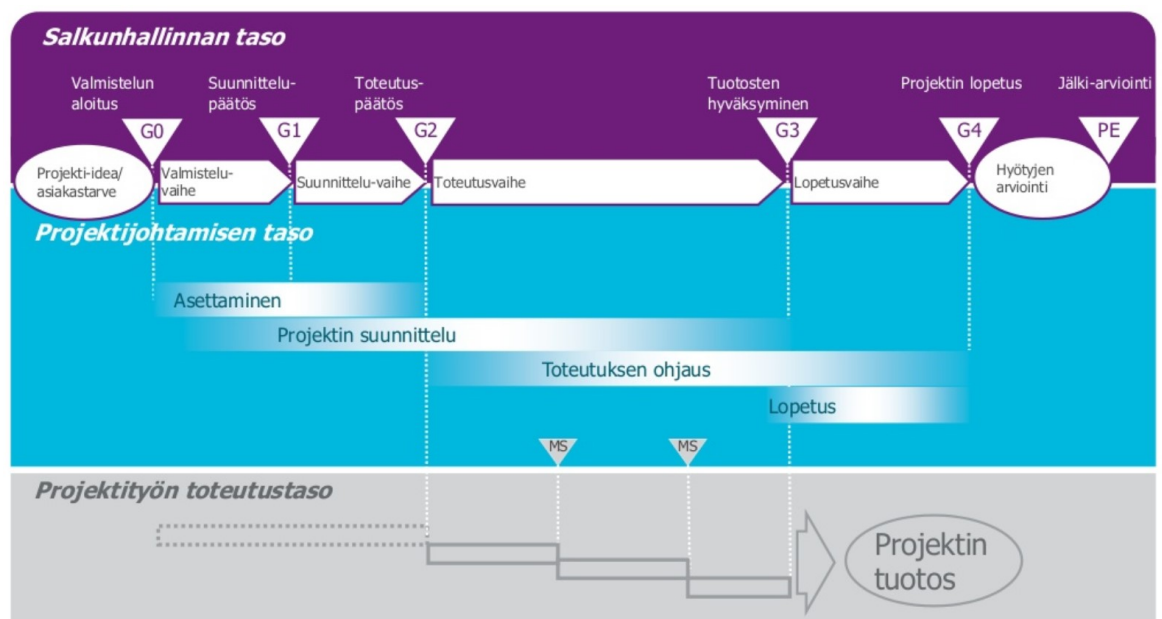
Projektikokonaisuuden hallintaa projektin elinkaaren aikana voidaan tehostaa luomalla vakioituja toimintamalleja. Standardit auttavat projektinhallinnan toimintamallien vakioinnissa ja voivat toimia erilaisten ohjeistojen perustana. Lisäksi ne tuovat kansainvälistä vertailupohjaa projektitoiminnalle. Standardissa ISO 21500 (Guidance On Project Management), on esitetty yleiskuvaus käsitteistä ja prosesseista, joista projektinhallinnan hyvät käytännöt muodostuvat. (SFS 2020.)

2.4 Projektimallin teoriaa

Vakioitu toimintamalli projektissa on projektiprosessi tai projektimalli.

Elersin (2014, 10/19) mukaan projektimalli kuvaa kaikille projekteille yhteiset toimintatavat ja parhaimmillaan projektin johtamismalli on sidottuna organisaation johtamismallin rakenteeseen. Projektisalkku koostuu esimerkiksi yhden projektipäällikön useista projekteista, ja sen johtamisen edellytyksenä on yhtenäiset toimintatavat sekä yhtenäinen päätöksentekomalli.

Projektimallilla on kolme ulottuvuutta. Ylimpänä tasona on projektisalkun johtamisen taso, keskellä projektin johtamisen taso ja alimpana projektityön toteutuksen taso. Tässä opinnäytetyössä keskitytään projektin johtamiseen ja toteuttamiseen. Kuviossa 9 on esitetty ABC-projektimallin periaate. Projektimallissa on päätöksenteolle selkeät portit (Gates, G) sekä toteutustasossa selkeitä välietappeja (Milestones, M). Jokaisen portin kohdalla johtoryhmä tekee päätöksen, voidaan siirtyä projektin seuraavaan vaiheeseen. Välietapit ohjaavat enemmän projektipäällikön työskentelyä.



KUVIO 9. ABC-projektimalli (Elers, 2014, 13/19)

Elersin (2014, 10-12/19) mukaan yhteisen (ABC) projektimallin edut ovat yhtenäisyys, selkeä päätöksentekomalli, skaalautuvuus ja terminologia. Projekteja johdetaan saman mallin mukaisesti, jolloin tehostetaan varsinaista projektityötä ja vähennetään väärintymmärryksiä. Päätökset ovat systemaattisia ja näkyviä, ja ne kytkevät yhteen projektin ja yrityksen strategian. Skaalautuvuus varmistaa, että projektin johtamiseen käytetään riittävästi aikaa ja oikeita menetelmiä, ja huomioidaan ylimääräinen byrokratian vähentäminen pienissä projekteissa. Sovittu terminologia, joka perustuu kansainvälisiin stardardeihin (PMI:n BMBOK), helpottaa ja selkiyttää viestintää. (Elers, 2014).

Projektimallilla on muitakin hyötyjä, kuten Mähönen (2016) on opinnäytetyössään tutkinut, että projektimallin käyttäminen yrityksessä on lyhentänyt projektien läpimenoaikoja 22 prosenttia. Mikäli tällaisiin prosentteihin päästäisiin myös tämän opinnäytetyön kohdeyrityksessä, se tarkoittaisi huimaa tehokkuuden ja tuottavuuden parantamista. Tällöin pystyttäisiin tekemään enemmän projektityötä samassa ajassa kuin aikaisemmin.

Projektin johtaminen perustuu vakioituihin asiakirjapohjiin ja prosesseihin, jotka vakioidaan tehtävätasolle asti. Vakioinnissa on hyötyä erilaisista mallipohjista, joita voidaan käyttää esimerkiksi projektin ositusta ja aikataula laatiessa. (Mäkilouko 2020).

Sama mallipohja ei käy välttämättä kaikkiin projekteihin, koska projektit ovat kooltaan, sisällöltään ja vaativuudeltaan vaihtelevan kokoisia. Projektit voidaankin luokitella esimerkiksi koon ja vaativuuden perusteella eri kategorioihin ja tarkastella mitä eri työvaiheita ja asiakirjoja niissä kannattaisi olla. Projektien luokittelu ohjaa myös projektipäällikön ja projektin ohjausryhmän toimintaa projektiprosessia tai projektimallia ajatellen. Eri luokissa olevat projektit voivat vaatia erilaisia toimenpiteitä tai dokumentteja projektin elinkaaren aikana.

2.5 Projektien luokittelun teoriaa

Kodeyrityksessä lähes kaikki työ tapahtuu projekteissa, joten niitä on paljon meilläään samaan aikaan. Yhdellä projektipäälliköllä saattaa olla useita projekteja vastuullaan; määrä vaihtelee projektien koon tai keston mukaan.

Jotta useita projekteja pystytään hallitsemaan kerralla, ne kannattaa luokitella jo alkuvaiheessa eri kategorioihin projektin tyyppin mukaan. Tällöin projekteja osataan priorisoida oikealla tavalla, jos ongelmia alkaa ilmaantua. Kategoriat voisivat olla esimerkiksi Lesterin (2014, cp 3 s.14) mukaan seuraavat:

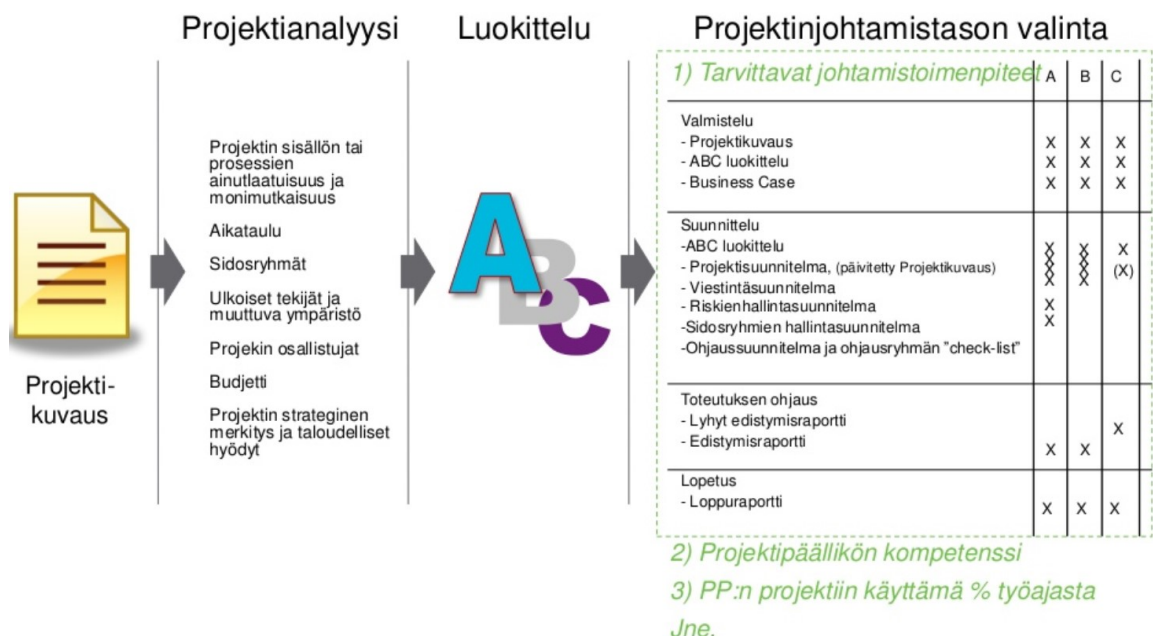
- a) Kannattavuus ja kustannus / hyötysuhde
- b) Investoinnin takaisinmaksukyky tai -aika
- c) Kassavirta
- d) Riskit
- e) Merkitys yritykselle

f) Asiakkaan tärkeys

g) Yrityksen strategia ja päämäärä

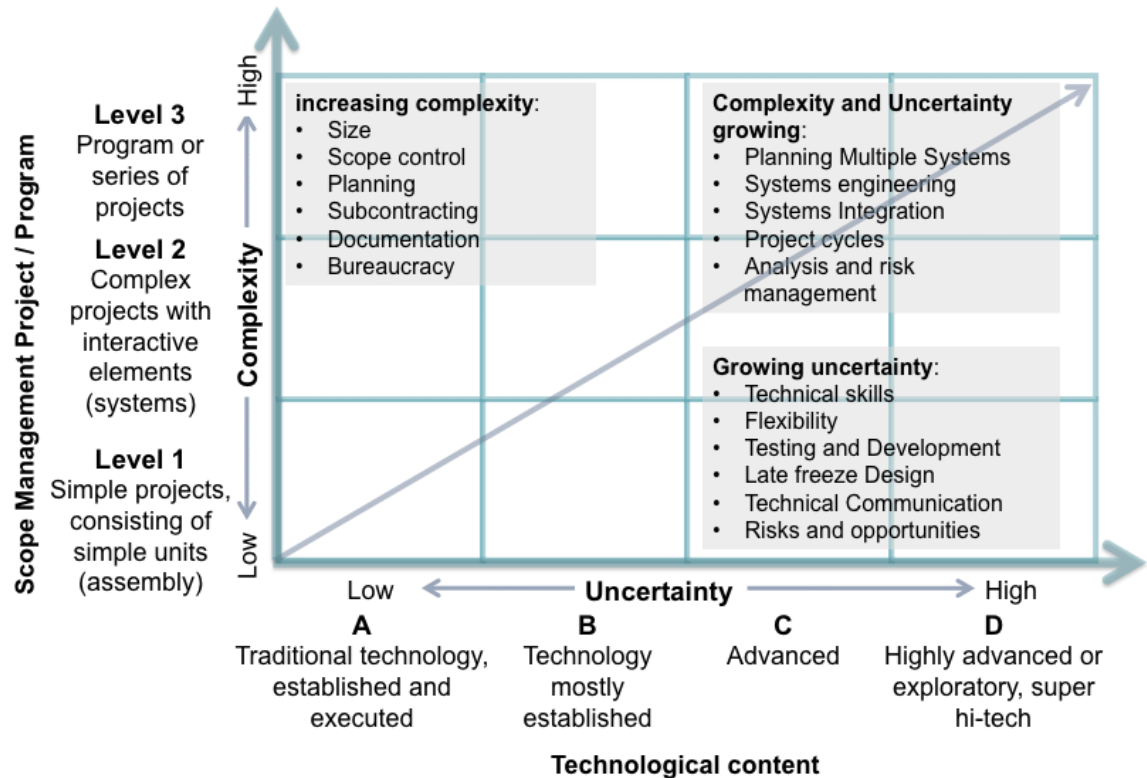
Ei ole universaalia yhtä oikeaa tapaa jakaa projektit luokkiin, sillä esimerkiksi eri toimialoilla "suuri" projekti voi olla toisella toimialalla "pieni" projekti. Turner (2014, 4th, cp5) jakaa projektit siten, että suuri projekti on kooltaan noin 10 % yrityksen liikevaihdosta. Keskikokoinen projekti on siitä kymmenesosan ja pieni taas siitä kymmenesosan. Tällöin suuri projekti on 10-kertaa isompi kuin keskikokoinen.

Projektit voidaan luokitella esimerkiksi jakamalla ne luokkiin A, B ja C siten, että vaativuudeltaan ja kooltaan (palkkio) suurimmat projektit kuuluvat luokkaan A ja vastaavasti yksinkertaiset ja pienet projektit kuuluisivat luokkaan C. B-luokkaan kuuluvat keskisuuret ja haastavuudeltaan keskinkertaiset projektit. Kuviossa 10 on esitetty projektin ABC-luokittelun prosessin vaiheet. Muita luokittelutapoja, vaativuuden ja koon lisäksi on esimerkiksi aikataulu, projektiorganisaation koko, projektin strateginen tärkeys, tehtävien määrä, projektipäällikön kokemus, projektin sakkujen suuruus tai riskien suuruus. (Mäkilouko 2020).



KUVIO 10. ABC-projektiluokittelun prosessi (Elers 2014, 16/19)

Projektit tulisi luokitella kohdeyrityksen kannalta järkevästi. Kategorioinnista on hyötyä myös esimerkiksi projektipäällikön valinnassa. A-projekteille valitaan kokeneemmat projektipäälliköt, ja C-projektien kanssa harjoittelevat uudet tai kokemattomammat projektipäälliköt. Kuviossa 11 on esitetty yksi tapa projektien luokittelemiselle lentokoneteollisuudesta. Siinä oleellisena on projektin haastavuus verrattuna projektissa käytettyyn teknologiaan. Mitä vaativampaa teknologiaa ja mitä vaativampi projekti sitä vaativampi luokitus.



KUVIO 11. Projektin luokittelu projektin vaativuuden ja epävakauden perusteella, lentokoneteollisuus (Shenhar; Wideman 2020)

Kun projektit on kategorisoitu, saadaan niille samalla myös prioriteettijärjestys. Prioriteettijärjestyksen avulla on helpompi päättää ristiriitatilanteissa, mikä projekti saa resurssit tai minkä projektin aikataulua siirretään. Toisaalta ei tuhlata kallisarvoista aikaa vähempiarvoisiin projekteihin. Kun projektien prioriteetti määräytyy selkein perustein, se ohjaa toimintaa suunnitelmalliseen suuntaan ja pysyttään tekemään parempia päätöksiä. Tällöin päätöksillä on läpinäkyvä perustelu, eikä päädytä suosimaan tiettyjen projektipäälliköiden projekteja tai tiettyjä tekijöitä.

2.6 Suunnitelmallisuus projektin eri vaiheissa

2.6.1 Projektin vaiheet ja elinkaari

Sähkösuunnitteluprosessin vaiheet ovat karkeasti: aloitusvaihe (tarjousvaihe), suunnitteluvaihe, toteutusvaihe, lopetusvaihe. Suunnitteluprojektin vaiheet taas myötäilevät pääasiassa rakennushankkeen vaiheita: luonnos- ja toteutussuunnittelu, rakentamisen aikaiset tehtävät sekä luovutuspiirustukset ja mahdollinen huoltokirja-aineisto.

Projektin vaiheet (Intranet, 2020):

a) Aloitusvaihe (I, tarjousvaihe)

Projekti aloitetaan ammattimaisesti. Laaditaan tarjoukset ja sopimukset tavalla, joka täyttää asiakkaan vaatimukset ja odotukset ja on laadittu oikein, liiketoiminnan ja laillisuuden näkökulmat huomioiden.

- tehdään tarjous, sopimus
- arvioidaan riskit
- ositetaan, aikataulutetaan ja budjetoidaan projekti karkealla tasolla

b) Projektin suunnitteluvaiheessa (P, projektin tilaus on saatu)

Projektin läpivienti on suunniteltu niin, että sen toteutuksessa huomioidaan soveltuvat säännöt ja niin, että sopimuksen asiakasvaatimukset ja –odotukset täyttyvät.

- projektipäällikkö suunnittelee, osittaa ja aikatauluttaa projektin. (tämä voi olla myös osana tarjousvaihetta)
- varsinainen suunnittelutyö startataan (yleensä osa toteutusvaihetta)
- aloituspalaveri projektipäällikön ja myynnin kanssa

c) Projektin toteutusvaihe (E, C)

Projekti toteutetaan suunnitelman mukaisesti ja sitä seurataan projektille hyväksytyjen tulosten varmistamiseksi. Toteutusvaiheessa projektia myös valvotaan (C). Projektin tulokset on tarkastettu ja hyväksytty niin, että soveltuvat säännöt ja hyväksytyt vaatimukset toteutuvat.

- suunnittelutyön aloittaminen ja toteuttaminen
- aloituspalaveri suunnitteluryhmän kanssa
- projektin seuranta ja valvonta

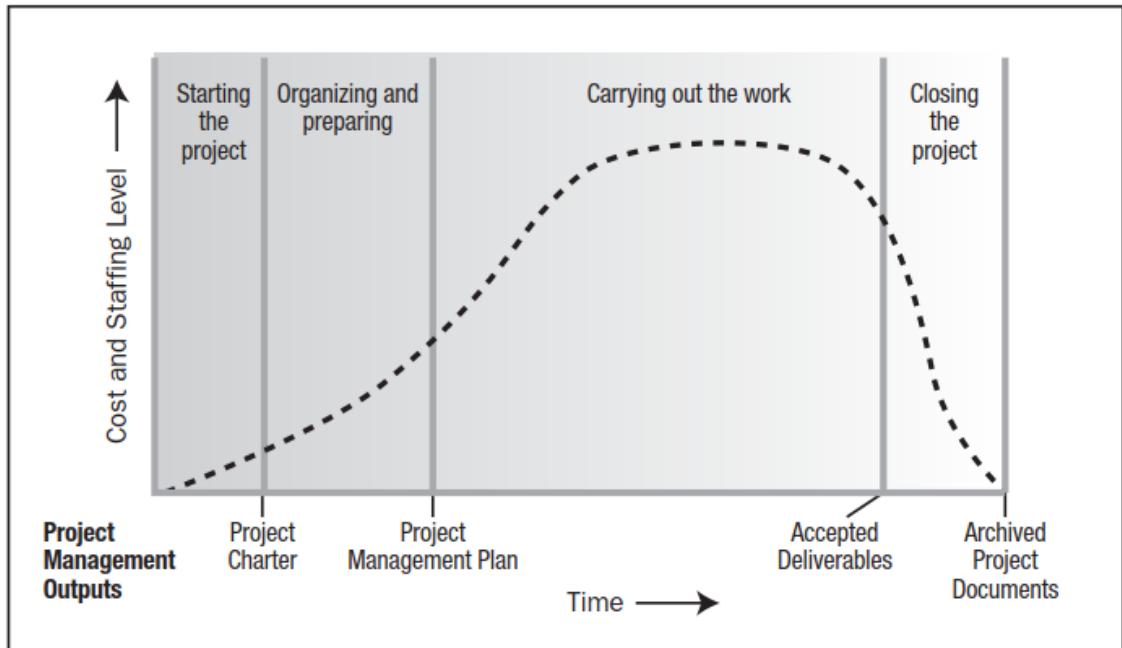
d) Projektin lopetusvaihe (c)

Hyödynnetään ulkoiset ja sisäiset kokemukset, selvitetään taloudellinen puoli sekä arkistoidaan projektin tulokset sovellettavien sääntöjen ja vaatimusten mukaisesti.

- Palautteet
- Lopetuspalaveri

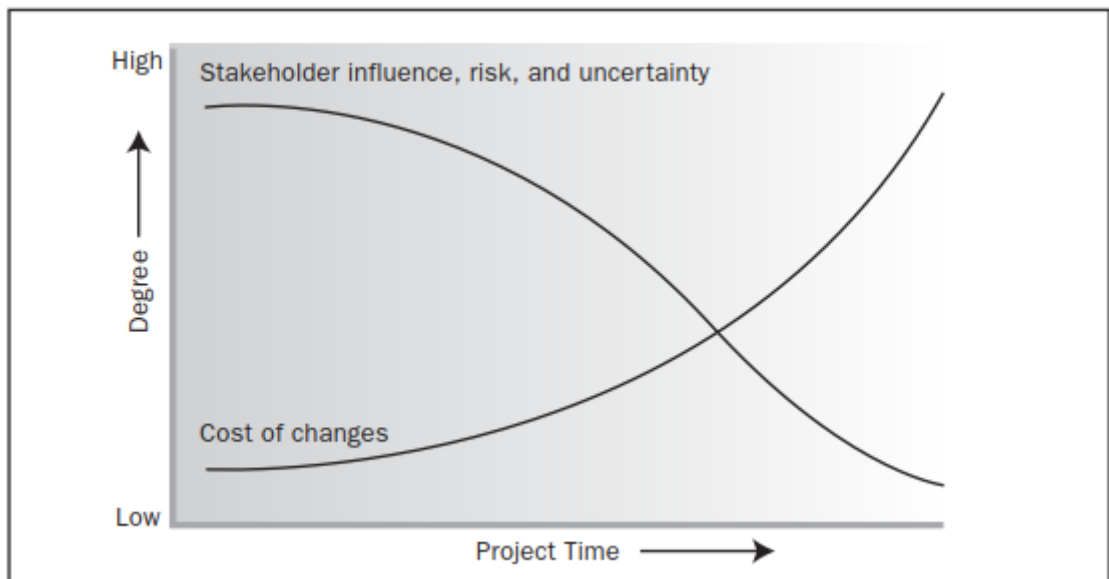
Suunnitteluprojektin elinkaari tarkoittaa aikaa alkaen siitä hetkestä, kun on löydetty tarve projektille hetkeen, jolloin projekti päättyy. Usein projekti alkaa silloin, kun asiakas on jo määritellyt projektinsa sisällön ja päämäärän, johon se pyytää tarjousta suunnittelutyöstä. On myös mahdollista, että asiakas pyytää yritystä auttamaan projektinsa määrittelyssä, jolloin heille tehdään niin sanottua esiselvitystä tai hankesuunnitelmaa. Joskus kartoitetaan asiakkaan tarpeet ja määritellään projekti, jolloin asiakas käynnistää projektin ymmärtäessään omat tarpeensa.

Kustannukset ja tekijöiden määrä on vähäinen suunnitteluprojektin alkaessa, kasvaa selvästi toteutusvaiheessa ja nopeasti kohti projektin loppua, kuten kuviossa 12.



KUVIO 12. Projektin tyypillinen elinkaari, kustannukset ja henkilöstö ajan funktiona (PMBOK, 2.1.1).

Kuvion 13 mukaan muutosten kustannukset kasvavat eksponentiaalisesti kohti projektin loppua. On siis erittäin tärkeää, että alkuvaiheessa projekti ja sen läpiviemi suunnitellaan hyvin, koska silloin voidaan vielä vaikuttaa lopputulokseen ja tehdä tarvittavat korjausliikkeet. Huonosti suunnitellussa projektissa muutokset projektin aikana tulevat kalliiksi.



KUVIO 13. Projektin muuttujien vaikutus projektin edetessä (PMBOK, 2.1.1).

2.6.2 Projektin aloitusvaihe

Projektin aloitusvaiheena tarkoitetaan vaihetta, jossa projekti myydään asiakkaalle eli tehdään tarjous. Tarjousvaiheen ja projektin suunnitteluvaiheen välinen raja on hyvin häilyvä. Tässä työssä käsitellään tarkemmin aloittamista osana projektin suunnitteluvaihetta. Lisäksi sivutaan myös projektin varsinaisen suunnittelutyön aloittamista toteutusvaiheessa. Projektin aloituksessa projekti määritellään, aikataulutetaan, ositetaan ja budjetoidaan karkealla tasolla. Riskien arviointi on myös tärkeä vaihe projektin aloittamisessa. Suunnitelmallisessa projektin aloittamisessa laaditaan projektisuunnitelma.

Rinteen (2015, s.50) mukaan projekteja tulee helposti myytyä vajavaisilla tiedoilla, jolloin projekteihin on jo lähtökohtaisesti varattu liian vähän aikaa ja kustannuksia. Huolelliseen suunnitteluun tulisi varata aikaa jo tarjousvaiheessa. Rinne korostaa myös, että projektin aikataulun ja kustannusten arvioinnissa tulisi käyttää ammattilaisia. Usein suunnittelualalla myyjät ovat itse myös projektipäälliköitä. Jotta projekti saataisiin riittävällä tarkkuudella suunniteltua alkuvaiheessa, voisi sitä aikatauluttaa ja osittaa pienryhmässä siten, että aina olisi vähintään yksi projektipäällikkö mukana tarjousta tekemässä.

2.6.3 Projektin suunnitteluvaihe

Projektin suunnitteluvaihe on projektin tärkein vaihe. Riippuen projekteista, projektia kannattaa suunnitella jo aloitusvaiheessa eli tarjousvaiheessa. Projektin suunnittelun tärkein asiakirja on projektisuunnitelma, joka kuvaa projektin sillä tasolla, että siihen perehtymällä uuden työntekijän olisi mahdollista saada käsitys projektista ja sen sisällöstä.

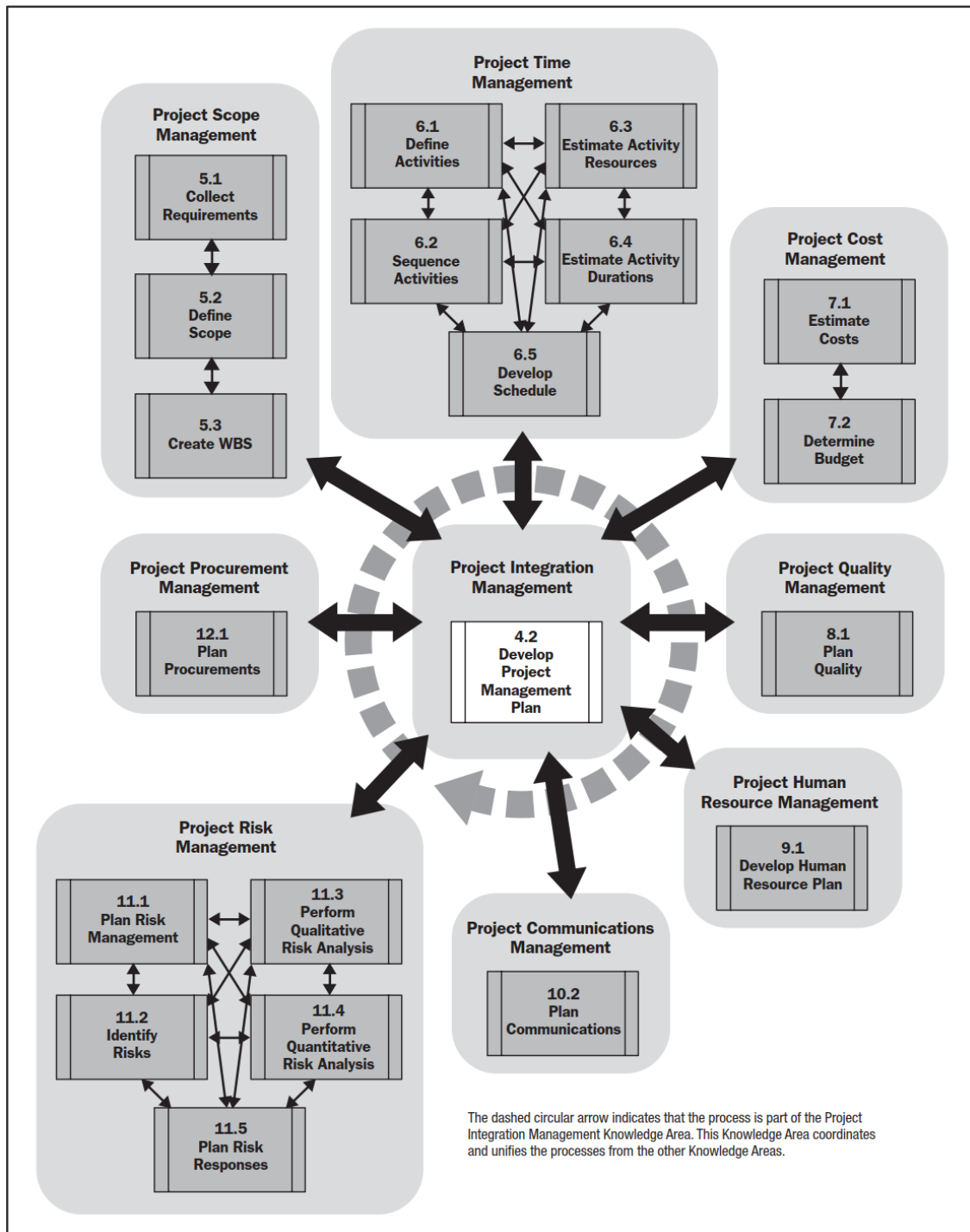
Nyysösen (2008, s.46) mukaan aloittamisen ongelmat vaikuttavat projektin lopputulokseen. Projektisuunnitelman puutteet tuovat suurimmat vaikutukset projektin lopputulokseen, kun tehdään päällekkäistä ja turhaa työtä, josta seuraa tuntimäärien ylityksiä ja aikataulujen venymistä.

Projektisuunnitelma

Projektisuunnitelmassa kerrotaan mitä projektissa tehdään, mitä projektissa tehdään, miten tehdään, milloin tehdään, kuka tekee ja paljonko tekemiseen on varattu rahaa. Se on kuin projektipäällikön ”henkivakuutus” (Metropolia, 2020). Hyväksytyn projektisuunnitelman perusteella, projektipäällikkö saa luvan resurssien sitomiseen ja hankintaan, mahdollisiin projektiin liittyviin tilauksiin ja sille varatun rahan käyttämiseen.

Projektisuunnitelman laadinnassa tulee ottaa monta eri osa-aluetta huomioon, kuten kuviossa 14. Sen laatimisen aikana projektipäällikön tulisi käydä läpi projektin kannalta vähintään seuraavat asiat:

- Projektin määrittely
- Projektin ositus tehtäviin sekä niiden riippuvuussuhteet ja kriittisen polun tunnistaminen
- Tehtävien työmäärän arviointi
- Projektin aikataulun laadinta ja sen seurantasuunnitelman laadinta
- Budjetin laadinta ja sen seurantasuunnitelman laadinta
- Projektin vaatimusten hallinta ja sen seurantasuunnitelman laadinta
- Projektin osapuolten määrittely ja resursointi sekä sen seurantasuunnitelman laadinta
- Kommunikaatiosuunnitelman laadinta
- Riskianalyysin ja sen seurantasuunnitelman laadinta



KUVIO 14. Projektin prosessiryhmien suunnittelua. (PMBOK,4th, s.47)

Projekti suunnitelman pitäisi olla projektin ohjausryhmän hyväksymä dokumentti, jonka pohjalta projekti toteutetaan ja seurataan. Se ei saisi muuttua projektin aikana siten, että alkuperäinen tieto häviää, vaan siihen verrataan projektin toteutumaa. (Mäkilouko 2020, Projektisuunnitelma).

Projektin ositus

Projektin suunnitteluvaiheessa projekti yleensä ositetaan (WBS, Work Break-down Structure) eli pilkotaan pienempiin kokonaisuuksiin, joita on helpompi aikatauluttaa ja resursoida. Ositus ja aikataulutus tehdään yleensä viimeistään, kun projektisuunnitelmaa ollaan hyväksymässä. (PMBOK 6.5.3., s.157.)

PMBOK:n (4, s.119) mukaan osittaminen voidaan tehdä monella tavalla. Esimerkiksi perustuen projektin vaiheisiin eli vaiheosituksena, kohdeosituksena tai työlajiosituksena. Vaiheosituksessa tehtävät ositellaan projektin elinkaaren vaiheisiin. Tällöin suunnitteluprojektissa olisi esimerkiksi vaiheet: luonnossuunnitteluvaihe, toteutussuunnitteluvaihe ja työmaavaihe sisältäen loppupiirustukset.

Ositus voidaan tehdä myös kohdeosituksena, joka määräytyy erikseen toimitettavien kokonaisuuksien perusteella, kuten projektin suunnittelu, suunnitelmien tekeminen, työmaavalvonta, huoltokirja ja tarkastukset tai se voisi olla erikseen toimitettavat järjestelmät.

Työlajiosituksessa ositusta tehdään perustuen erilaisiin työtehtäväpaketteihin, jolloin useammasta tehtäväpaketista muodostuu toimitettava kokonaisuus, kuten suunnitelma tai jokin aliprojekti. Osituksen pienimmät palaset ovat työtehtäviä, joita voidaan aikatauluttaa, seurata ja tarkastaa sekä niille voidaan arvioida kustannukset. (PMBOK,4, 5.3, s.116.)

Mäkiloukon (2020, Osittaminen) mukaan projektin osituksessa pitäisi listata kaikki projektin tehtävät riittävällä tarkkuudella. Tehtävästä pitäisi pystyä ymmärtämään mitä siinä tosiasiasa tehdään. Pelkkä ”nykytilan selvitys” tai ”dokumentointi” ei ole vielä riittävällä tarkkuudella, toisin kuin ”laaditaan kyselylomake nykytilan selvittämiseksi” tai ”projektin tarkastuslistan tallentaminen projektinhallintaohjelmaan”, antaa jo paremman käsityksen tehtävästä. Puutteellinen ositus heijastuu nopeasti projektin ongelmiksi aiheuttaen muutostarpeita, viivästyksiä, resurssien puutetta ja kustannusten ylityksiä.

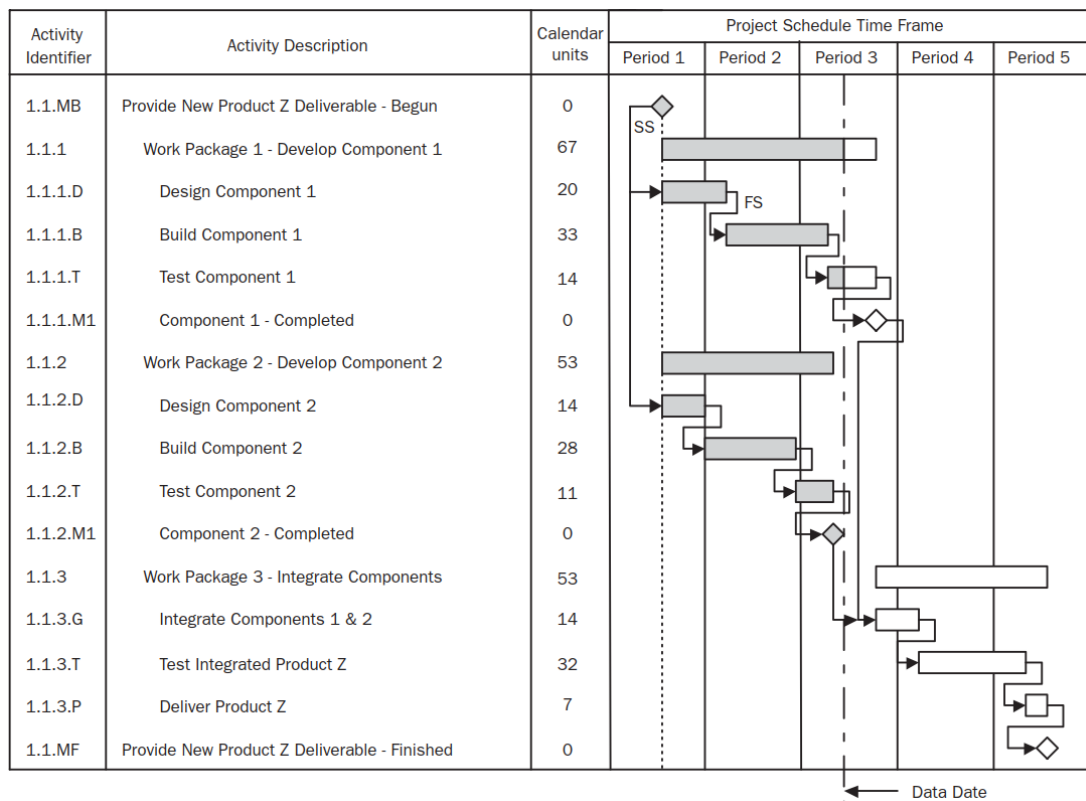
Projektin aikataulus

Kun toiminta on toistuvaa ja hyvin samankaltaista projektista toiseen, kannattaisi toimintaa vakioda eri mallien avulla. Aikataulumallissa voisi käyttää tyypillistä tehtävälisteriä sekä tyypillisiä välietappeja (milestones). Aikataulutuksessa on tärkeää miettiä myös tehtävien kestot ja keskinäiset riippuvuussuhteet, jotka saattavat aiheuttaa esimerkiksi viiveitä tai limityksiä tehtävien väliin. (PMBOK, 4, s.135-140.)

Aikataulutuksessa tulee myös huomioida, miten käytettävissä olevat resurssit vaikuttavat aikataulun toteutumiseen, kuka on vapaana ja milloin, ja aiheuttaako toisen projektin aikataulu siten viivästystä toiseen projektiin.

Projektin selkeä aikataulu

Projektin aikataulu kannattaa tehdä visuaalisesti mahdollisimman selkeäksi. Se voi olla palkkimuotoinen (Gantt-kaavio) perustuen työtehtävien ositukseen (WBS) ja niiden keskinäisiin riippuvuussuhteisiin sekä sisältää erilaisia välietappeja (milestones), kuten kuviossa 15.



KUVIO 15. Projektin aikataulu (PMBOK, 2013, s.158)

Projektin arvioinnin tasot ja seuranta

Turnerin mukaan (2014, 8.1.1) projekti täytyy osittaa riittävän matalalle tasolle eli riittävän pieniin palasiin, jotta sen arviointia ja seuranta voidaan tehdä riittäväällä tarkkuudella. Tämä taso riippuu monesta projektin ominaisuudesta

- projektin koosta, tyypistä ja kestosta
- mihin tarkoitukseen arviointia käytetään
- projektin vaiheesta
- tehokkaan seurannan vaatimustasoon

Matalin osituksen taso

Jos projekti kestää vuoden, sitä ei kannata osittaa pienempiin kuin kahden viikon työkokonaisuuksiin, paitsi jos projektissa on suuret riskit. Kuukauden projektin voisi osittaa 2-4 tunnin työtehtäviin. (Turner, 2014, 8.1.1.)

Matalin arvioinnin taso

Kun vuoden projekti jaetaan kahden viikon kestäviin palasiin, tarkkuus on +/- 10 %. Liiallinen tarkkuus arvioinnissa myös kuluttaa turhaan arviointiin käytettäviä tunteja.

Matalin seurannan taso

Liian tarkka seuranta syö aikaa, mutta liian ylätasoinen seuranta aiheuttaa lipsuamista ja riistäytyä käsistä ennen kuin ehditään reagoida. Sopiva tarkkuus seurannalle on sama kuin palaverien tiheys. Tällöin työtehtävien tulisi olla palaverivälin mittaisia, jolloin niillä on vain kolme statusta (ei aloitettu - valmis – puolivalmis). Jos työtehtävät ovat lyhyempiä, ei nähdä niin helposti mikä on kriittistä valmistamisen kannalta. Jos tehtävät ovat paljon pidempiä kuin palaveriväli, ne raportoidaan prosentuaalisesti käytettynä aikana alkuperäisestä arviosta.

2.6.4 Projektin toteutusvaihe

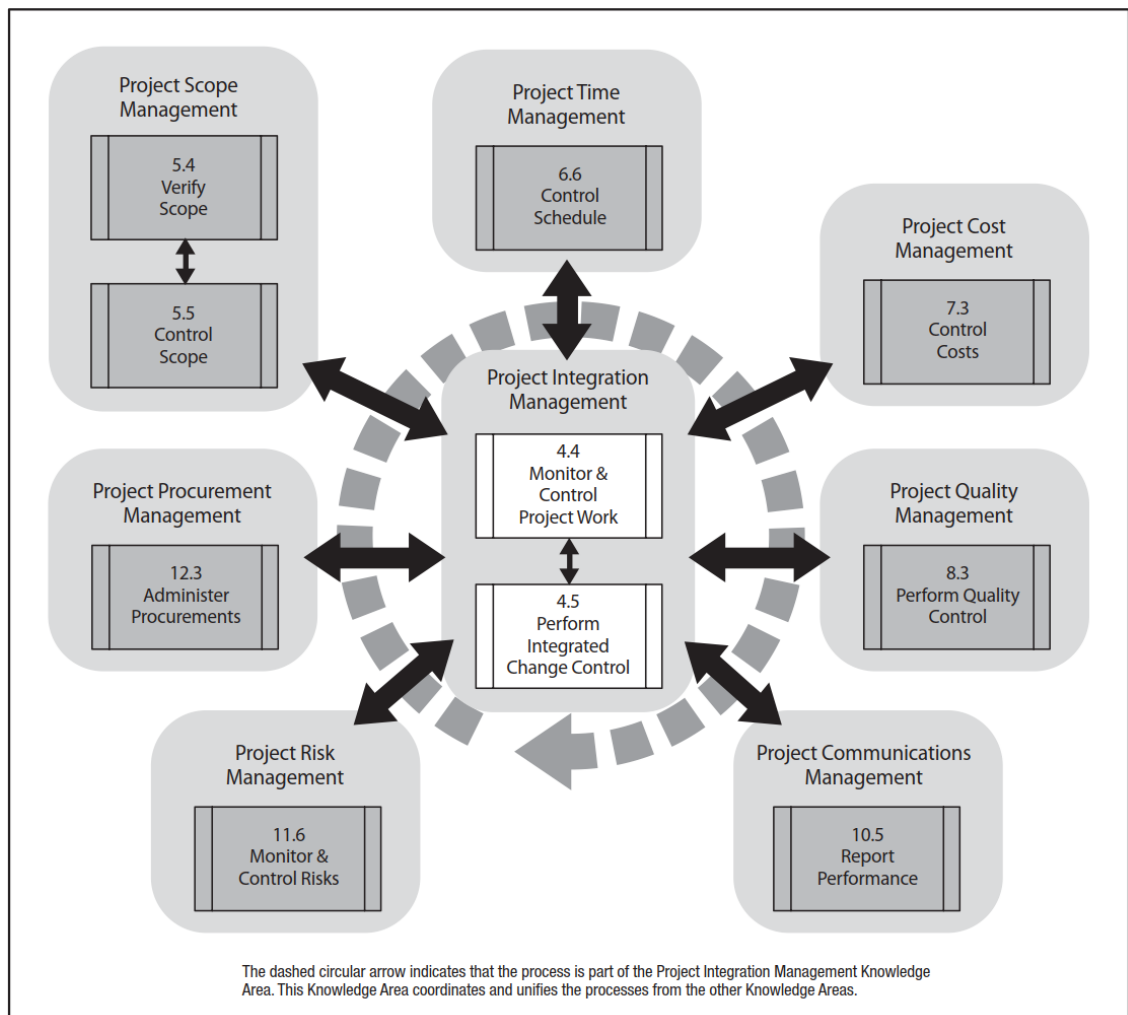
Projektin toteuttamisen aloitusvaihe

Projektin toteuttamisen aloittamiseen liittyy myös aloitusvaihe. Aloitusvaihetta käsitellään tässä työssä vaiheena, jolloin varsinainen suunnittelutyö aloitetaan. Toteutuksen aloitusvaiheessa projektiin tulee mukaan projektipäällikön lisäksi myös muita suunnittelijoita. Projektiin aloittamisessa on parhaat mahdollisuudet vaikuttaa tekijöiden sitoutumiseen projektiin. Jotta suunnittelijoiden työ voi alkaa suunnitelmallisesti, projektipäällikkö pitää projektiryhmän kanssa aloituspalaverin (kick-off), jossa käydään projektisuunnitelma läpi ja sitä täydennetään. Kun roolit ja tehtävät ovat selvillä, varsinainen suunnittelutyö voi alkaa.

Suunnitelmallista olisi päästä aloittamaan projekti sellaisessa ajankohdassa, että sen eteneminen tapahtuu jouhevasti, eikä esimerkiksi lähtötietopuutteet aiheuta keskeytyksiä projektin aikana. Usein kuitenkin lähtötietojen saaminen viivästyy, jolloin projekteissa joudutaan viemään suunnittelutyötä eteenpäin vaillinaisin tiedoin. Tällä yritetään tekehengittää sitä, että olisi mahdollista edelleen saada työ valmiiksi aikataulussa, vaikka kriittiset tiedot ovat viivästyneet. Tällöin uudelleen-suunnittelun riski kasvaa, eikä päästä tekemään oikeita asioita oikeaan aikaan, vaan tehdään kaikkea muuta todellisen tehtävän ympäriltä.

Projektin seuranta

Yksittäisen piirustuksen deadline siirtyminen voi vaikuttaa esimerkiksi tarvittavaan henkilöstöön, projektin aikataulun venymiseen ja tuoda haasteita budjettiin. Projektin seurannan (kuvio 16) tulee siis olla säännöllistä ja jatkuvaa, jotta pystytään huomaamaan projektin muutokset, jotka vaikuttavat projektin etenemiseen ja lopputulokseen. Tarvittavat muutokset päivitetään projektisuunnitelmaan sekä aikatauluun. (PMBOK, 4th, 3.6, s.59).



KUVIO 16. Projektin seurannan osa-alueet (PMBOK, 4th, 3.6, s.60).

Aikataulun seuranta

Projektille alun perin luotua aikataulua (baseline) seurataan tiettyinä päivinä (status date). Aikataulutussuunnitelmasta, esimerkiksi MS Project, nähdään automaattisesti projektin kriittinen tehtäväpolku. Tämän tehtäväpolun tehtävien onnistuminen aikataulussa määrittelee koko projektin onnistumista aikataulussa. Kriittiselle polulle olisi hyvä järjestää pelivaraa.

Suunnitelmallisessa aikatauluseurannassa seurataan tehtävien todellisia alkamis- ja päättymispäiviä, valmiusaste prosenttia sekä jäljellä olevan työn määrää. (6.6.2)

Kustannusten seuranta

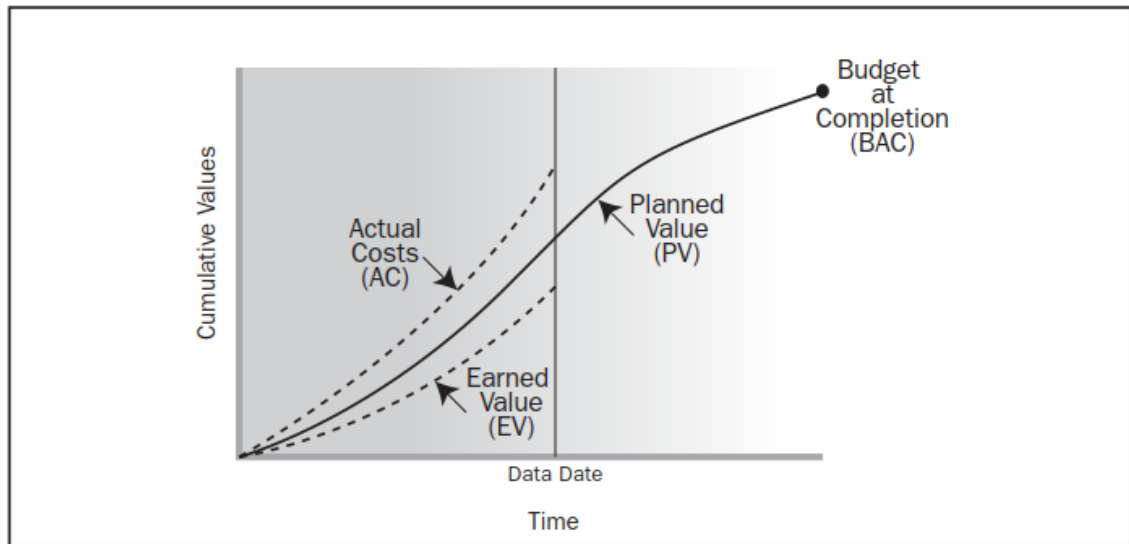
Mäkiloukon (2020) mukaan kustannukset tulee tietää niin aikaisin kuin mahdollista, mikä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi laskujen seuranta on turhaa. Olisi hyvä ajatella, että kun tehdään hankintapäätös tai sopimus rahan käyttämisestä, raha on jo mennyt. Jo käytetyn rahan seurannan sijaan kannattaa seurata sitoutumattomaa rahaa sekä todellisia, jo toteutuneita kustannuksia.

Ansaitun arvon menetelmä

Ansaitun arvon menetelmään voidaan käyttää esimerkiksi projektin kustannusten ja aikataulun ennustamiseen. Ansaitun arvon menetelmällä voidaan ennakoida projektin lopputulosta. Siitä käytetään lyhennettä BCWP (Budgetic Cost For Work Performed) tai EV (Earned Value). Tällöin seurataan tehtyä työtä, joka on budjetoitu tietyllä yksikköhinnalla. Tämä on käytännössä valmiusasteen mukainen arvon kertymä projektin osituksessa. (Mäkilouko 2020.)

Ansaitun arvon menetelmässä (EV, kuvio 17) seurataan kolmea pääkohtaa:

- Budjetti eli suunniteltu kustannus (Planned value, PV tai Budgeted At Completion, BAC)
- Ansaittu arvo (Earned Value, EV) eli tehty todellinen työ
 - o tehtävän ansaittu arvo ei voi olla suurempi kuin suunniteltu kustannus
 - o Ansaittu arvo ilmoitetaan usein valmiusaste prosenttina
- Todelliset kustannukset (Actual Cost, AC), jotka ovat syntyneet, kun työtehtävä on tehty
 - o Todellisilla kustannuksilla ei ole ylärajaa.



KUVIO 17. Ansaittu arvo (EV), suunniteltu arvo (PV) ja todellisen kustannukset (AC) (PMPOK, 2013, 7.3.2. s. 181).

Ennustaminen

Piironen-Salomaa (2015) kiteyttää hyvin projektin, jossa ei ole kustannuseurantaa: ”se on purjeeton vene, joka menee minne menee”. Projektin kustannuksia on siis syytä ennustaa ja seurata. Projektin loppukustannusarviosta (Estimated Actual Cost, EAC) voidaan tehdä ennusteita budjetin perusteella (BAC). Projektin loppukustannusarvio (EAC) perustuu todellisiin kustannuksiin ja jäljellä olevaan arvioituun työn määrään (ETC), jolloin $EAC=AC+ETC$.

Aikataulusta ja kustannuksista voidaan seurata seuraavia edellisten kaavojen johdannaisia (Mäkilouko 2020; PMBOK 2013, s. 184):

- Aikatauluero (Schedule Variance, SV) saadaan, kun ansaitusta arvosta (EV) vähennetään suunniteltu kustannus (PV)
- Kustannusero (Cost Variance, CV) saadaan, kun ansaitusta arvosta vähennetään todelliset kustannukset (AC)

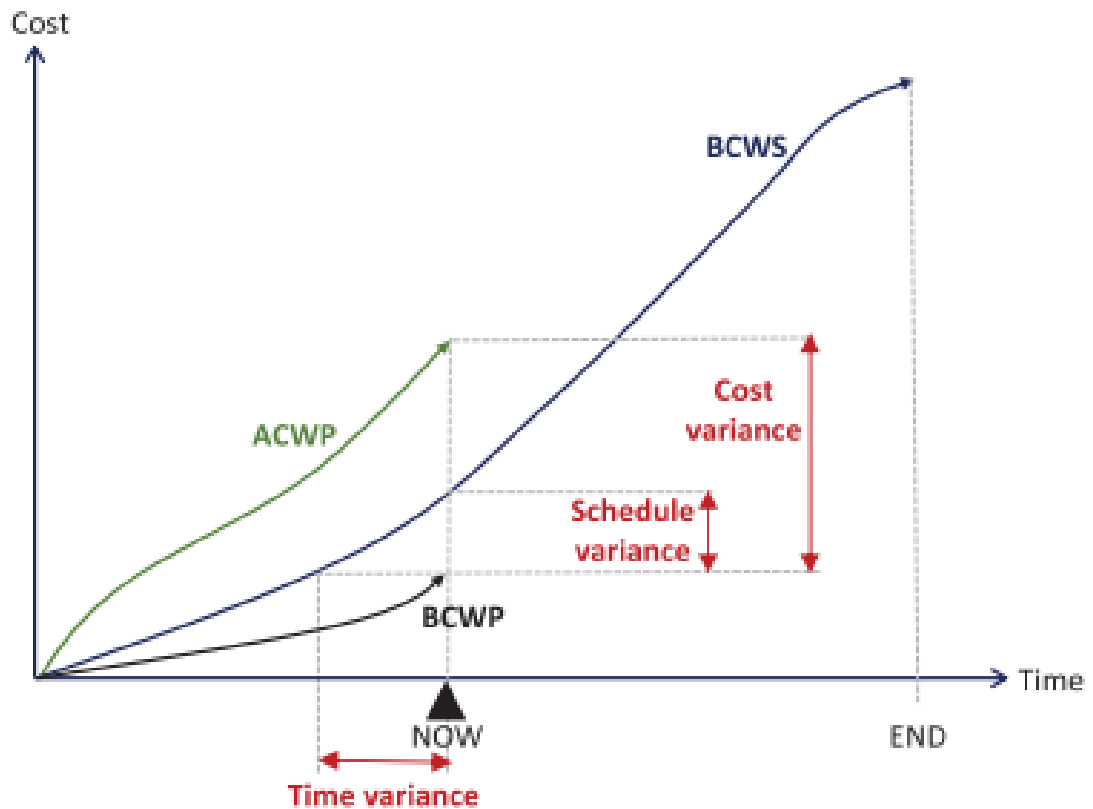
Näiden laskentaan (tietyllä tarkasteluhetkellä) tarvitaan seuraavat arvot:

- BCWS (Budgeted Cost Work Scheduled), joka on tehty työ budjetoidulla yksikköhinnalla eli valmiusasteen mukainen arvon kertymä projektin osituksessa

-BCWP (Budgeted Cost for Work Performed) valmiusasteen mukainen budjetti

-ACWP (Actual Cost for Work Performed), joka on todellinen arvon kertymä eli kustannusraportti tarkasteluhetkellä

Aikatauluero saadaan kaavasta $SV=BCWP-BCWS$ ja kustannusero $CV=BCWP-ACWP$

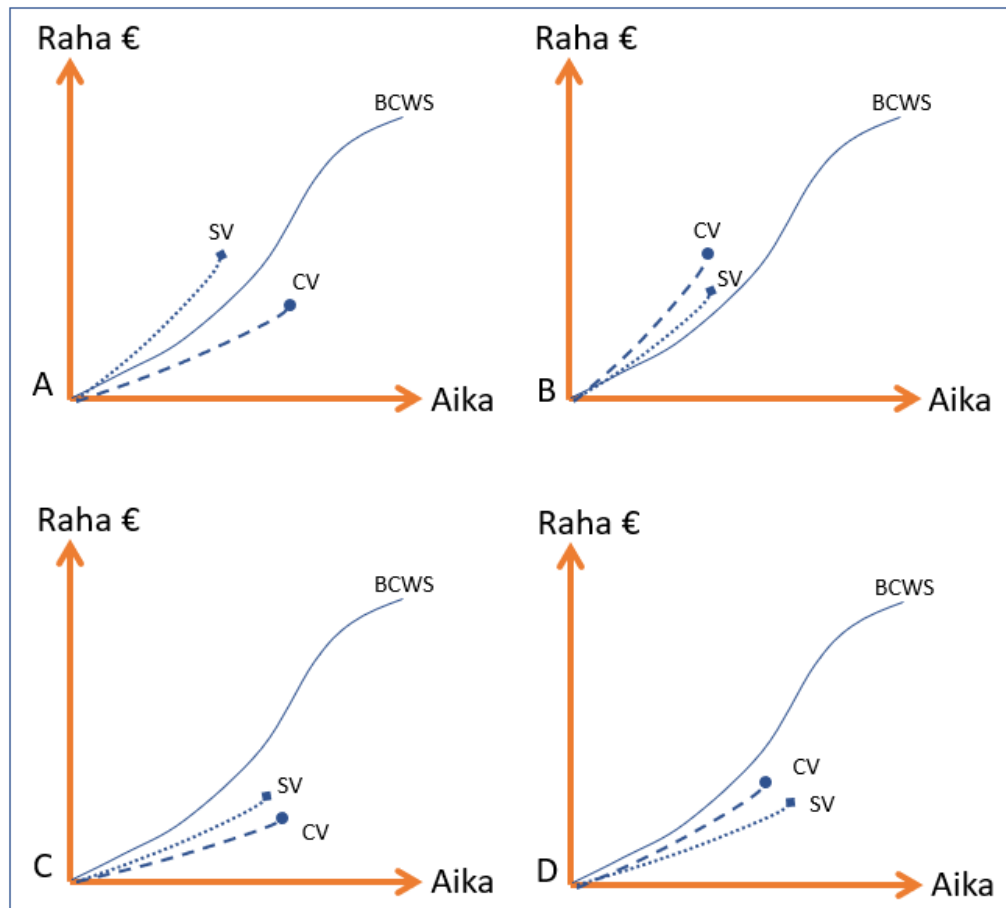


KUVIO 18. Kustannukset ajan fuktiona ja vaihtelu (Pellerin & Perrier, 2019).

Kuviosta 18 voidaan lukea kustannusten ja aikataulun vaihtelu projektissa. Seuraavassa esimerkissä on vielä tarkemmin esitetty, miten kuvaajia luetaan.

Kuviossa 19 voidaan x-akselin suuntaisesti lukea projektin aikatauluvaihtelua ja y-akselin suuntaisesti kustannusvaihtelua verrattuna suunniteltuun aikatauluun ja budjettiin:

- Kuvaajassa A, projekti on etuajassa ja kustannukset alittavat budjetin
- Kuvaajassa B, projekti on etuajassa ja kustannukset ylittävät budjetin
- Kuvaajassa C, projekti on myöhässä ja kustannukset alittavat budjetin
- Kuvaajassa D, projekti on myöhässä ja kustannukset ylittävät budjetin



KUVIO 19. Kustannus- ja aikatauluohjaus (Mäkilouko 2020, piirretty uudelleen)

Keskipelin strategia ja muutokset

Berkunin mukaan (2005, cp14) projektia voidaan ajatella kuten shakin peluuta, jossa on avaus, pelin keskiosa ja lopetus. Suurin osa projektin tapahtumista tapahtuu keskellä peliä, kun taas alussa ja lopussa siirtoja on vähän, mutta ne ovat entistäkin tärkeämpiä. Projektissa voi ilmetä ongelmia, joita paniikissa korjataan tietämättä kaikkia niihin vaikuttavia tapahtumia tai tilanteita. Paras tapa seurata projektia, on tehdä päivittäinen tarkastus siihen, että olosuhteet projektissa on kuten kuuluukin: esimerkiksi aikataulun, resurssien ja kustannusten suhteen. Pähin tilanne on se, että tehdään oletuksia.

Jotta projektipäällikkö pystyy toimimaan projektin ohjaksissa, suunnitelmallinen seuranta on oleellista. Kalenterista kannattaa varata tietty aika jokaisen projektin tilanteen tarkistamiseen. Projekti tilaa eli statusta voi tarkastaa esimerkiksi esit-

tämällä itselleen kysymyksiä. Berkun (2005, cp 14) onkin listannut muutaman esimerkin taktisista ja strategisista kysymyksistä, jotka toimisivat projektipäällikön apua päivittäin tai viikoittain:

Taktiset (päivittäin):

- Mitkä ovat projektin tavoitteet? Onko ne edelleen oikeat tavoitteet ja ovatko ne kirkkaana mielessä?
- Mitä tänään tehdään tavoitteiden saavuttamiseksi?
- Onko tehty työ vaatimusten mukaista?

Strategiset (viikoittain / kuukausittain):

- Miltä ovat onnistumisen mahdollisuudet tällä hetkellä seuraavan etapin (milestone) saavuttamiselle?
- Mitä muutoksia täytyy tehdä, jotta tämä etappi saavutetaan toivottusti?
- Kuinka muutokset tehdään hallitusti?
- Mikä on suurin tai todennäköisin projektin uhka tai projektin riski tällä hetkellä?

Projektipäällikön on myös hyvä erottaa se, onko projektissa vain paljon työtä vai onko projekti ollenkaan hallinnassa. Kun tilanne on tiedossa, pystytään tehtäviä priorisoimaan. Hyvä kysymys tilanteen kartoittamiseksi on se, että ”kuinka varmoja ollaan siitä, mitä pitää olla tällä viikolla projektissa valmiina?”. Mikäli varmuusarvio on 50 % luokkaa tai alle, marginaali virheille on pieni ja epäonnistuminen lähes varmaa. Tätä olisi hyvä peilata myös aikatauluun ja muistaa, että sekin on vain paras arvio.

2.6.5 Projektin lopetusvaihe

”Valmis” voi tarkoittaa eri tekijöille eri asiaa. On tärkeää määrittää projektille selkeät tavoitteet ja deadlinet sekä laatutaso, jolloin voidaan todeta, että projekti on valmistunut. Projektin lopetus pitää olla selkeä. Usein projektit saattavat loppua hiipumalla ja täysin hallitsematta, kun ne vain unohdetaan. Projektin lopetus on vaikea mieltää, sillä aina yksittäinen aktiivinen tehtävä aiheuttaa usein ketjun muita tehtäviä. Projektin voisi mieltää päättyneeksi, kun ei tunnusteta enempää aktiivisia tai tekemättä olevia tehtäviä, tai ratkaisemattomia ongelmia.

Projektin selkein lopetus on projektin lopetuspalaverin pitäminen. Projektin lopetuspalaverin aikataulutusta jo projektin alkuvaiheessa on suunnitelmallista toimintaa. Pitkissä suunnitteluhankkeissa projektin lopetuspalavereita kannattaisi pitää jopa jokaisen suunnitteluvaiheen päättyessä, jotta kokemukset ovat vielä kirkkaana mielessä. Lopetuspalaverissa vedetään yhteen tiedot ja kokemukset projektista. Projektin kokemukset vietään käytäntöön prosessin eli projektimallin avulla.

Projektin lopetuksessa on tärkeää kerätä palautetta eri osapuolilta, antaa palautetta projektitiimille, vähintäänkin kiitos, ja kerätä projektikokemukset yhteen projektin lopetuspalaverissa. Lopetuspalaverissa arvioidaan myös projektin onnistumista: Miten asetetut tavoitteet, kuten aikataulu, kustannukset ja laatu, on saavutettu tai miten rajoitteista, kuten päämäärä ja resurssit, on selvitty (Mäkilouko 2020).

3 PROJEKTIJOHTAMISEN TUTKIMINEN KOHDEYRITYKSESSÄ

3.1 Kohdeorganisaation esittely

Opinnäytetyön aihetta valikoidessa käytiin keskusteluja yrityksen johdon kanssa yrityksen tilanteesta ja toiveena oli kehittää toimintaa projekteissa.

Yrityksessä, jossa projekti on tärkein tulonlähde, projektien tuottavuus on merkityksellinen asia - tehdään oleellisia asioita, oikeassa järjestyksessä, kannattavasti ja asiakkaat olisivat edelleen tyytyväisiä. Yrityksen projektipäällikkökoulutukset ja laatujärjestelmä yhtenäistävät käytäntöjä yrityksessä, mutta kuitenkin konkreettinen työkalu yksittäisen projektipäällikön selkeään etenemiseen projekteissa ja projektien nykytilanneseurantaan puuttui.

3.2 Yrityksen nykytilanteen kartoitus

Opinnäytetyön tekijällä oli pitkän kokemuksensa perusteella olemassa käsityksiä yrityksen tilanteesta jo ennen opinnäytetyön aloittamista. Havaintoja oli tehty siitä, että onko toiminta projekteissa aina suunnitelmallista tai ennakoivaa vai onko se välillä enemmänkin reaktiivista proaktiivisuuden sijaan. Nykytilanteen kartoitus toteutettiin haastattelututkimuksella.

3.2.1 Haastattelututkimus

Toteutus yleisesti

Projektijohtamisen nykytilanteen kartoitus toteutettiin yrityksessä haastattele-malla kollegoita, joilla on projektipääällikkökokemusta useamman vuoden ajalta talotekniikan toimialalla. Osalla haastateltavista oli projektipääällikkökokemuksen lisäksi kokemusta myös myynnistä, tarjouslaskennasta, kehitystehtävistä sekä ryhmä- tai suunnittelupäällikön tehtävistä. Henkilöt valittiin siten, että heillä olisi myös mahdollisimman laaja käsitys erilaisista projekteista ja erilaisista talotekniikkahankkeista. Yksi tärkeimmistä valintakriteereistä oli myös henkilöiden ana-lyyttinen tapa suhtautua työtehtäviin ja heidän kehittämishalukkuutensa.

Haastattelun tausta

Haastattelututkimus toteutettiin kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on pyrkiä ymmärtämään ilmiöitä tai käyttäy-tymistä, ja se vastaa kysymyksiin miksi, miten tai millainen. Kvalitatiivinen tutki-mus sopii hyvin esimerkiksi toiminnan kehittämiseen ja vaihtoehtojen etsimiseen. Siihen liittyy suppea, harkinnanvaraisesti koottu näyte. (Heikkilä 2014.)

Laadullinen aineisto ei sellaisenaan kuvaa täysin nykytilaa, vaan tilannetta, jota on jo katsottu tutkijan itse asettamista näkökulmista ja perspektiiveistä.

Laadullista tutkimusta voidaan pitää yhdenlaisena prosessina ja oppimistapahtu-mana. Siinä tiedonkeruun välineenä on inhimillisesti tutkija itse, joka muodostaa näkökulman, tulkinnan ja analyysin tutkittavasta aiheesta. Laadullinen tutkimus koostuu eri elementeistä, kuten tutkimustehtävän ja teorian muodostuksesta sekä aineiston keruusta ja sen analyysistä. Laadulliselle tutkimukselle on omi-naista, että nämä tutkimuksen elementit kehittyvät koko tutkimuksen ajan muo-toutuen ja limittyen toisiinsa, samalla kun tutkijan ymmärrys ja tietoisuus aiheesta

kasvaa. Ne voivat vaikuttaa myös esimerkiksi tiedonkeruun prosessiin tai tutkimustehtävän jalostamiseen. (Valli 2018.)

Tutkimusongelma

Tutkimusongelmana ja kysymysten taustalla oli tutkintotyön tavoite ja haaste siitä, miten projekti saataisiin vietyä läpi suunnitelmallisesti ja miten toimintaa saataisiin projekteissa suunnitelmallisemmaksi. Kysymyksillä pyrittiin selvittämään nykytilannetta: minkälaista toiminta on nyt ja miten sitä voitaisiin kehittää.

Tutkimuskysymykset

Kysymykset käsittelivät projektin eri vaiheita, ja toimintaa lähinnä projektipäällikön näkökulmasta. Ne oli laadittu käyttämällä apuna tutkijan omaa kokemusta projekteista sekä perehtymällä erilaisiin lähteisiin, kuten projektinhallinnan ammattikirjallisuuteen. Kysymykset oli jaoteltu seuraaviin vaiheisiin: projektin suunnitteluvaihe, projektin aloitusvaihe, projektin toteutusvaihe ja projektin lopetusvaihe. Kysymykset ovat Liitteessä 1.

Tutkimuksen kysymykset oli aseteltu avoimiksi, jotta saataisiin mahdollisimman kattava vastaus eikä rajattaisi pois hyviä näkökulmia tai ideoita, joita ei ehkä osattaisi kysyä. Kysymykset myötäilivät järjestyksellään projektin elinkaarta, joten ne johdattivat haastateltavan läpi projektin vaiheiden. Tämän asettelun tarkoitus oli auttaa haastateltavaa hahmottamaan paremmin eri vaiheiden toimintoja ja tilanteita projektin aikana. Esittelin kysymysten asetteluajatuksen haastateltavalle ennen haastattelun aloittamista.

Haastattelun toteutus ja kokemukset

Haastattelu toteutettiin kasvokkain tai MS Teams -sovellusta käyttäen etäpuheluna internetin yli. Kysymyksiä ei lähetetty haastateltaville etukäteen, mutta heitä

pyydettiin valmistautumaan kertaamalla projektisuunnitelman sisältö ja pääkohdat, kirjoittamaan itselleen ylös ajatukset nykytilanteesta ja kehitysideoita liittyen projektisuunnitelmaan sekä palauttamaan mieleen projektisuunnitelman ja projektisuunnittelun vaiheita toiminnassaan. Varsinaisia haastateltavia oli yhteensä kuusi ja heidät haastateltiin yksitellen. Seitsemäs henkilö oli mukana toisen henkilön haastattelussa osan aikaa, ja hänen antamansa lisäkommentit on liitetty osaksi varsinaisen haastateltavan vastauksia. Haastattelut tallennettiin analysointia varten. Haastateltavat pidetään anonyymeina.

Ensimmäisen haastattelun jälkeen analysoitiin haastattelua ja sen etenemistä, sekä tehtiin tarvittavat muutokset kysymyksiin. Pääsääntöisesti alkuperäiset kysymykset osoittautuivat kuitenkin toimiviksi. Haastattelut osoittautuivat onnistuneiksi, koska myös haastateltavat saivat kysymyksien perusteella joitakin oivalluksia siitä, mitä voisi ylipäänsä miettiä projektin läpiviennissä tai mitä voisi miettiä uudella tavalla omassa toiminnassaan – kokeneillakin on siis kehitettävää.

Kysymysten järjestely projektin elinkaaren mukaan kronologisesti osoittautui hyväksi, koska saadut vastaukset eivät kovinkaan paljon rönnyilleet projektin eri vaiheisiin, vaan fokus saatiin pidettyä kulloinkin käsiteltävässä vaiheessa. Kun projektin eri vaiheissa puhuttiin esimerkiksi aikataulutuksesta, saatiin laajempia vastauksia ja näkemyksiä, kuin jos olisi kerralla käsitelty projektin aikataulutusta ylipäätään. Tämä saman teeman lähestyminen eri tarkastelunäkökulmasta projektin eri vaiheissa herätti uusia ajatuksia tai syvensi aiempaa kerrottua.

Haastateltavilta saatiin pitkiä ja moniulotteisia vastauksia, mikä varmasti johtui siitä, että haastateltavana oli kokeneita henkilöitä. Tästä syystä haastattelujen kesto oli vaikea arvioida etukäteen ja haastattelut venyivät suunnitellusta yhden tunnin kestoista jopa kahteen ja puoleen tuntiin. Kestoa olisi saanut lyhennettyä kysymyksiä vähentämällä, mutta ei oltu valmiita tinkimään hyväksi havaitusta projektin elinkaariajattelusta.

3.2.2 Haastattelujen purku ja analysointi

Haastattelutallenteet purettiin käsitekartaksi jaoteltuna kysymysten perusteella, minkä jälkeen niitä niputettiin yhteen teemoittain. Käsitekartasta etsittiin toistuvuudet ja vastausten keskinäiset yhteydet sekä poistettiin tutkimuksen kannalta epäoleelliset asianhaarat. Näin saatiin korostettua oleellista aineistoa. Tämän jälkeen aineistoa voitiin vertailla ja tiivistää tutkimustulokset. Haastattelututkimuksen tulokset on esitelty liitteen 2 käsitekartoissa aihepiireittäin.

Seuraavissa kappaleissa käsitellään puretut haastattelut vaiheittain. Niistä on nostettu esiin tutkimuksen kannalta oleellista aineistoa. Tässä käytetään merkintää X/ Y, jossa X on samaan mieltä olevien vastaajien määrä (toistuvuus) verrattuna Y:hyn, joka on kaikkien vastaajien määrä.

PROJEKTIN SUUNNITTELUVAIHE

Projektisuunnitelma

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajayrityksessä ei yleensä suunnitella projektia kovin pitkälle vielä tarjousvaiheessa, koska tarjouspyynnöt perustuvat yleensä tiettyihin vaatimuksiin ja projektit ovat hyvin samankaltaisia. Haastatteluissa tuli ilmi, että tarjousvaiheen suunnittelu olisi pääasiassa hukkaan heitettyä, koska saatujen töiden määrä tarjotuista on hyvin vähäinen osuus. Projektin tarkempi suunnittelu ei haastateltavien mukaan vaikuta siihen, saadaanko työstä tilaus.

Projektisuunnitelma laaditaan tutkimuksen mukaan yleensä, kun projektista on tilaus tai kun sähkösuunnittelu on alkamassa (3/6). Projektisuunnitelmaa tarvitaan muun muassa projektin aloituspalaverissa. Projektisihteerit tekevät projektin avaustoimenpiteet projektinhallintaohjelmaan sekä Maconomy -taloushallintaohjelmaan. Samassa yhteydessä projektisihteerit luovat projektisuunnitelmapohjan. Haastateltavien mukaan projektisuunnitelmaa ei tehdä tai ei ole järkevää tehdä tarjousvaiheessa (2/6). Projektisuunnitelman laatii pääosin projektipäällikkö (5/6),

mutta sitä täydennetään muun muassa aloituskokouksessa projektiryhmän voimin.

Teorian perusteella projektisuunnitelma tulisi tehdä jo mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, kuten projektin tarjousvaiheessa (aloitusvaihe). Tällöin oltaisiin riittävän ajoissa luomassa oikeat suuntaviivat, koska mitä enemmän on jo ehditty tehdä, sitä vaikeampaa ja kalliimpaa sitä on korjata tai muuttaa projektin myöhäisemmässä vaiheessa. Lisäksi riittävällä tarkkuudella tehty ositus ja aikataulutukset palvelisi samalla jo projektin suunnitteluvaihetta.

Kun projektissa on mukana eri suunnittelualoja, käytännöt projektisuunnitelman suhteen tulisi sopia tarkemmin (2/6), jotta tiedetään, onko projektisuunnitelmassa yhteisiä kirjattavia kohtia ja minne niitä kirjataan vai tekevätkö kaikki osapuolet täysin oman suunnitelman. Haastattelujen perusteella näissä tilanteissa projektisuunnitelmaa tehdään eri suunnittelualojen kanssa yhdessä (2/6) tai erikseen (2/6). Tällaisessa useamman suunnittelualan projektissa suunnitelmallisuus ja yhtenäisen käytännön tarve korostuu, koska osapuolia on paljon. Projektien luokittelussa voisi ottaa huomioon myös sen näkökulman, paljonko osapuolia on mukana, ja että olisi selvempää mikä osuus projektin suunnittelusta tehdään yhdessä ja mikä erikseen.

Tutkimuksen perusteella projektisuunnitelmaan kirjataan vain faktat projektista tai pakolliset asiat, joita sinne vaaditaan (3/6). Projektisuunnitelma selkiyttää projektia tekijöille ja hyvin täytettynä antaa ymmärryksen ja yleiskuvan projektista, ja sen käytännöistä (5/6). Haastattelun perusteella erityisesti isommissa projekteissa hyvin täytetyn projektisuunnitelman avulla projektit olisivat paremmin suunniteltuja, paremmin seurattuja ja jäisi vähemmän epäselviä asioita. Kohdeyrityksessä projektisuunnitelmaa pidetään tällä hetkellä projektin aikana päivittyvänä dokumenttina. Tämä voi osaltaan aiheuttaa sitä ajattelua, että ”miksi se pitäisi tehdä kunnolla, kun sitä kuitenkin päivitetään myöhemmin”.

Haastattelututkimuksen mukaan projektisuunnitelmasta löytyi kehitettävää kolmelta osa-alueelta: projektisuunnitelman käytettävyydestä ja muokattavuudesta (5/6), projektisuunnitelman sisällöstä (5/6) ja tiedostomuodosta (6/6). Projektisuunnitelman perussisältöön ehdotettiin sekä lisättävää (3/6) että karsittavaa

(4/6). Haastateltujen näkemyksen mukaan yhteystietoluettelo, palaverimuistiot, suunnitteluvaiheilmoitukset, tekniset lähtötiedot, aikataulusovellukset ja tarjouslaskentatiedot olisi syytä liittää muiden dokumenttien joukkoon. Lisäksi projektisuunnitelmasta haluttaisiin saada hälytyksiä tai muistutuksia eteenpäin.

Sisältöä ehdotettiin karsittavaksi ja rajattavaksi siten, että varsinaiseen dokumenttiin tulisi kertaluonteisesti täytettävät tiedot projektikortin omaisesti, ja muut tiedot, kuten aikataulu ja tehtävälaajuudet olisivat kokonaan muualla. Lisäksi ehdotettiin (4/6), että projektisuunnitelma myötäilisi projektin kokoa, sillä se on liian raskas pienille tai lyhyille projekteille. Tähän ongelmaan voisi olla ratkaisuna juuri projektien luokittelu, esimerkiksi ABC-mallin mukaisesti, ja dokumenttien määrittely siten, että ne palvelevat projektimallia ja ovat tarkoituksenmukaisia, mutta kuitenkin täyttäisivät laatuvaatimukset. Projektin aloitusta saataisiin suunnitelmallisemmaksi, kun projektikortti tai projektisuunnitelma tehtäisiin jo tarjousvaiheessa projektin luokituksen mukaisesti.

Haastatteluissa osoittautui, että jokin muu tiedostomuoto palvelisi paremmin kuin nykyinen MS Word -pohjalle tehty projektisuunnitelma (6/6). Nykyinen tiedostomuoto ei tue työvaihesuunnittelua tai resurssienmäärittelyä, ja se koettiin kankeaksi käyttää. Osa (2/6) haastateltavista kommentoi, että nykyisellä projektisuunnitelmalla ei pysty suunnittelemaan projektia kokonaan.

Nyysönen (2008, s. 44) on diplomityössään tutkinut sähkösuunnittelun projektityön hallintaa ja löytänyt myös ongelmia projektin aloituksessa. Suurimmat ongelma olivat projektirutiinien epäselvyys ja projektisuunnitelman puutteet tai puuttuminen. Projektisuunnitelma antaa lähtökohdat projektille, joten sen puutteet heijastuvat koko projektiin ja se saattaa osaltaan myös aiheuttaa epäselviä rutiineja projektissa. Tämän työn haastattelututkimuksessa rutiineista ei oltu erityisesti huolissaan, mutta oli havaittavissa, että toiminta projekteissa on ajautumista tilanteisiin, mikä saattaa juuri johtua rutiinien puuttumisesta.

Projektin ositus

Haastattelututkimuksen perusteella yrityksessä käytetään tällä hetkellä kahta projektin ositustapaa: vaiheositusta tai kohdeositusta (joko järjestelmä tai rakennus). Enemmistön mukaan (4/6) ositus tehdään karkealla tasolla projektin vaiheittain. Näitä vaiheita ovat luonnossuunnitteluvaihe, toteutusvaihe, rakennusajaiset tehtävät sekä loppupiiirustusvaihe. Yrityksessä käytössä oleva tarjouslaskuri tukee tätä ositustapaa.

Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että ositusta tehdään myös muulla tavoin, kohdeosituksena, järjestelmittain (3/6) tai rakennuksittain (2/6). Järjestelmittain osittaminen auttaa hahmottamaan paremmin, mitä toiminnallisia kokonaisuuksia rakennukseen on tulossa. Jos ositus tehdään järjestelmittain, pystytään paremmin huomioimaan myös tekijöiden vahvuudet. Mikäli ositus tehdään rakennuksittain, pystytään jakamaan esimerkiksi eri rakennuksille eri tekijät.

Tehtävät priorisoidaan osituksessa projektin mukaan (2/6) siten, että ajatellaan isosta kokonaisuudesta pieneen tai keskittyen ensin päälinjoihin detaljisuunnittelun sijaan.

Teoria (kohdassa 2.2) tukee vaiheositusta, kohdeositusta ja tehtäväositusta. Yrityksen nykytilanne on hyvin tyypillinen tilanne kiinteistöjen sähkösuunnitteluprojekteissa. Yksi vaihtoehto on osittaa vielä pienempiin kokonaisuuksien edellä mainittujen lisäksi, työntekijän järjestelmäosaamisen perusteella. Tällöin ositus perustuu käytettävissä olevien henkilöiden osaamiseen.

Enemmistön mukaan (3/6) ositus tehdään, kun tilaus on saatu tai kun suunnittelutyö on alkanut. Tällöin pystytään esimerkiksi paremmin reagoimaan suunnitteluajana tarvittavaan resurssimäärään, eikä tarve tule projektin loppuvaiheessa yllätyksenä.

Osan (2/6) mukaan ositusta tehdään jo tarjousvaiheessa tai sitä tehdään projektin aikana (2/6). Yrityksessä tällä hetkellä käytössä olevan tarjouslaskurin ositusta voitaisiin käyttää hyödyksi, jos ositusta tehtäisiin tarjousvaiheessa. Laskuri perustuu neliöihin, rakennustyypeihin, TATE-tehtäväluetteloihin ja erillistehtäviin.

Projektin aikana tehtävää ositusta kuvattiin jatkuvaksi prosessiksi. Myös (2/6) oli sitä mieltä, ettei ositusta tehdä ollenkaan projektin tarjous- tai suunnitteluvaiheessa, kun kyseessä on pieni projekti.

Haastattelujen mukaan optimaalinen ositus voisi tapahtua kolmella eri tavalla, joista ensimmäinen on vaiheositus (4/6). Tällä tavoin saataisiin projekti selvästi jäsenneyksi ja tiedettäisiin tehtävät ja etenemisjärjestys. Tämä voisi perustua esimerkiksi luonnos- ja toteutusvaiheen suunnittelutehtäviin, ja tällä hetkellä yrityksen tarjouslaskentaohjelmiston valmis pohja palvelisi tämänkaltaista ositusta. Tutkimuksen perusteella enemmistö jo käyttää tätä ositustapaa ja pitää sitä siten hyvänä ositustapana.

Toinen ositusperiaate on työlajiositus (projektin tiimin jäsenten perusteella) (3/6). Tällöin huomioitaisiin tekijöiden osaaminen kokemustason kautta sekä vahvuudet osaamislaajuuden perusteella. Lisäksi tulisi huomioitua paljonko projektipäällikkö itse tulee käyttämään tunteja projektissa juuri tietyn kokemustason suunnittelijoiden ohjaamiseen verrattuna esimerkiksi siihen, osaavatko suunnittelijat pääasiassa toimia itsenäisesti. Tätä ositustapaa ei ole ollut selkeästi yrityksessä käytössä.

Kolmas ositustapa voi olla kohdeositus, jossa haetaan itsenäisesti suoritettavia riippumattomia kokonaisuuksia (2/6). Tällöin koko suunnittelu ei vaarantuisi esimerkiksi yksittäisten lähtötietopuutteiden takia. Tunnistettaisiin eri suunnittelukokonaisuuksien riippuvuustekijät tai kokonaisuudet, joilla ei ole riippuvuussuhteita. Tällöin selkeitä riippumattomia kokonaisuuksia voitaisiin viedä pienellä riskillä eteenpäin, koska todennäköisesti jo tehty työ ei tulisi vaarantumaan myöhemmässä vaiheessa. Vaarantumista olisi esimerkiksi uudelleensuunnittelu, joka johdusi puutteellisista tiedoista. Kuitenkin on aina järkevää miettiä jo saatujen lähtötietojen luotettavuutta.

Projektin aikataulutus

Haastateltavista puolet (3/6) kertoi projektin suunnittelu-aikataulun perustuvan projektin valmistumispäivämäärään, josta aikataulutuksessa lähdetään aikatauluttamaan taaksepäin kohti nykyhetkeä. Kun aikataulua mietittiin projektin tehtävien kannalta, haastateltavat olivat pääosin sitä mieltä, että viikottasoinen aikataulu olisi riittävä (4/6). Kun aikataulua tarkasteltiin seurantajaksojen kannalta, haastateltavat olisivat tyytyväisiä kuukausitasoiseen (2/6) tai viikottasoiseen (2/6) tarkkuuteen aikataulutuksessa.

Aikataulutettaessa projektia, kannattaisi teorian mukaan kuitenkin lähteä liikkeelle projektin osittamisesta tai tehtävien keston arvioinnista, jonka jälkeen tehtävät aikataulutetaan eikä siten, että päättymispäivämäärä ohjaa projektin ositusta. Suunnitteluprojektit kestävät keskimäärin muutamasta viikosta muutama vuoteen, mutta niiden tehokkain työskentelyaika on keskimäärin muutamien kuukauden mittainen. Tällaisen projektin aikatauluttaminen ja seuranta viikottasolla olisi järkevällä tarkkuudella. Kuukausitasolla se olisi jo liian epätarkkaa, eikä muutokseen pystyttäisi reagoida.

Mitä välitavoitteita aikataulussa tulisi olla?

Haastattelujen perusteella välitavoitteet toivottaisiin määriteltäväksi pääosin neljällä eri tavalla: suunnitteluosa-alueittain (4/6), järjestelmittain (3/6), suunnittelu-vaiheittain (3/6) tai muilla tavoin (tietyin aikavälein, piirustuskohtaisesti tai projekti-kohtaisesti) (5/6). Suunnitteluosa-alueittain määritellyt välitavoitteet voitaisiin luoda perustuen seuraavien osa-alueiden valmistumiseen: lähtötiedot (2/6), tilavaraukset (1/6), pääjohtoreitit (2/6), pistekuvat (2/6) ja kaapeloidut pistekuvat (2/6).

Kun välitavoitteita määriteltäisiin muilla tavoin, esimerkiksi tietyin aikasyklein (2/6), määrittely perustuisi tarkastuspäivämääriin ja siihen, että projektissa tulee valmista tietystä tahdissa ja sitä tarkastellaan säännöllisesti. Tavoitteita voitaisiin määrittellä myös piirustuskohtaisesti sen mukaan, mikä on yksittäisen suunnitelman valmiusaste (2/6) ja tämä listattaisiin piirustusluettelon perusteella.

Näiden edellä mainittujen ehdotusten perusteella voisi projektimalliin lisätä oletuksena tiettyjä portteja (Gate) ja välietappeja (Milestones). Katso kohta 4.2 Projektimalli.

Aikataulun tekeminen ja seuranta

Tutkimuksessa selvisi, että projektin suunnittelun aikataulu tehdään yrityksessä tällä hetkellä pääosin MS Excel -ohjelmistoa käyttäen (5/6) ja sitä seurataan suunnittelukokouksissa tai projektipalavereissa (3/6). Osa kuitenkin totesi, ettei kyseinen ohjelma ole kunnollinen tai riittävä aikataulun suunnitteluun tai seurantaan.

Haastattelun perusteella selkeä yhtenäinen käytäntö, käytettävä ohjelmisto ja aikataulumalli puuttuvat. (CPM, Critical Path Metod) (*PMBOK*, s. 132).

Hyvä kysymys on myös, miten paljon voidaan ohjata kokeneiden projektipäälliköiden toimintaa tiettyyn suuntaan? Jos työskentely onnistuu, ei ole syytä huoleen, vaan työkalu olisikin tarkoitettu apuvälineeksi ja yhdeksi tavaksi seurata projektin etenemistä ”statusta”, jos omat keinot eivät riitä. Kuitenkin haastattelussa havaittiin puutteita raportoinnissa ja projektin statustiedoissa, jolloin olisi syytä kiinnittää huomiota yhtenäiseen seurantaan ja sen selkeään läpinäkyvään raportointiin.

Yrityksen intranetissä on esitelty johtamisjärjestelmän mukainen projektiprosessin vaiheistus (aloitus, suunnittelu, toteutus, valvonta ja lopetus) ja sieltä on saatavissa esimerkiksi eri vaiheissa tarvittavat asiakirjapohjat sekä toimintaohjeistukset. Näiden asiakirjojen täyttäminen ja dokumenttien tallentaminen sekä projektien etenemisen seuranta ovat tekijöiden ja projektipäällikön vastuulla, mutta selkeää rutiininomaista ja etenevää seurantamallia tai työjärjestystä ei ole. Työjärjestyksen tulisi olla sellainen, mistä näkisi nopealla vilkaisulla projektin statuk-

sen eli nykytilanteen ja pystyisi heti sanomaan, mitkä asiakirjat on tehty ja dokumentoitu ja miten projekti etenee. Projektin lopputilanteen ennustaminen olisi tärkeää.

Projektin resursointi

Haastattelututkimuksessa nousi esiin, että yrityksen resursoinnissa on haasteena eri projektin päällekkäisyys ja niiden aikataulullinen ennakoimattomuus

Tällä hetkellä suurimmalla osalla haastateltavista ei ole varsinaista työkalua käytössä resursointiin (4/6). Osa käyttää (2/6) siihen sovellusta, kuten MS Exceliä, MS Wordia tai Silverbucketia. Silverbucket-sovellus on yrityksessä käytettävissä resursointiin, mutta kaikki eivät ole ottaneet tai sitä ei ole otettu virallisesti käyttöön. Pääasiassa se ratkaisisi tiimin resursointi- ja sen seurantaongelman. Haastattelujen perusteella oikealle henkilöresursointityökalulle on akuutti tarve. Tällä hetkellä haastateltavat eivät määrittele (4/6) erikseen projekteissa, miten niiden resursointia seurataan projektin aikana.

Haastattelujen perusteella tekijät varataan projektiin pääasiassa (5/6) silloin, kun tilaus on saatu tai projektin alkuvaiheessa. Tekijät valitaan projektiin pääsääntöisesti kahdella eri tavalla, joko tekijän osaamisen ja kohteen mukaisesti (6/6), tai vallitsevan työtilanteen mukaan (6/6). Haastattelujen perusteella haluttaisiin valita osaamisen mukaan, mutta se ei aina ole onnistunut vallitsevan työtilanteen vuoksi.

Haastattelun mukaan projektipäällikkö tulee mukaan projektiin yleensä, kun tilaus on saatu (5/6). Puolet haastateltavista (3/6) on sitä mieltä, että projektipäällikkö on tai hänen olisi hyvä olla mukana jo tarjousvaiheessa.

Projektin kustannukset

Haastattelujen perusteella projektin suunnitteluvaiheessa ei ollut erityistä huomioitavaa kustannuksiin liittyen. Projektin kustannussuunnittelua voitaisiin haastattelujen perusteella kehittää siten, että projekti jaettaisiin pienempiin osakokonaisuuksiin, jotta kustannukset voitaisiin kohdentaa tarkemmin. Vastauksissa tuli esiin myös tarve verrata todellisia tehtyä työtunteja tarjouksessa laskettuihin tunteihin.

Haastattelujen perusteella projektin suunnitteluun pitäisi ylipäätään käyttää enemmän aikaa. Projektin suunnittelussa voitaisiin kehittää aikataulutusta asettamalla välitavoitteita ja seuraamalla projektin etenemistä paremmin. Lisäksi pitäisi kehittää resurssien hallintaa.

PROJEKTIN TOTEUTUSVAIHE

Tutkimuksen perusteella on havaittavissa, että projektin toteutuksen aloittamiseen sisältyy monia vaiheita, kuten aloituspalaveri, jossa projektisuunnitelmaa käydään läpi sisäisesti (4/6). Haastatteluissa tuli esiin, että osa pitää myös asiakkaan kanssa aloituspalaverin, jossa käsitellään muassa aikataulua (3/6). Aikataulu käydään myös sisäisesti läpi joko tarkasti tai pääpiirteittäin.

Suurin osa haastatelluista (5/6) tutustuu toteutuksen aloitusvaiheessa kohteeseen, projektin asiakirjoihin, kuten sopimukseen ja tarjousmateriaaliin projektin tavoitteiden selvittämiseksi. Tavoitteet käydään läpi sisäisesti projektiryhmän kanssa (4/6) sekä myös asiakkaan kanssa (4/6). Kustannustavoitteet käydään läpi sisäisesti, mutta ei asiakkaan kanssa, ellei kyseessä ole esimerkiksi lisätyö. Päätelmänä haastattelusta tavoitteiden määrittäminen ja projektiin perehtyminen tapahtuu melko myöhäisessä vaiheessa, ja teoriaan peilaten sen olisi hyvä tapahtua jo aiemmin, viimeistään projektin suunnitteluvaiheessa.

Haastattelututkimuksen perusteella on kehitettävää lähtötietojen saamisessa, aloituspalaverissa ja toiminnassa yhteisprojekteissa. Lähtötietoja ei saada (2/6)

riittävän ajoissa, jotta estettäisiin projektin etenemisen vaarantuminen. Aloituspalavereita voitaisiin kehittää (2/6) ottamalla projektiryhmä mukaan ja painottaa aloituspalaverin merkitystä; nykyisin ”projektin aloituspalaveria ei oteta tarpeeksi vakavana vaan se koetaan vain pakollisena pahana”.

Aloittamisen vaiheissa kukaan haastateltavista ei tuonut esiin erityistä projektin palaveria tai kick-off-tilaisuutta, jossa tehtävä ”luovutetaan” myynnin jälkeen projektipäällikölle. Tämä olisi tärkeä välivaihe tai portti (Gate) projektimallissa, jossa projektin vastuu siirtyy projektipäällikölle.

Nyysönen (2008, s. 51) korostaa aloituskokouksen merkitystä projektin onnistumisen kannalta, jolloin projektiryhmä saa perehdytyksen kohteeseen ja tehtäviin. Yhtä lailla tulisi projektipäällikön saada vastaavanlainen perehdytys (kick-off), jos hän itse ei ole ollut tarjoamassa tai myymässä projektia. Tämäntyyppinen kick-off-tilaisuus ei ole rutiininomaista kohdeyrityksessä.

Projektisuunnitelma

Projektisuunnitelman päivittäminen ja käyttö projektin aikana

Tutkimuksen perusteella projektisuunnitelma-dokumenttia käytetään, päivitetään tai täydennetään projektin aikana niukasti tai ei lainkaan. Enemmistö (5/6) kokee, että sen päivittäminen ei tuo varsinaista hyötyä projektille, eikä sitä pidetä oikeana projektityökaluna. Kuitenkin osa (4/6) täyttää projektisuunnitelmassa olevaa projektipäiväkirjaosiota projektin aikana. Muut syyt projektisuunnitelman avaamiseen (3/6) ovat yksittäisen tiedon, kuten aikataulun, tuntimäärien, budjetin tai projektin tavoitteiden tarkastelu.

Projektisuunnitelmaan tehdyistä muutoksista tiedotetaan haastattelun perusteella pääasiassa vain sisäisesti (5/6), mutta osa informoi myös asiakasta sekä vie tiedon myös myyntiin (2/6).

Projektin tavoitteet

Tutkimuksen perusteella projektin tavoitteisiin pääseminen selviää pääosin asiakaspalautteesta (5/6) vasta projektin valmistuttua, mutta voi selvitä jo projektin aikana riippuen yhteistyön määrästä asiakkaan kanssa. Kuitenkin suunnittelun laadusta saadaan palautetta vasta rakennuksen järjestelmien käyttökokemusten kautta. Muita indikaattoreita tavoitteiden saavuttamisesta ovat suunnitelmien valmistuminen aikataulussa (2/6) ja projektista saatu kate (2/6).

Teoria (luvussa 2) määrittelee myös, että kun projektisuunnitelmaa päivitetään projektin aikana alkuperäinen tietosisältö ei saisi kadota, koska siihen peilataan toteutumaa. Kohdeyrityksessä kuitenkin kyseinen dokumenttia on päivitettävä, jotta se täyttää laatuvaatimukset auditoinnissa, mutta historiadata ei välttämättä aina jää talteen.

Projektin aikataulu

Tutkimuksen perusteella projektin suunnittelu-aikataulua seurataan enimmäkseen viikoittain (5/6), mutta myös kuukausittain (3/6). Normaalisti suunnittelukoukset ovat kerran kuukaudessa, joten se tukisi kuukausittaisen aikatauluseurannan rytmiä.

Haastattelun perusteella projektin ajallinen kesto vaikuttaa aikataulun seurantaan. Kun kyseessä on pitkä projekti, esimerkiksi vuoden mittainen, aikataulua seurataan tiuhemmin kuin lyhyessä, esimerkiksi kuukauden projektissa (2/6). Eri-tyisesti projektin seuranta tihenee projektin loppuvaiheessa. Lyhyellä projektilla ei ole vaikutusta aikatauluseurantaan (2/6). Projektin palkkion suuruus ei suoraan vaikuta aikatauluseurantaan (3/6), mutta jos projekti on lyhyt ja tekijöitä paljon, tai jos projekti on kestoaltaan pitkä, seurataan tiheämmin (2/6).

Projektiryhmän koon vaikutus kiteytyi; mitä enemmän tekijöitä, sitä tiheämpi seuranta (3/6).

Tutkimuksen perusteella projektin onnistumiseen aikataulumielessä vaikuttaa kolme eri asiaa, joista ensimmäinen on aikataulun toteutuminen, jolloin piirustukset saatiin asiakkaalle deadlineen mennessä (4/6). Toinen asia on se, että resursointi onnistui siten, ettei tekijöiden viikkotuntikertymät kasvaneet liikaa varsinkaan projektin lopussa (2/6). Kolmantena on se, että projektin talous on kunnossa eli se on ollut tuottava yritykselle (2/6). Huomionarvoista suunnitelmallisuuden kannalta on se, milloin nämä asiat huomataan, jotta tiedetään mihin suuntaan projekti on menossa, ja on mahdollista tehdä korjaavia toimenpiteitä ajoissa. Haastattelun perusteella talousnäkökulma nähdään seurannasta vasta, kun noin 25 % työstä on enää jäljellä. tekijöiden tuntikertymät projektin lopulla nähdään vasta kun tunnit on kirjattu eli projektin loppuvaiheessa. Aikataulussa pysyminen nähdään noin viikkoa ennen urakkalaskentapäivää (deadline). Tämä on aivan liian myöhään projektin johtamisen kannalta.

Haastattelututkimuksen perusteella tyypilliset haasteet liittyen projektin aikatauluun ovat alun perin jo mahdoton aikataulu (4/6) ja osapuolten sitoutumattomuus aikatauluun (3/6). Aikataulun tekee mahdottomaksi ristiriitaisuudet aikataulussa eri suunnittelualojen välillä, liian optimistinen aikataulu ja sairastumiset, työmäärän muutokset sekä osapuolten muiden samanaikaisten projektien tai työkuorman epäonnistunut aikatauluttaminen.

Jos aikataulu on jo lähtökohtaisesti mahdoton, silloin projekti usein viivästyy. Aikataulun laadinnassa täytyisi ymmärtää, että kaikki eri suunnittelualojen piirustukset eivät voi valmistua samana päivänä eli niitä tulee vaiheistaa.

Projekteissa on mukana paljon eri osapuolia sähkösuunnittelun lisäksi, kuten muut suunnittelualat, urakoitsijat, tilaaja ja rakennuksen tai tilojen käyttäjiä. Kaikkien osapuolten tulee sitoutua yhteiseen aikatauluun, sillä muutoin esimerkiksi lähtötietojen viivästymiset vaikuttavat koko suunnittelu-aikatauluun ja samalla rakentamisen aikatauluun.

Aikataulusuunnittelua voisi haastattelun perusteella kehittää (3/6) miettimällä aikataulua tarkemmin työn tekojärjestyksen kannalta, lisäämällä aikatauluun väli-tavoitteita ja porrastamalla suunnittelua.

Selkeitä aikatauluseurannan kehityskohteita löydettiin haastatteluissa kaksi; ennakoitavuuden parantaminen (4/6) ja aikataulusohjelman käyttöönotto (3/6). Ennakoitavuus tarkoittaisi esimerkiksi todellista rutiininomaista aikatauluseurantaa ja aikataulun vertaamista suunnitelmasisältöön, budjettihälytyksien asettamista ja käyttöönottoa taloushallintaohjelmasta (Maconomy) sekä jälkilaskentatiedon hyödyntämistä jo toteutuneista projekteista.

Resursointi

Tutkimuksen perusteella resursseja seurataan yrityksessä viikoittain (3/6) tai vähintään kerran kuukaudessa (3/6). Kun projekti on esimerkiksi vuoden mittainen tai pidempi, seuranta on viikoittaista. Lyhyemmissä projekteissa seuranta on harvemmin. Projekteja seurataan kuitenkin vähintään kerran kuukaudessa, jolloin seuranta kulkee suunnittelukokouksien ja tiimipalaverien jaksoissa. Tiimipalaverit pidetään sähköosastolla yleensä 3 viikon välein, jossa katsotaan koko tiimin resursointitilannetta. Tekijätiimin koko vaikuttaa seurantatiheyteen siten, että mitä enemmän tekijöitä, sen tiuhempi seuranta. Projektin palkkion koolla ei nähty olevan suoraa vaikutusta seurantatiheyteen. Isossa projektissa riski virhekustannuksiin on kuitenkin suurempi, koska tekijöitä on paljon. Kirjattujen tuntien reaaliaikainen seuranta järjestelmästä ei ole mahdollista, jolloin ison porukan tuntimäärä viikossa saattaa olla iso siivu projektin tunneista.

Haastattelun perusteella resursointia pitäisi seurata vähintään 1-3 viikon välein ja tämä toteutuu jo hyvin yrityksessä.

Projektin onnistuminen resurssimielessä ja tyypilliset haasteet

Haastattelujen perusteella projekti on onnistunut resursointimielessä, kun henkilöstö ei ole tehnyt ylitöitä tai se ei ole ylikuormittunut (3/6). "Yksittäisen suunnittelijan tuntikertymä projektissa suhteessa työaikaan kertoo paljon", kiteyttää yksi haastateltavista. Projektin resursoinnin onnistumisesta kertoo myös se, että on pysytty aikataulussa (2/6) ja budjetissa (2/6).

Haastattelututkimuksen perustella suurimmat haasteet resursoinnissa ovat ennakoinnattomuus (5/6) ja tekijäpula (2/6). Ennakoinnattomuus esiintyy yrityksessä siten, että esimerkiksi huomataan liian myöhään lisäresurssien tarve, joudutaan ottamaan kesken projektin uusia tekijöitä mukaan, tai kun suunniteltu projekti-ryhmä ei toteudukaan johtuen muista eri prioriteetilla olevista projekteista. Haastateltavat kokevat, että ylipäätään tekijöitä on liian vähän. Haastattelussa kävi myös ilmi, että tekijät on resursoitu täydelle kapasiteetille, joka aiheuttaa haasteita muutostilanteisiin, kuten esimerkiksi äkillisten sairaspöissaolojen hallintaan.

Haastattelusta voisi tehdä johtopäätöksiä, että ei voida ennakoida riittävästi, koska ei seurata paljonko tehdystä työstä, kuten tasopiirustusten kaapelointi, on todellisuudessa valmistunut, vaikka siihen käytetty aika tiedetään. Tämä fyysisen valmiusasteen seuranta auttaisi havainnoimaan todellista tilannetta ja ennakoimaan tulevaa. Yksittäisin piirustuksen valmiusasteelle olisi hyvä sopia tietyt portaat, joiden perusteella valmiusaste prosentit ilmoitetaan.

Resurssiseurannan kehittäminen

Resursointityökalun käyttöönoton tarve (4/6) osoittautui haastattelun pohjalta selkeäksi kehityskohteeksi. Nyysösen (2008, s.52) mukaan toteutuksen kannalta tärkeää on oikeanlaiset resurssit ja niiden riittävyys. Resurssien perehdyttäminen kesken kaiken projektiin tuo mukanaan omat riskinsä sekä aikataulu- ja kustannuspaineet. Jotta nämä oikeanlaiset resurssit voidaan taata oikeaan aikaan, olisi käytännöntyötä palvelevan resursointityökalu otettava käyttöön vähintäänkin ryhmäpäällikkötasolle.

Kustannukset

Haastattelun perusteella projektipäällikkö seuraa kustannuksia vähintään kuukausittain (6/6) Maconomy -taloushallintaohjelmistosta. Lyhyen projektin seuranta jakoi mielipiteet: osan (2/6) mielestä lyhyttä projektia ei niinkään tarvitse seurata ja osan (2/6) mielestä lyhyessä projektissa seuranta on tiheämpää. Kuukauden seurantavälin sanottiin olevan liian pitkä, jos tekijöitä on paljon tai jos projekti on lyhyt tai euromääräisesti pieni.

Viikoittaista kustannusseurantaa tekee myös suurin osa (5/6) haastateltavista. Kun tekijöitä on projektissa paljon tai projektin on pitkä, kustannuksia seurataan tiheämmin (kuin kuukausittain). Seurannan merkitys korostuu projekteissa, joissa palkkio on sovittu etukäteen kiinteäksi.

Projektin onnistuminen kustannusmielessä

Tutkimuksen perusteella kustannustavoitteisiin pääseminen nähdään enemmistön mukaan silloin, kun projekti on lopetusvaiheessa tai jo päättynyt (5/6). Osa haastateltavista on sitä mieltä, että sen voi nähdä jo aiemmin (3/6), esimerkiksi silloin, kun työssä ollaan noin 50-70 %:n valmiusasteessa tai kun työpiirustukset on tehty. Haastattelun perusteella pystyi havaitsemaan, että kustannusseuranta painottuu projektin loppupäähän, ja siihen liittyvä projektipäällikön toiminta on pääosin reaktiivista, samoin kuin äkillisten kustannusmuutosten hallinta.

Kustannusten raportointi

Tutkimuksen mukaan kustannusmuutoksista keskustellaan pääosin vain sisäisesti joko esimiehen tai projektiryhmän kanssa (6/6).

Haasteita (liittyen kustannuksiin)

Tutkimuksen perusteella eniten kustannuksiin liittyviä haasteita on tarjouslaskennassa (3/6). Projektin kustannusten kannalta on ongelmallista, jos projekti on myyty liian halvalla. Se, mitä on asiakkaan kanssa sovittu, on tärkeämpää kuin muut määritteet.

Kustannusseurannan kehittäminen

Haastattelun perusteella kustannusseurantaa voitaisiin kehittää kahdella tavalla: parantamalla projektipäällikön toimintaa projekteissa (3/6) ja parantamalla seurannan työkaluja (2/6). Projektipäällikön tulisi seurata kustannuksia enemmän ja

siten, että hän olisi jatkuvasti nykytilanteen tasalla. Taloushallintatyökaluun toivottiin parannuksia juuri projektipäällikön näkymään, jotta kustannusseuranta olisi helpompaa. Lisäksi mietittiin, voisiko aikatauluseurannan ja teknisen valmiusasteen seurannan saada liitettyä taloushallintatyökaluun.

Laatu

Haastateltavien mukaan suunnitelma on valmis, kun sille on tehty laadunvarmistus (4/6). Laadunvarmistuksella todennetaan, että suunnitelmat täyttävät asiakkaan vaatimukset. Laadunvarmistus tehdään joko täysin itse tai siihen sisältyy asiakkaan hyväksyttämisen prosessi.

Haastattelun perusteella suunnitelmien sisältövaatimukset kirjataan yleensä lähtötietodokumentteihin, järjestelmäkuvaukseen tai projektisuunnitelmaan (4/6), mutta myös sopimukseen tai tarjoukseen (2/6). Yksittäisen suunnitelman tarkkaa sisältövaatimusta ei kuitenkaan kirjata minnekään (4/6); osoittaa enemmänkin suunnittelijan ammattitaitoisuutta, että hänen laatimastaan suunnitelmasta tulee toteuttamiskelpoinen ja luettava. Tutkimuksen perusteella voitaisiin edelleen kehittää laadunvarmistusta (4/6).

PROJEKTIN LOPETUSVAIHE

Projektin jälkianalysointi

Haastattelun perusteella yrityksessä analysoidaan päättyneitä projekteja yhdessä projektiryhmän kanssa (4/6) useimmiten lopetuspalaverissa. Oma ja muiden toimintaa kehitetään ottamalla oppia havaituista virheistä (5/6) ja käsittelemällä niitä läpi esimerkiksi tiimipalaverissa toisten kanssa. Haastattelututkimuksen perusteella projekti on onnistunut, jos asiakas on tyytyväinen (4/6) ja ollaan pysytty budjetissa (4/6).

Projektin lopetus

Projekti on valmis, kun rakennus on vastaanotettu tai otettu käyttöön, sanoo suurin osa haastateltavista (4/6). Tällöin luovutuspiirustukset on tehty, mutta takuu-aika on vielä edessä. Osan mielestä projekti on valmis vasta, kun kahden vuoden mittainen takuu-aika on ohi (3/6). Suunnitteluprojektin lopettamiseen liittyy lopetuspalaveri, jonka suurin osa (4/6) haastateltavista mainitsee pitävänsä. Yleensä se pidetään suunnitteluryhmän kesken. Haastattelussa kävi ilmi, että projektit loppuvat myös muilla tavoin kuin lopetuspalaveriin (3/6).

Suurin osa haastateltavista mainitsi projektin lopettamisen haasteina sen, että usein varsinaisia lopettamistoimenpiteitä ei tehdä tai ne jäävät kesken (3/6). Näistä esimerkkinä lopetuspalaverit jäävät pitämättä, kun projektit päättyvät huomaamatta tai työmaat jäävät kesken eikä tiedetä, onko projekti päättynyt asiakkaalla. Yhtenä haasteena koettiin myös, että projektiopit ja -kokemukset eivät todellisuudessa siirry käytännön työhön tai johda konkreettisiin muutoksiin toiminnassa (2/6).

Nyysösen (2008, s. 58) mukaan projektien lopettaminen on usein hallitsematonta. Nyysösen korostaa lopetuspalaverin merkitystä palautekeskusteluineen ja projektin suunnitelmallista lopetusta. Projektista kannattaisi lähettää selkeä loppulasku ja laskuttaa erikseen selkeät ja lisä -ja muutostyöt. Tämän opinnäytetyön haastattelututkimuksessa havaittiin, että projektit loppuvat usein huomaamatta, sillä tällä hetkellä lopetusta ei ole täysin suunniteltu tai aikataulutettu selkeästi. Selkeällä projektimallin noudattamisella lopetustoimenpiteet tulee tehtyä ja opit siirrettyä käytäntöön.

3.2.3 Haastattelujen yhteenveto

Vallin (2018) mukaan aloitteleva tutkija käsittelee mielellään kaikkia haastateluissa eteen tulleita kiinnostavia asioita tutkimuksessaan. Olisi keskeistä löytää tutkimuksen kannalta oleellisen johtoajatukset ja keskittyä niihin. Näin kävi tässäkin haastattelututkimuksessa; kun mielenkiintoisia seikkoja käy ilmi, tekee mieli

tarkastella myös niitä ja sisällyttää laajemmin asioita tutkimusraporttiin. Tämä ei helpota tutkittavan asian hajanaisuuden riskiä.

Tutkimusongelmaa rajattiin jo haastattelujen suunnitteluvaiheessa, kun alun perin kiinnostavia tutkittavia aiheita valittiin siten, että noin puolet karsiutui pois. Kysymysten määrää karsimalla olisi saatu vähennettyä kerätyn aineiston määrää vieläkin enemmän, jolloin se olisi pienentänyt myös tarvittavaa työmäärä jatkojaloituksessa huomattavasti. Toisaalta pelkona oli, että liian suppeat kysymykset tai liian vähäinen kysymysten määrä ei tuota tarvittava määrää vastauksia, joilla saavutetaan riittävä ymmärrys nykytilanteesta.

Elersin (2014, 3/19) mukaan tyypillisiä projektitoiminnan haasteita ovat esimerkiksi seuraavat asiat:

- ei ole kokonaiskuvaa käynnissä olevasta projektista
- ei ole yhtenäisiä periaatteita projektin arviointiin ja valintaan
- projektiin tulee helposti hallitsemattomia muutoksia
- projektin tuotokset jalkautuvat heikosti ja jäävät usein hyödyntämättä
- projektien suunnittelu on usein puutteellista, tai taso vaihtelee projektipäälliköstä riippuen

Haastattelututkimuksen perusteella kohdeyrityksen haasteet ovat hyvin tyypillisiä projektitoiminnan haasteita. Näistä esiintyneistä haasteista tai epäkohdista voisi nostaa vielä muutaman tärkeimmän koostetusti esiin:

Projektisuunnitelman haasteet

- käyttäminen todellisena työkaluna projektissa, nyt koettu erilliseksi ja hankalaksi käyttää
- projektisuunnitelmaa ei sellaisena koeta riittävän merkityksellisenä projektin läpiviennille

Johdonmukainen ja systemaattinen projektin suunnittelu, seuranta ja läpivienti

- varsinainen projektimallin puuttuminen
- projektin nykytilanne ei ole aina täysin selvillä
- projektipäällikön yhteiskäyttöisen aikataulutökalun puuttuminen

- projektipäällikön yhteiskäyttöisen resursointityöhalun puuttuminen
- liian epätarkka aikataulutus projektin alussa ja sen seuranta ei ole systemaattista
- aikataulusta puuttuu välietapit (milestones) ja portit (gates)
- projektin loppuminen hallitsemattomasti

Haastattelujen perusteella pääkehityskohteeksi valittiin projektien luokittelun kehittäminen, projektiprosessin selkiyttäminen projektimallin avulla sekä siihen liittyvän projektipäällikön työkalun kehittäminen. Kehittämistoimenpiteet on esitelty luvussa 4.

3.2.4 Haastattelututkimuksen luotettavuuden arviointi

Kun tutkijana on ihminen, inhimilliset virheet ovat mahdollisia. Vaikka haastattelut on tallennettu ja purettu tarkasti, voi silti olla riskinä esimerkiksi joko haastattelijan tai haastateltavan väärinymmärrykset haastatteluvaiheessa. Toisaalta toistuvuuksia etsittäessä ja vastauksia yhdisteltäessä saattaa yksittäisen vastaajan vastaus irrota kontekstista siten, että irrallisena se muuttaakin tarkoitustaan. Opinnäytetyön tekijä on kuitenkin taustansa vuoksi hyvin perillä yrityksen sisäisistä asioista, joten voidaan olettaa, että väärinymmärrystilanteiden mahdollisuus haastattelutilanteessa on ollut erittäin vähäinen.

Vallin (2018) mukaan tutkija on raporttia kirjoittaessaan tulkintojen tekijä. Tulkinnot ovat aina ehdollisia, yksipuoleisia ja vajavaisia käsityksiä ilmiöstä. Toinen tutkija saattaisi esimerkiksi painottaa löytyvää aineistoa eri tavalla.

Haastatteluihin luotettavuutta olisi saattanut parantaa se, että haastatteluita olisi tehty enemmän. Toisaalta kuitenkin toistuvuutta oli havaittavissa jo tehdyissä haastatteluissa riittävästi. Lisäksi haastattelumäärän kasvattaminen olisi vaikeuttanut sopivien haastateltavien löytymistä, jolloin mahdollisesti haastattelujen taso olisi laskenut.

4 KEHITTÄMISTOIMENPITEET YRITYKSESSÄ

4.1 Projektien luokittelu

Tällä hetkellä kohdeyrityksessä käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä ohjaa toimimaan samalla tavalla projektista riippumatta, jolloin projekteja ei luokitella. Haastattelututkimuksen vastauksissa korostuikin se, että haastateltavat olivat miettineet projektisuunnitelman tärkeyttä ja tarpeellisuutta pienissä ja lyhyissä projekteissa sekä sen projektille tuomaa lisäarvoa. Dokumentit ja mallipohjat ohjaavat toimintaa projektin eri vaiheissa. Asiakirjoilla, jotka tehdään vaan asiakirjan vuoksi ei ole hyötyä.

Haastattelututkimuksen mukaan projektisuunnitelma ja siihen liittyvät dokumentit ovat melko suuritöisiä, jos ne kaikki luodaan ja täytetään pienimmissäkin projekteissa. Kohdeyrityksessä voitaisiin harkita projektien luokitteluun perustuvaa listausta tehtävistä dokumenteista, jolloin pienemmissä tai yksinkertaisemmissa projekteissa voitaisiin mennä kevyemmän kaavan mukaan esimerkiksi seuraavalla tavalla, kuten taulukossa 1 ja 2.

Projektien luokittelua yrityksessä voitaisiin miettiä monesta näkökulmasta. Teorian mukaan ”suuri projekti” olisi noin 10 % yrityksen liikevaihdosta ja tämä todettiin pitävän paikkaansa. Kuitenkin tällaisia projekteja on hyvin harvoin, jolloin luokittelussa olisi syytä ottaa useampi lisäkatteoria projektin euromääräisen koon perusteella luokitellessa. Nämä kategoriat voisivat olla vastaavia, kuin tällä hetkellä olemassa olevat johtajien ja päälliköiden asemavaltuudet. Tällöin luokitus menisi esimerkiksi seuraavasti:

TAULUKKO 1. Esimerkki projektien luokittelusta malleja soveltaen

Projektiluokitus	A	B	C	D	E
Projektin suuruus, Euroa, max.	700 000- yli	75 000-700 000	10 000- 75 000	10 000	2 000
Riskiluokitus	Suuri	Suuri	Keskisuuri	Pieni	Vähäinen
Tekijämäärä, henkilöitä max.				3	1
Tuntimäärä, max.				140	20

TAULUKKO 2. Esimerkki projektien luokittelusta malleja soveltaen

Vaihe	Tehtävät	Projektin johtamisen taso				
		A	B	C	D	E
Aloitusvaihe (I)						
	Riskianalyysi	x	x	x	(x)	-
	Projektisuunnitelma	x	x	x	(x)	-
	Ositus	x	x	x	(x)	(x)
	Aikataulutus	x	x	x	(x)	(x)
	Resursointi	x	x	x	(x)	(x)
Suunnitteluvaihe (P)						
	MS Project- työkalun käyttö	x	x	(x)	(x)	(x)
	Riskianalyysi	x	x	x	x	
	Ositus	x	x	x	x	x
	Aikataulutus	x	x	x	x	x
	Resursointi	x	x	x	x	x
Toteutusvaihe (E & C)						
	MS Project- työkalun käyttö	x	x	x	(x)	(x)
Lopetusvaihe ©						
	Lopetuspalaverin pitäminen	x	x	x	x	
x=tehdään (x)=suositus						

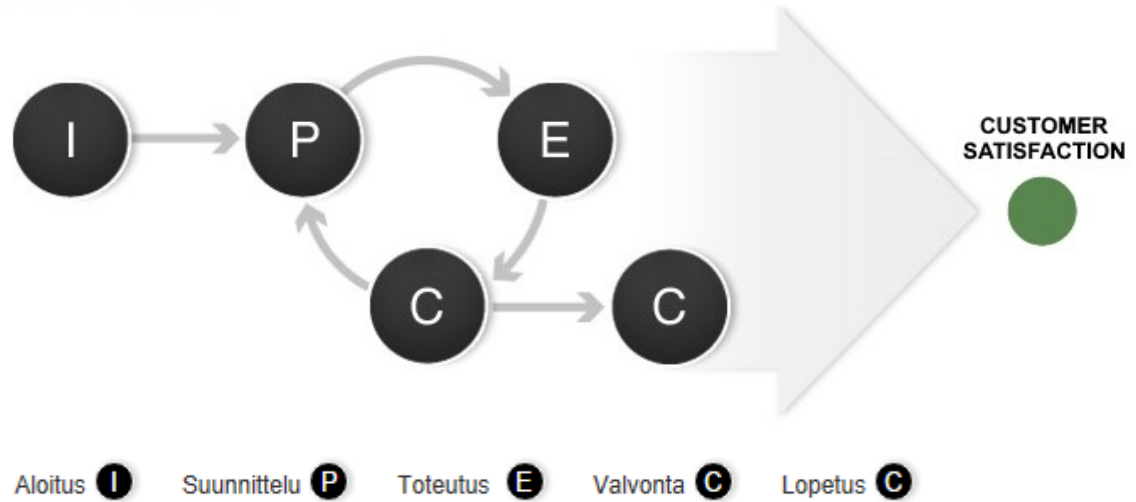
Projektit voitaisiin luokitella myös niiden aikataulullisen kiireellisyyden perusteella. Mikäli projektissa on mukana useampi toimiala, saattaa käydä myös niin, että projektit ovat eri toimialoilla erilaisella luokituksella tai prioriteetillä. Tällaisissa tilanteissa projektin ohjausryhmän rooli korostuu.

4.2 Projektimalli

Yrityksellä on toiminnanohjausjärjestelmässä tällä hetkellä projektiprosessin karkea malli ja joitakin dokumenttipohjia projektin erivaiheiden läpiviennin ohjaamisen, kuten projektisuunnitelman mallipohja. Tämä prosessikaavio (kuviokuva 20) ilmentää projektin vaiheita karkealla tasolla, mutta se ei suoraan mahdollista hallittavaa kokonaisuutta projektipäällikölle yksittäisen projektin suunnittelemiseen ja asiakirjojen hallintaan tai projektin statuksen seurantaan. Projektipäällikkö ei pysty näkemään suoraan missä vaiheessa projekti on menossa ja mitä tehtäviä seuraavaksi tulee tehdä. Myöskään tämä prosessi ei ota kantaa siihen, miten

saavutetaan yhtenäinen vakioitu käytäntö esimerkiksi aikataulutuksessa ja resursoinnissa.

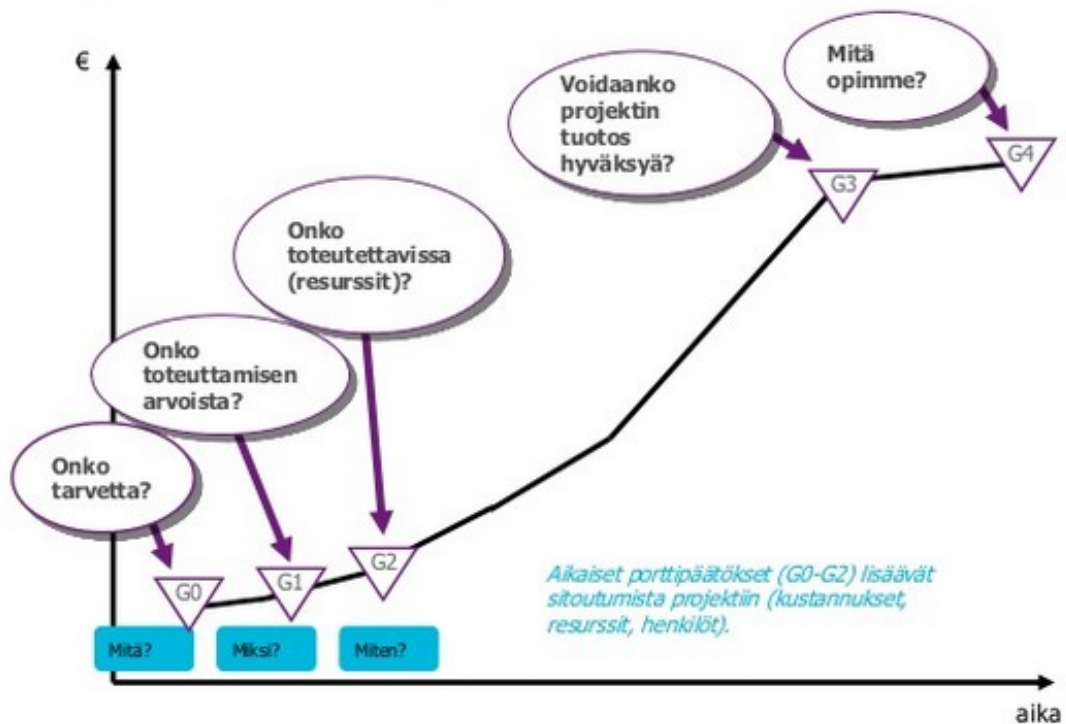
Projektiprosessi



KUVIO 20. Projektiprosessin vaiheet (IPECC) yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä (Intranet 2020)

Kehitystoimintapiteenä projektin prosessimallia tarkennettiin siten, että se mahdollistaa suunnitelmallisemman etenemisen ja seurannan projektissa. Muodostettiin projektimalli, josta nähdään projektin eri vaiheet portteineen ja välietappeineen sekä eri vaiheissa syntyvät dokumentit. Erityisesti porttien ja välietappien puuttuminen erilaisista suunnittelun prosessimalleista on hankaloittanut projektien seuranta. Kuviossa xx esimerkki projektimallin porteista (Gates).

Kuviossa 21 on esitetty ajatusta ABC-projektimallin porteista projektin aikana.



KUVIO 21. Projektimallin (ABC) portit. (Elers 2014, 14/19)

Porteissa (gates) projektin ohjausryhmä tekee päätöksiä projektin etenemisestä. Välietapit (milestones) on projektipäällikön ja projektiryhmän toiminnan tarkastuspisteitä. Haastattelussa saatujen ehdotusten pohjalta sekä teorian perusteella projektimallissa voisi olla aikanaan esimerkiksi seuraavia portteja ja välietappeja valmiina:

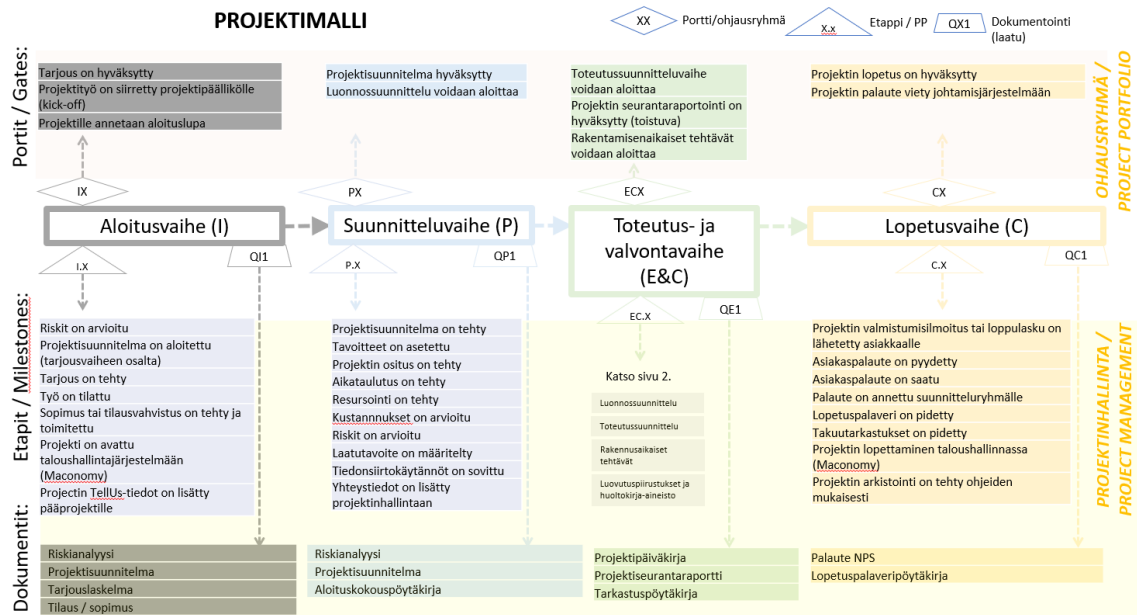
Portit (Gates):

- Tarjous on hyväksytty
- Projektityö on siirretty projektipäällikölle (kick-off)
- Projektille annetaan aloituslupa
- Projektisuunnitelma hyväksytty
- Luonnossuunnittelu voidaan aloittaa
- Toteutussuunnitteluvaihe voidaan aloittaa
- Projektin seurantaraportointi on hyväksytty (toistuva)
- Rakentamisaikaiset tehtävät voidaan aloittaa
- Projektin lopetus on hyväksytty
- Projektin palaute viety johtamisjärjestelmään

Välitapit (Milestones):

- Työ on tilattu
- Sopimus tai tilausvahvistus on tehty ja toimitettu
- lähtötiedot saatu
- lähtötiedot toimitettu
- tilavaraukset annettu
- pääjohtoreitit suunniteltu
- läpivientivaraukset annettu
- pääjohtoreitit suunniteltu
- tasopiirustukset suunniteltu
- tasopiirustukset kaapeloitu
- Projektisuunnitelma on tehty
 - projektin tavoitteet on asetettu
 - ositus tehty
 - aikataulukset tehty
 - resursointi tehty
 - kustannukset arvioitu
 - riskit on arvioitu
- Riskien arviointi on tehty
- Luovutuspiirustukset toimitettu
- Huoltokirja-aineisto toimitettu
- Luonnossuunnitteluaineisto toimitettu
- Luonnossuunnitteluaineisto hyväksytty
- Toteutussuunnitteluaineisto tarkastettu, sisäinen ja ulkoinen tarkastus
- Toteutussuunnitteluaineisto tai urakkalaskenta-aineisto on toimittu
- Projektista on pyydetty palaute asiakkaalta
- Projektista on saatu palaute asiakkaalta
- Projektin lopetuspalaveri pidetty
- Projektin lopetusilmoitus tai loppulasku on toimitettu asiakkaalle

Yrityksen olemassa olevan prosessimallin pohjalta kehitettiin projektimallia. Kuviossa 22 on esitetty kehitetty projektimalli. Jokainen vaihe pitää sisällään erilaisia tehtäviä ja prosesseja sekä tiettyjä tuotoksia ja dokumentteja.



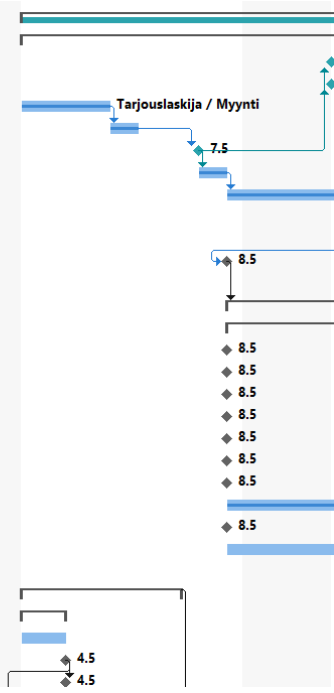
KUVIO 22. Projektimallin kehitysversio

Varsinainen lopullinen projektimalli on luottamuksellinen vain kohdeyrityksen käyttöön.

4.3 Projektimalliin perustuva työkalu projektipäälliköille

Projektimalli on ohjaava työkalu projektien johtamisessa. Nykyinen yrityksen projektiprosessi antaa suuntaviivat, mutta ei kuitenkaan vielä määrittele yhtenäistä tapaa toimia. Sen vuoksi projektimallin lisäksi kehitettiin projektimalliin liittyä projektipäällikön työkalu projektin suunnitelmallisempaan läpivientiin ja seurantaan. Kehitetty seurantatyökalu helpottaa projektipäällikön työtä, sillä yhdellä katsauksella on helpommin nähtävissä projektin tilanne, ja mitä seuraavaksi tehdään ja kenen toimesta. Kuviossa 23 esitetty MS Project -työkalun kehitysversio, jossa listattu erilaisia tyyppisiä tehtäviä, niiden valmiutta ja resursseja.

1	PROJEKTI-TYÖKALU	Myöhässä
1.1	Projektin aloitusvaihe (tarjousvaihe / myyntivaihe)	Valmis
1.1.1	Riskit on arvioitu	Valmis
1.1.2	Projektsuunnitelma on aloitettu (tarjousvaiheen osalta)	Valmis
1.1.3	Tarjous on tehty	Valmis
1.1.4	Tarjous on hyväksytty	Valmis
1.1.5	Työ on tilattu	Valmis
1.1.6	Sopimus tai tilausvahvistus on tehty ja toimitettu	Valmis
1.1.7	Projekti on avattu taloushallintajärjestelmään (Maconomy)	Valmis
1.1.8	Projectin TellUS-tiedot on lisätty pääprojektille	Valmis
1.1.9	Projektille on annettu aloituslupa	Valmis
1.1.10	Kickoff on pidetty (työ annetaan projektipäällikölle)	Valmis
1.2	Projektin suunnitteluvaihe	Myöhässä
1.2.1	Projektsuunnitelma on tehty	Myöhässä
1.2.1.1	Tavoitteet on asetettu	Valmis
1.2.1.2	Projektin ositus on tehty	Valmis
1.2.1.3	Aikataulutus on tehty	Myöhässä
1.2.1.4	Resursointi on tehty	Myöhässä
1.2.1.5	Kustannukset on arvioitu	Myöhässä
1.2.1.6	Riskit on arvioitu	Myöhässä
1.2.1.7	Laatutavoite on määritelty	Myöhässä
1.2.1.8	Tiedonsiirtokäytännöt on sovittu	Myöhässä
1.2.1.9	Yhteydistiedot on lisätty projektinhallintaan	Myöhässä
1.2.1.10	Projektsuunnitelma on hyväksytty	Myöhässä
1.3	Projektin toteutusvaihe	Myöhässä
1.3.1	Luonnossuunnittelu	Myöhässä
1.3.1.1	Luonnossuunnittelu voidaan aloittaa	Myöhässä
1.3.1.2	Aloituspalaveri	Myöhässä
1.3.1.3	Kickoff suunnittelurvhmä	Myöhässä



KUVIO 23 Projektityökalun kehitysversio

Kehitystoimenpiteenä päädyttiin tekemään MS Project ohjelmalla työkalu projektipäällikölle projektien seuranta ja raportointia varten. Työkalu sisältää mallipohjan, jonka avulla projektipäällikkö aikatauluttaa ja osittaa projektinsa sekä seuraa aikataulun toteutumista. Työkaluun on projektin osittamista helpottamiseksi räätälöity malliksi yleisimmin toteutuneet tehtävät sähkösuunnitteluprojektissa projektin elinkaaren mukaisesti. Siinä on myös valmiina erilaiset tarkastuspisteet tai rakennushankkeiden tyypilliset deadlinet. Lisäksi työkalussa on esitetty projektiprosessin työvaiheet sekä niissä projektin aikana syntyvät dokumentit. Dokumenttistauksena käytetään sähkönimikkeistön mukaisia järjestelmätunnuksia ja piirustusnumerointia, joka pohjautuu yrityksessä yleisimmin käytettyyn piirustusluettelomalliin (kuvio 24)

1	4 T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT	☑	Myöhässä
1.1	T510 Sähkölukitusjärjestelmä	☑	Myöhässä
1.2	4 T520 Kulunvalvontajärjestelmä	☑	Myöhässä
1.2.1	S65200 KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ, JÄRJESTELMÄKAAVIO	☑	Myöhässä
1.2.2	S65210 KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ, URAKKARAJAUKSET	☑	Myöhässä
1.2.3	S65211 KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ, OVIYMPÄRISTÖN LAITTEET	☑	Myöhässä
1.3	T530 Murtoilmaisujärjestelmä	☑	Myöhässä
1.4	T540 Ryöstöilmaisujärjestelmä	☑	Myöhässä
1.5	T550 Kameravalvontajärjestelmä	☑	Myöhässä
1.6	T560 Monivalvontajärjestelmä	☑	Myöhässä
1.7	T570 Henkilöturvallisuusjärjestelmä	☑	Myöhässä
1.8	T580 Paikannusjärjestelmä	☑	Myöhässä
2	4 T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT	☑	Myöhässä
2.1	4 T610 Paloilmoitinjärjestelmä	☑	Myöhässä
2.1.1	S66100 PALOILMOITINJÄRJESTELMÄ NÄYTTEENOTTOJÄRJESTELMÄ, JÄRJESTELMÄKAAVIO	☑	Myöhässä
2.1.2	S66105-101 PALOILMOITINJÄRJESTELMÄ, POHJAPIIRUSTUS 1.KERROS	☑	Myöhässä
2.1.3	S66105-101 PALOILMOITINJÄRJESTELMÄ, POHJAPIIRUSTUS 2.KERROS	☑	Myöhässä
2.1.4	Johdotuspiirustukset	☑	Myöhässä
2.2	T620 Palovaroitinjärjestelmä	☑	Myöhässä
2.3	T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä	☑	Myöhässä

KUVIO 24. Projekti-työkalun kehitysversio

Kun projektin on ositettu ja aikataulutettu mallipohjalla se julkaistaan projektin alkuperäisen aikataulun pohjalta. Sen jälkeen toteutumaa seurataan projektin aikana esimerkiksi 1-2 viikon välein riippuen projektista. Työkaluun merkitään tehtävien tai dokumenttien kohdalle niiden valmiusaste prosentti ennalta sovitulla tavalla, esimerkiksi seuraavasti: 0 % ei aloitettu, 25 % aloitettu, 50 % melkein valmis, 75 % valmis, 100 % hyväksytty/tarkastettu. Ohjelma laskee automaattisesti projektin tehtävien kriittisen polun, mikä ohjaa edelleen projektin johtamista.

MS Project -pohjaiseen työkaluun voidaan räätälöidä projektin raportointia ja seuranta varten erilaisia havainnollisia kuvaajia, joista projektipäällikkö näkee nopealla silmäyksellä projektin nykytilanteen ja nykytilanteen perusteella ennustetun projektin lopputuloksen. Näitä olisivat esimerkiksi projektin valmiusaste-%, lista seuraavista tai myöhässä olevista tehtävistä, tehtävien status-% jne. Katso kuvio 25.

Varsinainen lopullinen projektityökalu on luottamuksellinen vain kohdeyrityksen käyttöön.

YLEISKATSAUS

MA 4.5.2020 - TI 2.6.2020

% VALMIINA

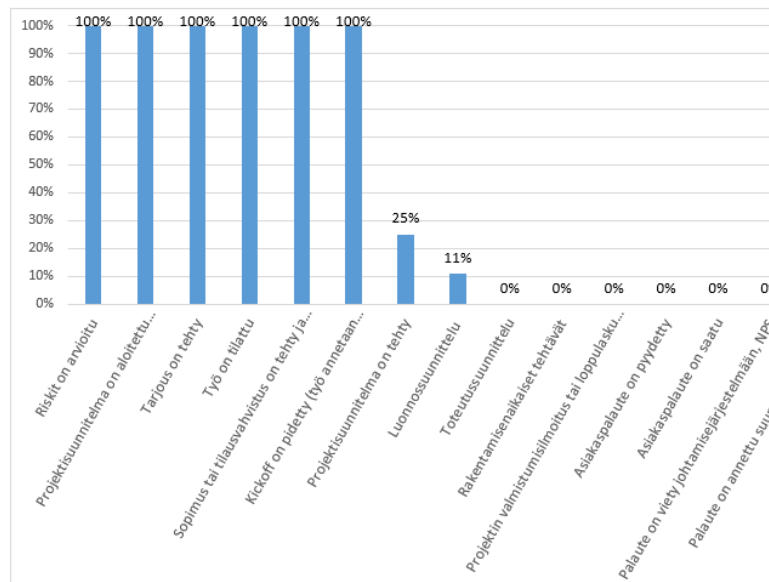
6%

ERÄÄNTYVÄT VÄLITAVOITTEET
Plan tulevat välitavoitteet.

Nimi	Aloitus	Valmis	Resurssien nimet	Tila
Tarjous on tehty	ma 4.5.2020	ti 5.5.2020	Tarjouslaskija / Myynti	Myöhässä
Työ on tilattu	to 7.5.2020	to 7.5.2020		Myöhässä
Sopimus tai tilausvahvistus on tehty ja toimitettu	to 7.5.2020	pe 8.5.2020		Myöhässä
Kickoff on pidetty (työ annetaan projektipäällikölle)	pe 8.5.2020	pe 8.5.2020	Projektipäällikkö; Tarjouslaskija / Myynti; Suunnittelija SKOL 3(80%); Suunnittelija SKOL 4(80%); Suunnittelija SKOL 5	Myöhässä
Riskit on	ma 11.5.2020	ma 11.5.2020		Myöhässä

% VALMIINA

Kaikkien ylitason tehtävien tila. Jos haluat nähdä alitehtävien tilan, napsauta kaaviota ja päivitä jäsennostas kenttälähteelössä.



KUVIO 25. Näkymä raportoinnista työkalun kehitysversiosta

Työkalun ensimmäisessä vaiheessa sitä käytetään ilman linkitystä kokonaisresursseihin. Tämä tarkoittaa sitä, että resursointi rakennetaan kyseiseen projektiin, mutta se ei huomioi muita meneillään olevia projekteja.

Tiimin kokonaisresursoinnin seurantaan esitetään käytettäväksi esimerkiksi Silverbucket-ohjelmistoa, joka on yrityksessä käytössä satunnaisesti, mutta se olisi mahdollista ottaa käyttöön kaikille. Toimintamallina voisi olla, että normaalisti kolmen viikon välein tapahtuvassa tiimipalaverissa katsottaisiin yhdessä läpi koko tiimin tilannetta Silverbucket-ohjelmasta. Tiimipalaveria ennen projektipäälliköt

täyttävät ja varaavat resursit ko. ohjelmasta, jossa näkyy kaikki resursit ja heidän muut projektinsa. Resursit on helppo siirtää Silverbucket ohjelmaan, kun ne on aikataulutettu uudella MS Project-työkalulla.

Nykyisin jokainen tekijä arvioi oman työkuormansa ja niitä käydään tiimipalaverissa läpi. Tällöin kokonaiskuormituksen hallinta on vaikeampaa.

Yrityksessä käytetään taloushallintaan Maconomy-ohjelmistoa, joka on ominaisuuksiltaan todella kattava. Ehjä juuri monipuolisuutensa vuoksi se on myös melko haastava käyttää puhtaasti vain projektien talouden seurantaan. Nykytilanne päivittyy siihen viiveellä ja lopputilanteesta on vaikea tehdä ennusteita tai päätelmiä.

4.4 Toteutetut toimenpiteet

Opinnäytetyön yhteydessä ja sen aikana yrityksessä on tehty ja otettu käyttöön MS Project-pohjainen projektipäällikön malliaikataulupohjan kehitysversio, joka myötäilee osaltaan tässä työssä kehitettyä projektimallia. Malliaikataulupohjan sekä projektimallin kehittäminen kuitenkin jatkuu edelleen käyttökokemusten myötä.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyössä tutkittiin johtamista ja lopputuloksena kohdeyrityksen haasteet ovat melko tyypillisiä projektitalon haasteita, kuten projektin suunnittelu oikea-aikaisuus ja riittävä laajuus, järjestelmällinen ja ennakoiva seuranta, kustannusten hallinta tai projektin lopettaminen hallitusti. Projektipäälikköhaastattelun perusteella selvisi, että projektin suunnitteluun tulisi panostaa aiempaa enemmän jo ennen kuin projekti on varsinaisesti alkanut. Projektien johtamisessa olisi tärkeämpää se mihin tullaan päätymään kuin se missä ollaan nyt. Nykytilanteen statustietoa tarvitaan tulevaisuuden ennakkointiin.

Samoin Rinne (2015) ja Nyyssönen (2008) korostavat diplomitöissään, että huolelliseen projektin suunnitteluun tulee varata riittävästi aikaa erityisesti projektin alkuvaiheessa.

Toiminta yrityksessä projektiprosesseineen on tällä hetkellä kuitenkin pääosin hallinnassa ja myötäilee projektijohtamisen teoriaa (esimerkiksi lähteet PMBOK, 2013; Turner, 2014) melko hyvin. Projektin vaiheet ovat selkeät, mutta tarvitaan hieman ohjausta ja yhteisesti sovittuja pelisääntöjä oikeine työkaluineen, jotta toimintaa projektissa pystytään nostamaan vieläkin paremmalle tasolle. Haastattelututkimuksen perusteella suurimmat kehitystoiveet kohdistuivat ohjelmistoihin ja dokumentteihin ja siihen, miten ne tukevat ja ohjaavat työskentelyä ja työskentelytapoja projekteissa.

Projektisuunnitelma ja projektin suunnittelu

Tällä hetkellä yrityksessä tehdään projektisuunnitelma silloin, kun projektista on saatu tilaus tai kun suunnittelu on alkamassa eli hyvin harvoin sitä tehdään jo tarjousvaiheessa. Projektisuunnitelman tekeminen riittävän aikaisessa vaiheessa voi olla jopa koko projektin onnistumisen edellytys. Projektisuunnitelma olisi hyvä aloittaa jo tarjousvaiheessa, koska siellä tehtävät toimenpiteet palvelisivat jo myöhempää suunnittelua, kuten esimerkiksi tehtävälajisuuden valinta, karkea aikataulukutus ja ositus. Jotta projektiprosessi kulkisi vielä paremmin teorian mukaisesti (PMBOK, 2013), tulisi kiinnittää vielä tarkemmin huomiota vaiheeseen,

jossa projekti siirtyy myyjältä projektipäällikölle. Tässä vaiheessa tulisi pitää projektin aloituspalaveri, ja varmistua siitä, että projektipäällikkö saa kaikki edellytykset ja tiedot myynnistä projektin suunnittelemiseksi ja aloittamiseksi suunnittelu-ryhmän kanssa. Haavisto (2020) on opinnäytetyönsä haastatteluissa saanut myös selville, että projektipäällikkö tulisi ottaa mukaan projektiin projektin aikaisessa vaiheessa, jotta tiedonsiirto saadaan varmistettua paremmin.

Projektin luokittelulla selkeyttä toimintaan projektissa

Projektisuunnitelmapohja ei tällä hetkellä palvele yrityksessä täysin käytännön toimintaa. Sen räätälöinti on haastavaa ja turhauttavaa eri kokoisissa hankkeissa. Tähän esitettiin vaihtoehdoksi projektien luokittelua esimerkiksi koon perusteella ABC-mallin mukaan, jolloin eri luokissa tehtävän toimenpiteet voitaisiin skaalata projektin koon mukaan (Elers, 2014).

Bister (2015) on luokitellut Kalmarin projektit teoriasta tuttuun ABC-mallin mukaisesti käyttäen perusteena projektin monimutkaisuutta ja merkityksellisyyttä. Tässä opinnäytetyössä projektiluokitusta kehitettiin myös ABC-projektimallin pohjalta, kuten teoriassa kohdassa 2.5 on esitetty. Projektit päädyttiin luokittelemaan niiden euromääräisen koon perusteella, mutta tyypillisesti luokitukseen vaikuttaa myös projektin tekninen haasteellisuus (Mäkilouko; Lester).

Turnerin (kohta 2.5) mukaan suuri projekti olisi 10% yrityksen liikevaihdosta, mikä olisi mahdollista kohdeyrityksessä, mutta näin suuria projekteja on liikkeellä harvoin. Suurinta projektiluokituksen kategoriaa on siksi säädetty kohdeyritykseen sopivaksi.

Säännölliset rutiinit ja mallit auttavat projektin hallinnassa

Haastattelun perusteella aikatauluttamisessa on kehitettävää, sillä selkeä yhteinen käytäntö, käytettävä ohjelmisto ja aikataulumalli puuttuvat. Jotta projektin aikataulu pystytään tekemään, täytyy olla sovittu tapa aikatauluttaa, oikeat välineet ja aikataulumalli, jonne syötetään projektin tiedot. (PMBOK 2013.)

Projektin arvioinnin ja seurannan tiheyteen vaikuttaa projektin koko, tyyppi ja kesto sekä missä vaiheessa elinkaartaan projektin on meneillään (Turner 2014).

Riippuen projektista seuranta ja suunnitelmallisuutta voisi lähestyä eri näkökulmista. Aikataulua ja seurantaväliä voisi lähteä luomaan ajattelemalla tehtävän, aikataulun, kustannusten tai resursoinnin muodostamaa seurantarvetta projektin aikana. Tällä hetkellä aikataulutusta ei ole yrityksessä selkeää, rutiininomaista tai sovittujen työkalujen avulla tehtyä, mikä vaikuttaa myös seurantamahdollisuuksiin. Yhteisen työkalun ja periaatteen tarve on akuutti. Samaan johtopäätökseen on päässyt malliaikataulujen osalta myös Vilén. Vilénin (2019) tekemän haastattelututkimuksen mukaan valmiista aikataulurungosta olisi hyötyä. Luettelonomainen päivämääräaikataulu ei ota kantaa projektin tehtävien kestoihin, mikä hankaloittaa aikatauluttamista.

Seurantaväli tulee suhteuttaa projektin keston, palkkioon sekä resurssimäärään. Pitkissä projekteissa järkevä seurantatiheys voisi olla viikko- tai kuukausitasolla, lyhyemmissä se voi olla jopa päivätasollakin. Haastatteluihin sekä teoriaan pohjaten viikkotasoinen tarkastelu olisi pääosin riittävää yrityksen tyypillisen kokoisissa muutaman kuukauden kestävässä suunnitteluhankkeissa.

Teorian mukaan muun muassa aikataulutuksessa tulee osata huomioida se tosiasia, että paraskin arviointi voi aiheuttaa melko suuria heittoja projektissa verrattuna toteutumaan (Berkun 2014).

Projektimallin ja projektityökalun kehittäminen

Yrityksen nykyinen projektiprosessi noudattaa hyvin projektijohtamisen teoriaa (kohta 2.3, 2.4, 2.5) ja sieltä löytyviä projektiprosesseja (PMBOK, Turner, Haugan). Tässä opinnäytetyössä siitä jalostettiin käytännönläheisempi projektimalli ja projektityökalu, joka auttaa projektipäällikköä etenemään projektin läpi suunnitelmallisemmin myös selkeään lopetukseen asti. Projektimalliin tuotiin teorian perusteella välietapit (milestones) ja portit (gates), joiden avulla projektin ohjaus ja seuranta onnistuu selkeämmin ja suunnitelmallisemmin (PMBOK 2013; Turner 2014).

Projektimallissa on viitteitä myös Robert Cooperin ”Stage-Gate” -projektimallista, jossa projekti on jaettu vaiheisiin välietappeineen ja päätöksiä tehdään projektin etenemisestä porteissa (gates). Cooperin mallissa tärkeässä roolissa on asiakas, jonka kanssa keskustellaan jatkuvasti. Mallin päätösvaihtoehdot ovat ytimekkäästi ”go/kill/hold/recycle”. (Cooper 2020.)

Kohdeyrityksessä tulisi selkiyttää ohjausryhmän toimintaa projektissa. Ohjausryhmä hyväksyy projektin etenemisen seuraavaan vaiheeseen, kun tietyt välietapit on saavutettu. Samalla projektin statusta tulee raportoitua ohjausryhmälle. Nyt kehitetyn projektimallin perusteella ohjausryhmä tulee näkyvämmäksi projektin teorianmukaisessa ja käytännönläheisessä toteutuksessa. (PMBOK 2013.)

Petäjäkoski (2015) on toteuttanut PMBOKin teorian pohjalta PK -yrityksen projektimallin, jossa on aihealueittain jäsenneilty eri vaiheet ja osa-alueet projektin toiminnassa. Tästä on etuna projektimallin käytön selkeys ja helppous. Tässä opinnäytetyössä työssä päädyttiin myös tekemään yksinkertaisen suoraviivainen esitys projektimallista, jota kronologisesti seuraamalla saa ymmärryksen siitä, miten tulee toimia. Petäjäkoski (2015) keskittyy myös tiedostorakenteisiin ja henkilöroolituksiin. Tämän opinnäytetyön kohdeyrityksessä dokumentointiin on jo olemassa selkeät kansiot ja laatu prosessit, joten niihin ei nähty tarpeelliseksi ottaa kantaa. Henkilöroolitukset päätettiin myös tässä työssä jättää vähemmälle huomiolle pois lukien myynnin, projektin ohjausryhmän sekä projektipäällikön roolien käsittelyä joidenkin ongelmakohtien yhteydessä sekä rooleina projektimallissa.

Haaralan (2013) on myös tehnyt haastattelutukimusta projektimallin tekemistä varten ja saanut selville, että suuri osuus projektin johtamiseen käytettävissä olevasta ajasta kuluu projektin aikataulutukseen, tiedonkulkuun ja johtajuuteen. Tämä aika on pois ongelmanratkaisusta asiakasrajapinnassa sekä projektin läpiviennin hallitsemisesta. Haarala on myös jakanut projektimallinsa selkeisiin vaiheisiin uimaratakaaviotyypillisesti roolitettuna ja todennut projektimallin toimivan projektipäällikön tukena selkiyttäen projektitoimintaa yrityksessä. Tämän opinnäytetyön kohdeyrityksessä on samoja haasteita ja projektimallin toteuttamiseen päädyttiin juuri siksi, että sillä on heti suoria vaikutuksia käytännön työn selkiytymiseen projektissa. Samoin kuin Haaralan projektimallissa, on tässäkin opinnäytetyössä käytetty PMBOKin teoriaa hyödyksi soveltuvin osin.

Hildénin (2017) mukaan yksin projektimallin kehittämisellä ei tehdä ihmeitä vaan sitä tulee tarkastella osana organisaation liiketoiminnan kokonaisuutta. Hildénkin vannoo yksinkertaisuuden nimiin luomassaan projektimallissa. Seuraavat askeleet ovat luotujen mallien ja työkalujen käyttöönotto yrityksessä, ja niiden jatkokehitys todellisten kokemusten perusteella. Tämä vaatii määrätietoisuutta ja muutosjohtamisen osaamista, mutta oletettavasti toivottujen muutosten läpivienti yrityksessä on helpompaa ja aiheuttaa vähemmän muutosvastarintaa.

6 POHDINTA

6.1 Opinnäytetyön tavoitteet ja merkitys yritykselle

Työn tarkoituksena oli kehittää projektin läpiviennin suunnitelmallisuutta. Tämä on todella keskeinen aihe projektitalossa, eikä ollenkaan mikään helppo aihe. Haastattelututkimuksen perusteella todellinen tilanne kuitenkin kaipasi kehittämistä, jotta projektien toteutus olisi entistäkin suunnitelmallisempaa. Opinnäytetyön aikana kiteytyi se, että mitä enemmän projektin suunnitteluun panostetaan ja riittävän aikaisessa vaiheessa, sitä paremmat onnistumisen mahdollisuudet on. Yleisesti ottaen lähdetään mieluummin tekemään jo ”oikeaa suunnittelutyötä”, eikä niinkään satsata aikaa suunnittelutyön suunnitteluun.

Tässä työssä toteutettiin kehitystoimenpiteenä projektimalli portteineen ja välietappeineen, jotta olisi selkeämmät askeleet projektin johtamiseksi koko elinkaaren läpi. Portit (gate) ja välietapit (milestones) palvelevat sekä ohjausryhmää projektin seurannassa, että myös projektipäällikön toimintaa. Kun portit ja välietapit aikataulutetaan selkeästi jo projektin alussa, seurantakin voi muodostua rutiininomaisemmaksi, eikä sitä tarvitse keksiä joka kerta uudestaan. Tällöin projektin kokonaisuus selkiytyy ja ollaan systemaattisemmin selvillä projektin senhetkisestä tilanteesta.

Tällä hetkellä projektipäälliköillä on monenkirjavia tapoja projektin aikataulutukseen, ositukseen sekä projektin seurantaan ja raportointiin. Tässä työssä toteutettiin myös MS Project-sovelluksella projektin etenemisen seurantaan ja projektin suunnitteluun (projektisuunnitelman tueksi) projektipäällikön projektityökalu, joka pystytään pienellä vaivalla räätälöimään uuteen projektiin sopivaksi. Tällä projektityökalulla olisi tarkoitus toteuttaa tilattujen suunnittelutehtävien hallinta, projektin ositus, aikataulutus sekä tehtävien ja projektin valmiusasteen seuranta. Lisäksi työkalussa on mahdollisuudet tarpeenmukaiseen raportointiin.

Opinnäytetyö kehitystoimenpiteineen vastaa yrityksen nykytarpeisiin ja yhtenäistää käytäntöjä laadukkaampaan projektiläpiviennin suuntaan, kun toimintaa projekteissa vakioidaan. Yhtenäistämällä sekä mallityökalujen ja mallipohjien luo-

misella on suuri ajansäästöllinen merkitys jokaisen projektipäällikön päivittäisessä toiminnassa. Lisäksi projektin suunnittelun tehostaminen vähentää muutoksia kesken projektin, jotka myös todennäköisesti syövät projektityön aikaa ja katetta. Projektin ongelmiin pystytään puuttumaan riittävän aikaisessa vaiheessa, kun seuranta ja raportointi on kunnossa, jolloin toimintaa saadaan siirrettyä reaktiivisemmasta toiminnasta proaktiiviseen suuntaan.

6.2 Opinnäytetyöprosessi ja sen arviointi

Opinnäytetyön tekeminen oli prosessina myös opettavainen. Sen olisi voinut tehdä samalla tavalla vieläkin suunnitelmallisemmin, osittaen ja aikatauluttaen, kuin sähkösuunnitteluprojektin. Jälkiviisaana juuri välietappeja olisi voinut olla enemmän, jolloin aikatauluttaminen olisi ollut helpompaa. Työmäärän arviointi oli todella hankalaa, koska tehtävät tai niiden kestot olivat enimmäkseen tuntemattomia. Erityisesti haastattelututkimuksen tallenteiden purkaminen vei paljon odotettua enemmän aikaa. Covid19 -kevään etäolosuhteisiin nähden opinnäytetyö saatiin kuitenkin lopulta onnistuneesti kasaan lähestulkoon alkuperäisessä aikataulussa. Yhteistyö kohdeyrityksen kanssa sujui moitteitta.

6.3 Jatkokehitysideat

Tämän opinnäytetyön aikana eteen tulleet jatkokehitysajatukset:

- Projektien luokittelumallin käyttöönotto sähkösuunnittelussa
- Projektien luokittelumallin kehittäminen yhtenäiseksi kaikille toimialoille
- Monitoimialahankkeen osittamisen prosessin suunnittelu / mallintaminen
- MS Project-”projektimalli”-työkalun käyttöönotto sähkösuunnitteluprojekteissa
- MS Project-”projektimalli”-työkalun raportointien räätälöinti halutuksi
- TATE-tehtäväluetteloiden räätälöinti MS Project-”projektimalli”-työkaluun
- Sähkönimikkeistön räätälöinti MS Project-”projektimalli”-työkaluun
- Jatkokehitysideana voisi harkita myös talousseurannan linkittämistä jollain tavalla MS Project-työkalun projektiseurantaan.
- Nykyisen projektisuunnitelma-mallipohjan kehittäminen projektiluokitusten mukaiseksi

- Projektin ohjausryhmän ja projektipäällikön yhteistoiminnan kehittäminen projektimallin avulla
- Projektin osituksen tehtävien vieminen Maconomy-taloushallintaan eriteltyinä taskeina
- Projektien suunnitteluvaiheen riskianalyysin kehittäminen

LÄHTEET

Berkun, Scott. The Art of Project Management. e-kirja. O'Reilly, 2005.

Bister, M. 2015. Projektit Kalmarissa -powerpoint esitys 10.4.2015. Mäkilouko, teknologiaprojektien johtaminen -kurssin esimerkkiaineistossa, 2020.

Cooper, Robert G. 2020. The Stage-Gate® System: A Road Map from Idea to Launch –An Intro & Summary. Saatavana: <http://www.bobcooper.ca/images/files/articles/2/1-The-Stage-Gate-System-A-Roadmap-From-Idea-to-Launch.pdf>. Artikkel. Luettu 10.6.2020.

Elers, V. 2014. Suomen Projekti-Instituutti Oy, Esitys: Kehitysprojektien, hankkeiden ja ohjelmien johtaminen projektimallin avulla, saatavana: <https://www.sli-deshare.net/ProjektiInstituutti/kehitysprojektien-hankkeiden-ja-ohjelmien-johtaminen-projektimallin-avulla-40192713>, luettu 5.6.2020.

Haugan, G. T. 2002. Project planning and scheduling. Vienna, Virginia: Management Concepts.

Haarala, T. 2013. Projektijohtamisen kehittäminen. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Haavisto, N. 2020. Projektin ohjausryhmän toiminta asiantuntijaorganisaatiossa. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus: Kvantitatiivinen tutkimus. Pdf-materiaali. Edita, 2014. Luettu 2.5.2020. <http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKI-MUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>

Hildén, V. 2017. Projektitoiminnan kehittäminen projektimallilla. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Lester, A. 2014. Project management, planning, and control managing engineering, construction, and manufacturing projects to PMI, APM, and BSI standards. Sixth edition. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Mähönen, P. 2016. Projektimallin käyttöönoton vaikutukset. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Mäkilouko, M. 2020. Teknologiaprojektien johtaminen -kurssin luentomateriaali, Project Portfolio Management.

Metropolia, Projektinhallinta käyttäjälähtöinen suunnitelma .pdf-aineisto, luettu 14.5.2020.

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwilhdrC-LPpAhWEyqQKHTAhCY4QFjAAegQIB-BAB&url=https%3A%2F%2Fwiki.metropolia.fi%2Fdownload%2Fattachments%2F57187084%2FProjektinhallinta.pdf%3Fversion%3D1&usq=AOv-Vaw2cpfhIkCqgoa3B65PtamQx>

Nyyssönen, E. 2008. Sähkösuunnittelun projektityön hallinta ja kehittäminen. Saatavana: <https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/38108/nbnfi-fe200805151396.pdf?sequence=3&isAllowed=y>, luettu 4.6.2020. Diplomityö.

Pellerin, R. ja Perrier, N. 2019. "A review of methods, techniques and tools for project planning and control", International Journal of Production Research, 57(7), pp.2160-2178. doi: 10.1080/00207543.2018.1524168. Linkki artikkeliin: <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1524168>. Luettu 8.5.2020.

Petäjäkoski, J. 2015. Projektimalli: Projektimallin kehitys PK -yritykseen. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Piironen-Salomaa, M. 2015. Kustannusseurannan toteutuksen ja kehityksen varmistaminen. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

PMBOK guide. 2013. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute. 5th ed., 2013.

Intranet, kohdeyrityksen sisäinen intranet, luettu 15.5.2020.

Rinne, L. 2015. Projektin aikataulutuksen ja kustannusarvioinnin kehittäminen tietämyksen hallinnan avulla. Diplomityö.

SFS, Suomen Standardisoimisliitto, www-sivut, luettu 21.5.2020. https://www.sfs.fi/aihealueet/johtaminen/standardien_laadinta/vakioidut_toimintamallit_projektitoimintaan_kansainvalisista_iso-standardeista

Shenhar & Wideman. 2000. Relationship between contextual variables of development product projects and the aspect of leadership profile in the aerospace industry - Scientific Figure on ResearchGate. https://www.researchgate.net/figure/Classification-of-projects-by-complexity-and-uncertainty-Shenhar-Wideman-2000_fig3_282250103, luettu 2.6.2020

Turner, R. 2014. Handbook of Project-Based Management: Leading Strategic Change in Organizations. 4. painos. McGraw-Hill Education: New York, Chicago, San Francisco, Athens, London, Madrid, Mexico City, Milan, New Delhi, Singapore, Sydney, Toronto, 2014. <https://www-accessengineeringlibrary-com.libproxy.tuni.fi/content/book/9780071821780>. Luettu 5.6.2020.

Valli, R., & Aaltola, J. 2018. Ikkunoita tutkimusmetodeihin. 2, Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin (5., uudistettu ja täydennetty painos.). e-kirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 2018.

Vilén, S. 2019. Talotekniikkasuunnitteluprojektin aikataulutuksen ja tiedonvaihdon parantaminen. Tampereen Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

LIITTEET

Liite 1. Haastattelututkimuksen kysymykset

1(5)

1. Projektin suunnitteluvaihe (kun projekti on tarjousvaiheessa/tai kun tilaus on saatu)

- Miten käytät projektisuunnitelmaa apuna/työkaluna työssäsi?
- Mihin käytät projektisuunnitelmaa projektissasi?
- Mitä lisäarvoa projektisuunnitelman täyttänen/laatiminen tuo projektiin?
- Miten projektisuunnitelmapohja palvelee mielestäsi käytännön työtä?
- Milloin laadit projektisuunnitelman?
- Mistä haet/saat tiedot projektisuunnitelmaan?
- Onko sinulla riittävästi tietoa käytettävissä/saataville, kun alat laatia projektisuunnitelmaa?
- Kauanko sinulla menee aikaa arviolta suunnitelman laatimiseen?
- Kuka/ketkä/mitkä henkilöt/projektin sidosryhmien edustajat laativat/osallistuvat projektisuunnitelman laatimiseen?
- Kenen/keiden henkilöiden/projektin sidosryhmien edustajien kuuluu laatia/osallistua projektisuunnitelman laatimiseen? -miksi?
- Mitä tietoja projektisuunnitelman pitäisi mielestäsi sisältää, joita siinä ei ole tällä hetkellä?
- Minkälainen projektisuunnitelman rakenne palvelisi parhaiten?
- Mikä projektisuunnitelman tiedosto / esitysmuoto palvelisi parhaiten?
- Mitä projektisuunnitelmassa voisi mielestäsi kehittää?
- Mitä projektin suunnittelussa voisi mielestäsi kehittää?

1.1. Tarjouksen tekeminen ja riskit

- Miten teet tarjouksen asiakkaalle projektista?
- Kuvaile tarjouksen tekemisen prosessisi?
- Miten osallistut projektin riskien arviointiin ennen toteutusvaihetta?

1.2 Projektin ositus

- Miten ositat projektin?
- Miten priorisoi projektin tehtäviä?
- Milloin ositat projektin?
- Miten ositat projektin tarjousvaiheessa?
- Minkälainen projektin ositus palvelisi mielestäsi parhaiten suunnittelua?

1.3 Aikataulutus

- Mihin aikataulun tulee mielestäsi perustua?
- Mikä on mielestäsi projektin aikataulun riittävä tarkkuus tehtävämielessä?

2(5)

- Mikä on mielestäsi projektin aikataulun riittävä tarkkuus ajanjakso-
mielessä?
- Mitä check-pointteja/välitavoitteita aikataulun tulisi mielestäsi sisäl-
tää?
- Millä ohjelmalla tai työkalulla teet aikataulun?
- Miten määrittelet aikataulun seurantatavan projektissa?

1.4 Resursointi

- Missä vaiheessa projektipäällikkö tulee mukaan projektiin?
- miten valitset tekijät projektiin?
- miten ja milloin varaat tekijät projektiin?
- Millä ohjelmalla tai työkalulla teet projektin resursoinnin?
- miten määrittelet resursoinnin seurantatavan projekteissa?

1.5 Kustannukset

- miten määrittelet kustannusten seurantatavan projektissa?

2. Projektin toteutusvaihe

Projektin aloitus (kun aloitetaan varsinaiset suunnittelutyöt)

- Kuvaile projektin aloittamisen vaiheet työssäsi?
- Kuvaile mahdollisen aloituspalaveri;
 - *milloin pidetään,
 - *ketkä osallistuu,
 - *mitä palaverissa käsitellään?
- Miten käyt projektisuunnitelman läpi projektin eri sidosryhmien kanssa läpi?
 - a. sisäinen projektiryhmä, suunnittelijat
 - b. myynti / tarjouslaskija
 - c. asiakas
 - d. muut sidosryhmät, esim. muut toimialat
- Miten käyt projektin tavoitteet läpi projektin eri sidosryhmien kanssa?
- Miten käyt projektin aikataulun läpi projektin eri sidosryhmien kanssa?
- Miten käyt projektin kustannusraamit ja tuntimäärät läpi projektin eri sidosryhmien kanssa?
- Minkälaisiin haasteisiin olet törmännyt projektin aloituksessa? (oma tai muiden toiminta)
- Miten haasteet on ratkaistu?
- Miten projektin aloitusta voitaisiin kehittää?

Projektin toteutus

- missä projektin tavoitteet on määritelty?
- mistä tiedät, että olet saavuttanut projektin tavoitteet?

3(5)

-Kuinka usein ja missä tilanteissa päivität projektisuunnitelmaa projektin aikana?

-Miten viet päivitykset tiedoksi projektin eri sidosryhmille?

- a. sisäinen projektiryhmä, suunnittelijat
- b. myynti / tarjouslaskija
- c. asiakas
- d. muut sidosryhmät, esim. eri toimialat

-Mitä tietoja käyt tarkistamassa projektisuunnitelmasta projektin aikana?

-miten määrittelet tiedonjakamisen/kommunikoinnin käytännöt projektissa?

-miten määrittelet palaverikäytännöt projektissa? Kuinka usein ja ketkä osallistuu?

3.1 Aikataulu

-Miten usein seuraat projektin aikataulua?

-Miten usein seuraat projektin aikataulua, kun kyseessä on lyhyt tai pitkä projekti?

-Miten usein seuraat projektin aikataulua, kun kyseessä on euromääräisesti pieni tai iso projekti?

-Miten usein seuraat projektin aikataulua, kun kyseessä on projekti, jossa suunnittelutiimiisi kuuluu vähän tai paljon tekijöitä, eli vaikuttaako tiimin koko?

-miten usein projektin aikataulun tilaa tulisi mielestäsi tarkastella?

-minne ja miten raportoit projektin aikataulun tilan?

-mitä muutoksia teet konkreettisesti, kun huomaat projektin aikataulun venyvän liian pitkäksi?

-miten hallitset äkillisiä muutoksia projektissa (aikataulu)?

-Miten dokumentoit muutokset projektin aikatauluun?

-Miten viet aikataulun päivitykset tiedoksi projektin eri sidosryhmille?

- a. sisäinen projektiryhmä, suunnittelijat
- b. myynti / tarjouslaskija
- c. asiakas
- d. muut sidosryhmät

-Mistä ja milloin tiedät, onko projekti onnistunut aikataulumielessä?

-Minkälaisiin haasteisiin ole törmännyt aikatauluissa? (oma tai muiden toiminta)

-Miten haasteet on ratkaistu?

-Miten aikataulusuunnittelua voitaisiin tehostaa/kehittää?

-Miten aikatauluseurannasta saisi ennakoivampaa?

3.2 Resursointi

-Miten usein seuraat projektin resurssientarvetta?

-Miten usein seuraat projektin resurssitarvetta, kun kyseessä on lyhyt tai pitkä projekti?

-Miten usein seuraat projektin resurssitarvetta, kun kyseessä on euromääräisesti pieni tai iso projekti?

4(5)

-Miten usein seuraat projektin resurssitarvetta, kun kyseessä on projekti, jossa suunnittelutiimiisi kuuluu vähän tai paljon tekijöitä, eli vaikuttaako tiimin koko?

-miten usein projektin tilaa tulisi mielestäsi tarkastella resurssimielessä?

-minne ja miten raportoit projektin tilan?

-Miten hallitset äkillisiä muutoksia projektissa (lisäresurssitarve tai joutokäyntiä)? Miten toimit konkreettisesti näissä tilanteissa?

-Miten viet resurssitarpeet/tai muutokset tiedoksi projektin eri sidosryhmille?

a. sisäinen projektiryhmä, suunnittelijat

b. myynti / tarjouslaskija

c. asiakas

d. muut sidosryhmät

-Mistä ja milloin tiedät, onko projekti onnistunut resurssimielessä?

-Minkälaisiin haasteisiin olet törmännyt resursoinnissa? (oma tai muiden toiminta)

-Miten haasteet on ratkaistu?

-miten kehittäisit resursointia yrityksessä?

3.3. Kustannukset

-Miten seuraat projektin kustannuksia?

-Miten usein seuraat projektin kustannuksia?

-Miten usein seuraat projektin kustannuksia, kun kyseessä on lyhyt tai pitkä projekti?

-Miten usein seuraat projektin kustannuksia, kun kyseessä on euro-määräisesti pieni tai iso projekti?

-Miten usein seuraat projektin kustannuksia, kun kyseessä on projekti, jossa suunnittelutiimiisi kuuluu vähän tai paljon tekijöitä, eli vaikuttaako tiimin koko?

-miten usein projektin tilaa tulisi mielestäsi tarkastella?

-minne ja miten raportoit projektin tilan?

-mitä muutoksia teet konkreettisesti, kun huomaat projektin kustannusten kasvavan liian suuriksi?

-miten hallitset äkillisiä muutoksia projektissa (kustannukset)?

-Miten viet kustannustietojen päivitykset tiedoksi projektin eri sidosryhmille?

a. sisäinen projektiryhmä, suunnittelijat

b. myynti / tarjouslaskija

c. asiakas

d. muut sidosryhmät

-mistä ja milloin tiedät, onko projekti onnistunut kustannusmielessä?

-Minkälaisiin haasteisiin olet törmännyt projektin kustannuksissa? (oma tai muiden toiminta)

-Miten haasteet on ratkaistu?

-Miten kustannussuunnittelua voisi kehittää?

-Miten kustannusseurantaa voisi kehittää?

5(5)

3.4 Laatu ja riskit

- miten seuraat projektin riskien toteutumista projektissa?
- minne ja miten suunnitelmien sisältövaatimukset kirjataan?
- miten määrittelet yksittäisen suunnitelman sisällön?
- mistä tiedät, milloin yksittäinen suunnitelma on valmis?

- mistä tiedät, että piirustuksen sisältö vastaa haluttua tasoa eli on asiakkaan vaatimusten mukainen?
- Minkälaisiin haasteisiin olet törmännyt laatu tai riskiasioissa? (oma tai muiden toiminta)
- Miten haasteet on ratkaistu?

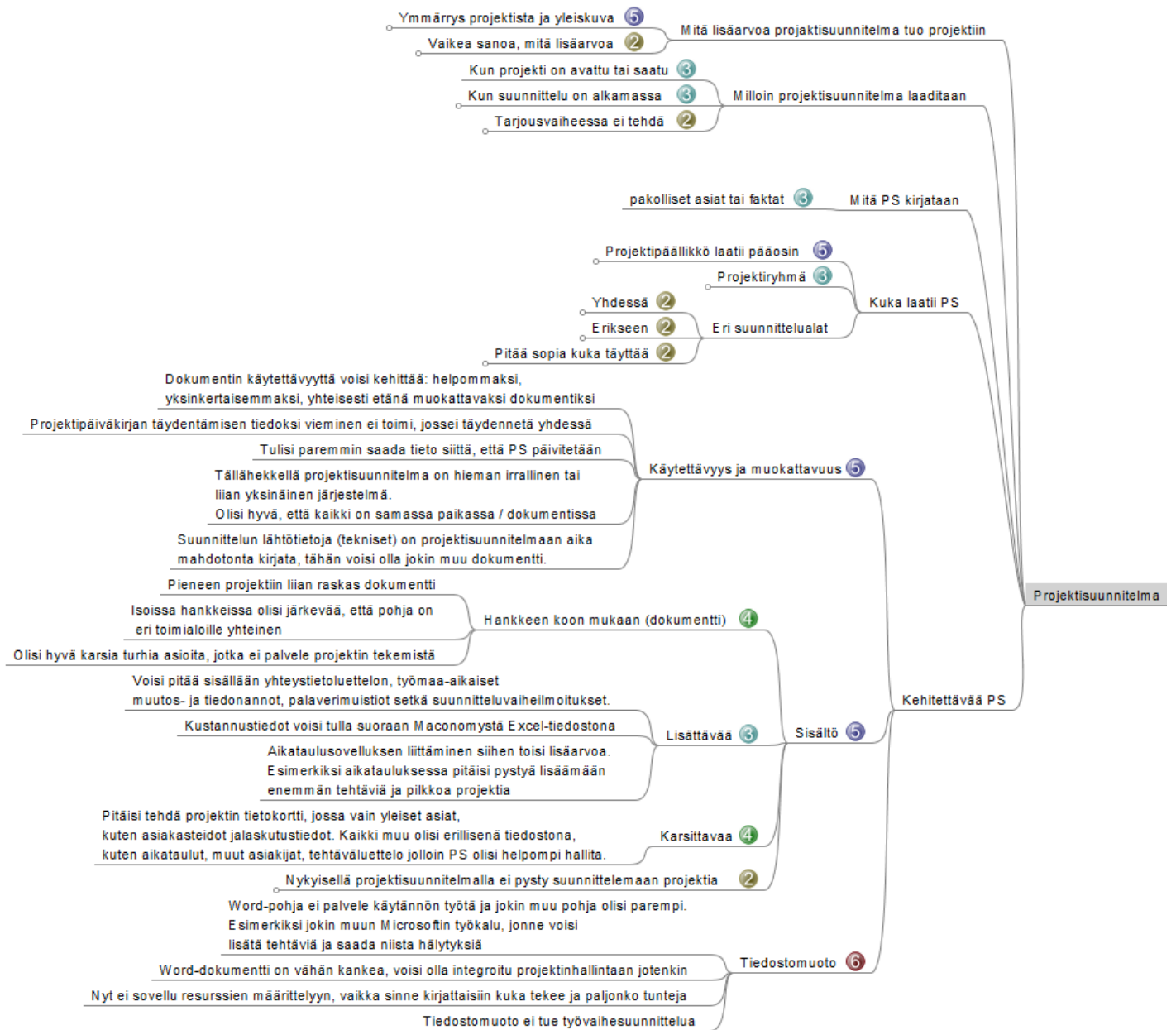
3.Projektin lopetus ja jälkianalyysi

- Milloin projekti on valmis?
- Miten lopetat projektin?
- miten siirrät oman projektisi lopetuspalaverin kokemukset käytäntöön
- a. omassa työssäsi? b. muiden työssä
- Minkälaisiin haasteisiin olet törmännyt projektin lopetuksessa? (oma tai muiden toiminta)
- Miten haasteet on ratkaistu?

- Miten analysoit projektia?
- milloin projekti on mielestäsi onnistunut?
- miten kehität omaa toimintaasi projektissa?

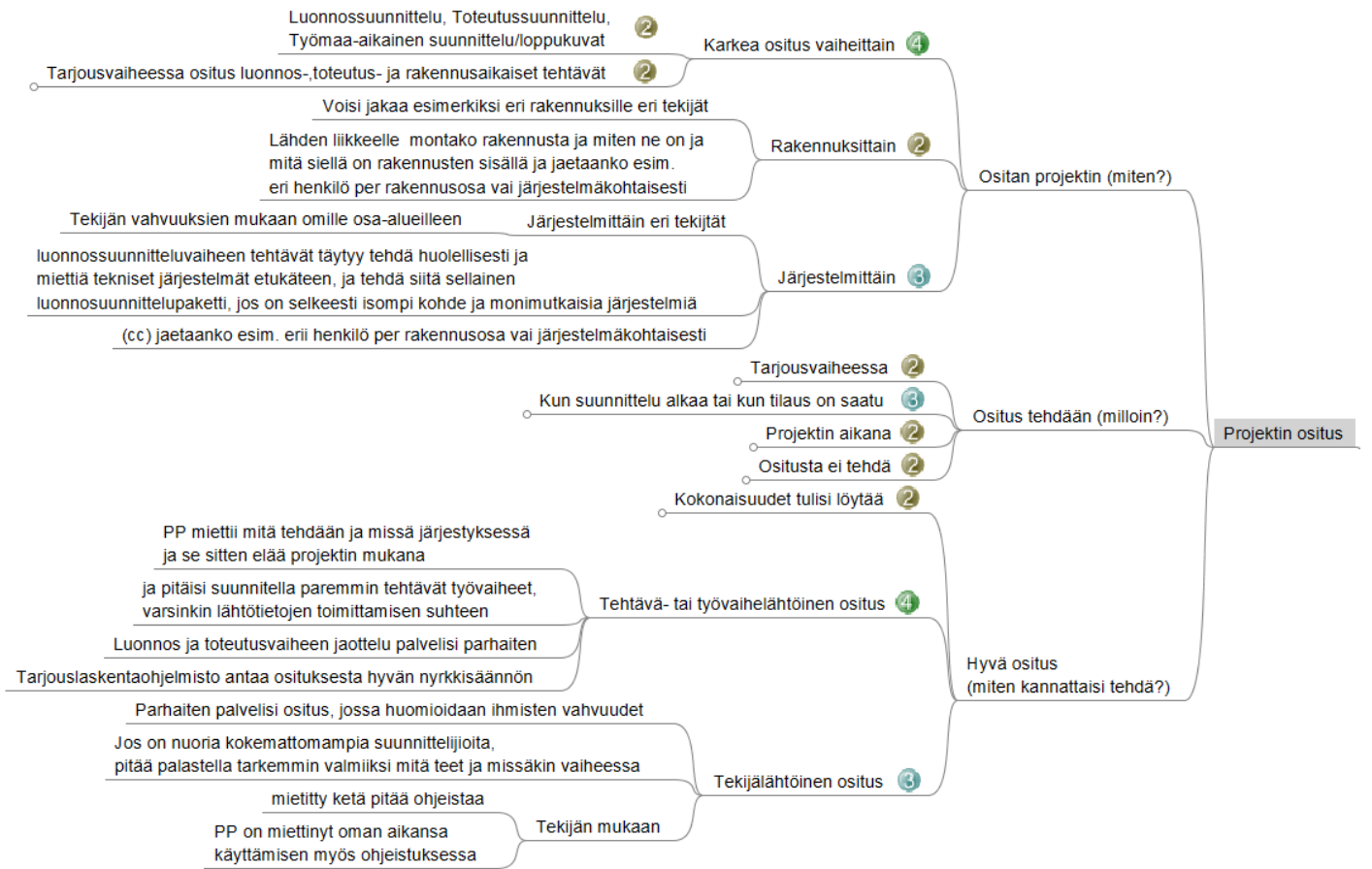
Liite 2. Haastattelututkimuksen yhteenvetokaavio – ajatuskartta aiheittain

1(12)

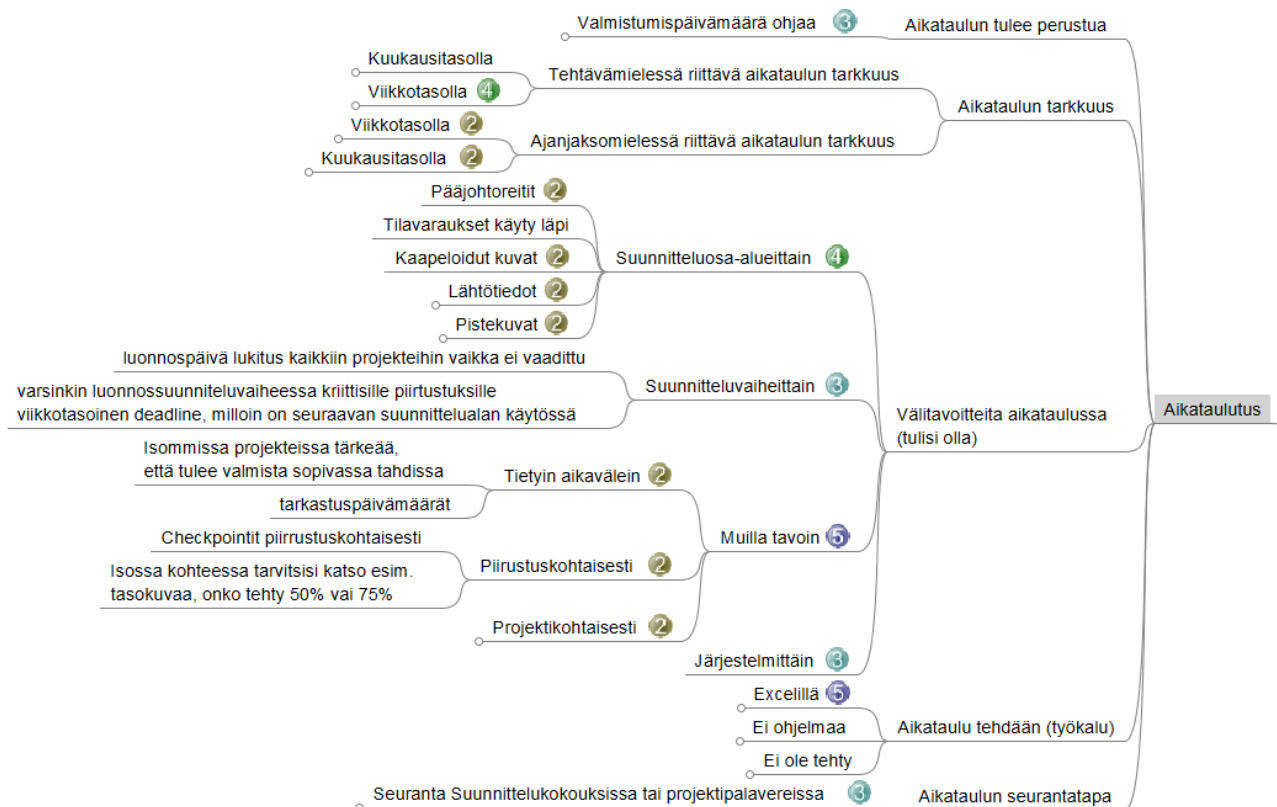
PROJEKTIN SUUNNITTELUVAIHE**Projektsuunnitelma**

Projektin ositus

2(12)

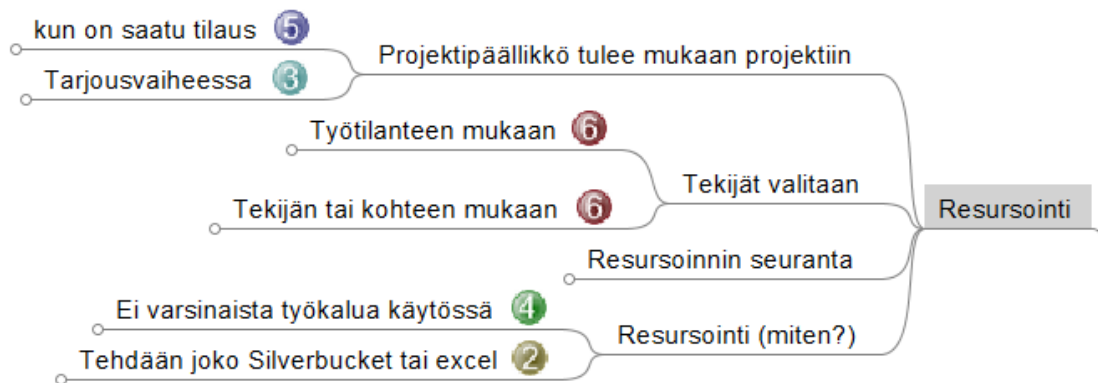


Projektin aikataulus



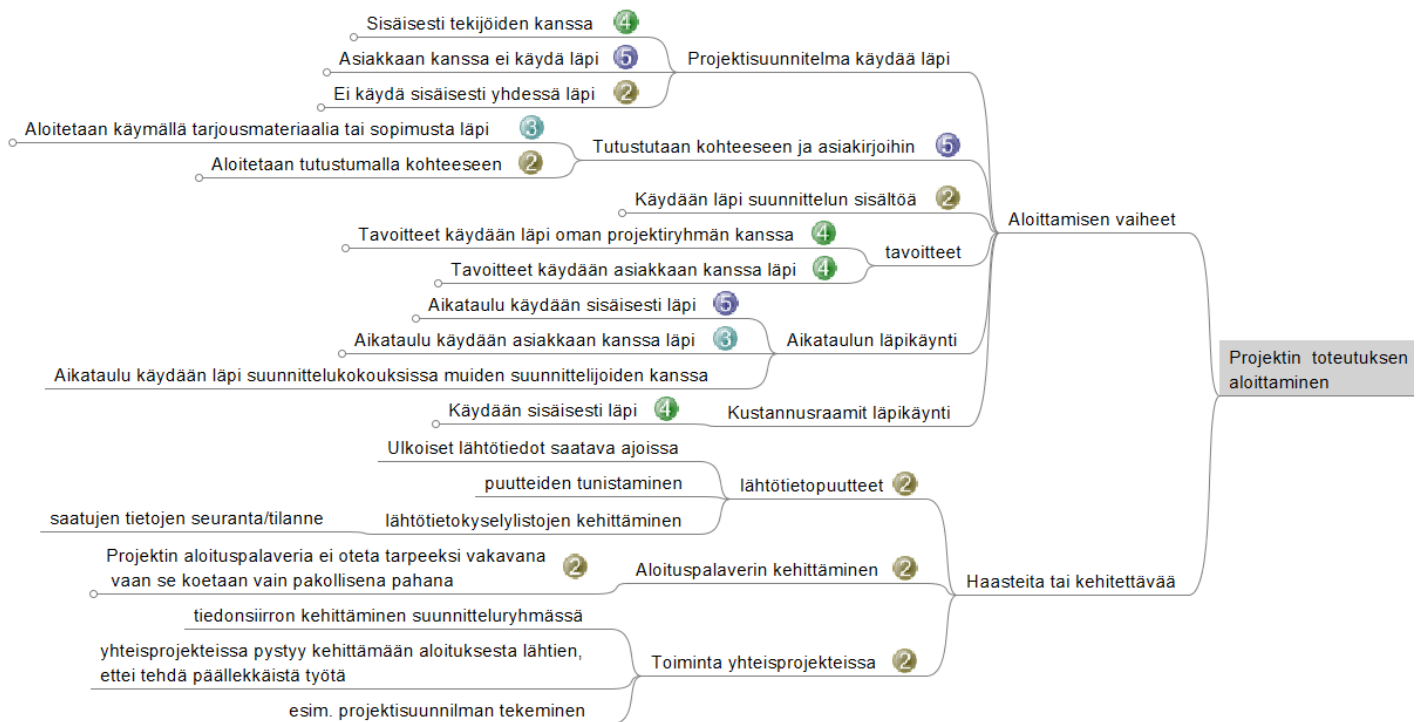
Projektin resursointi

3(12)

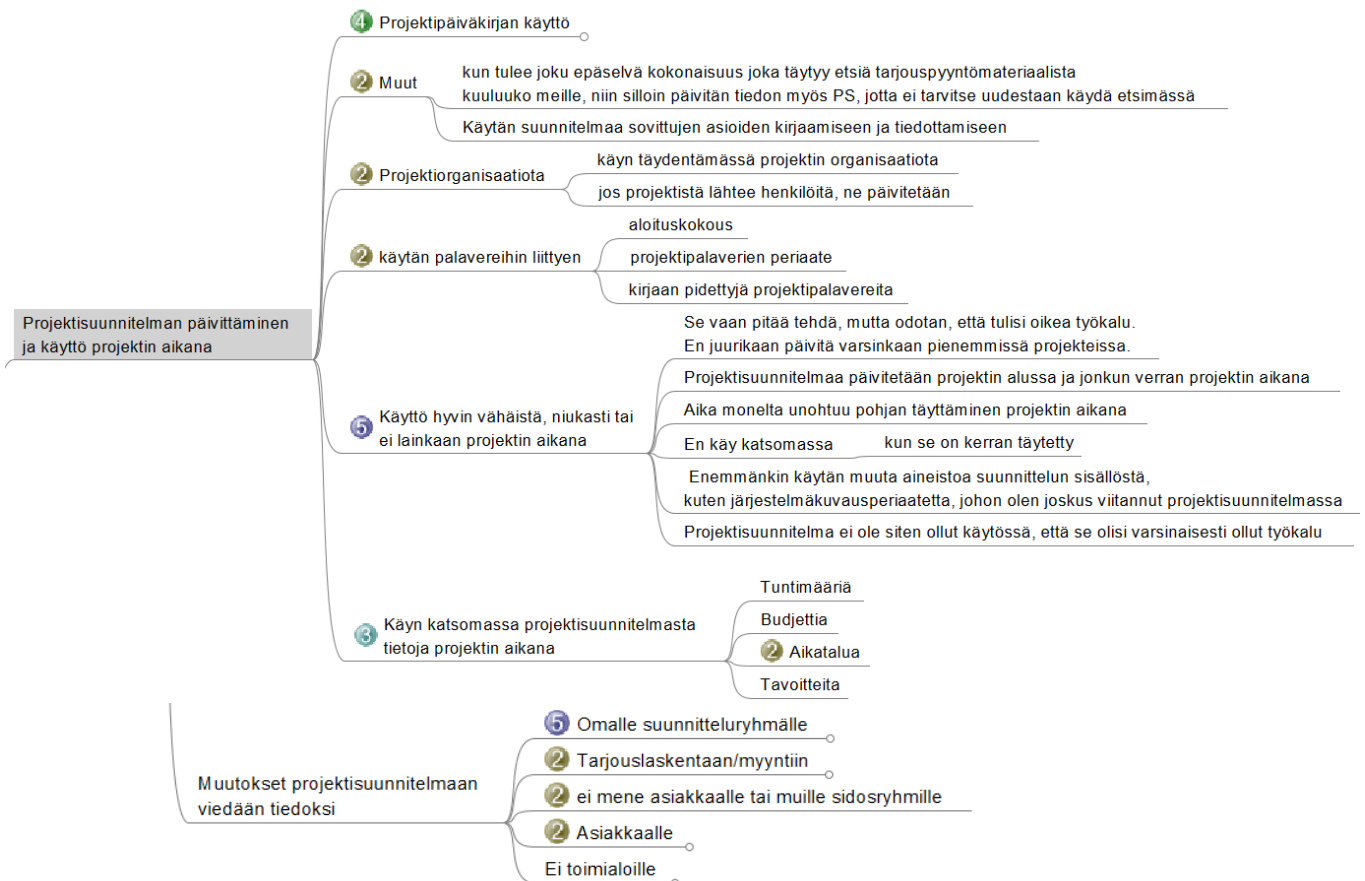


PROJEKTIN TOTEUTUSVAIHE

4(12)

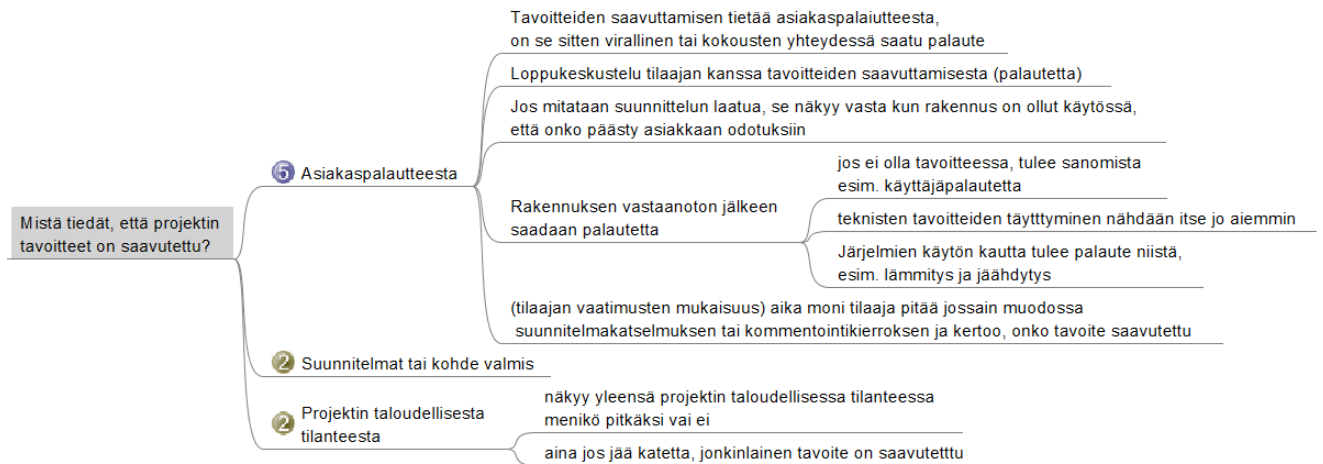


Projektisuunnitelma

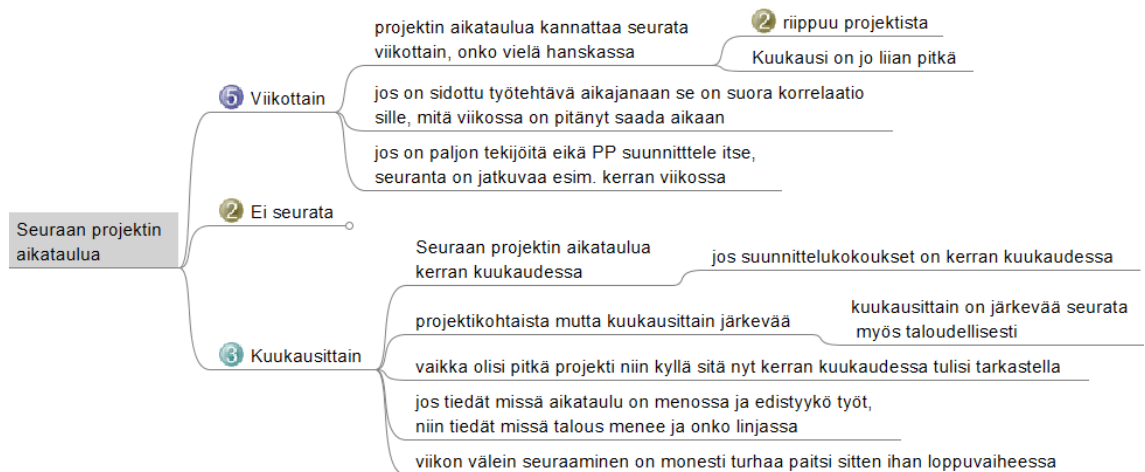


Projektin tavoitteet

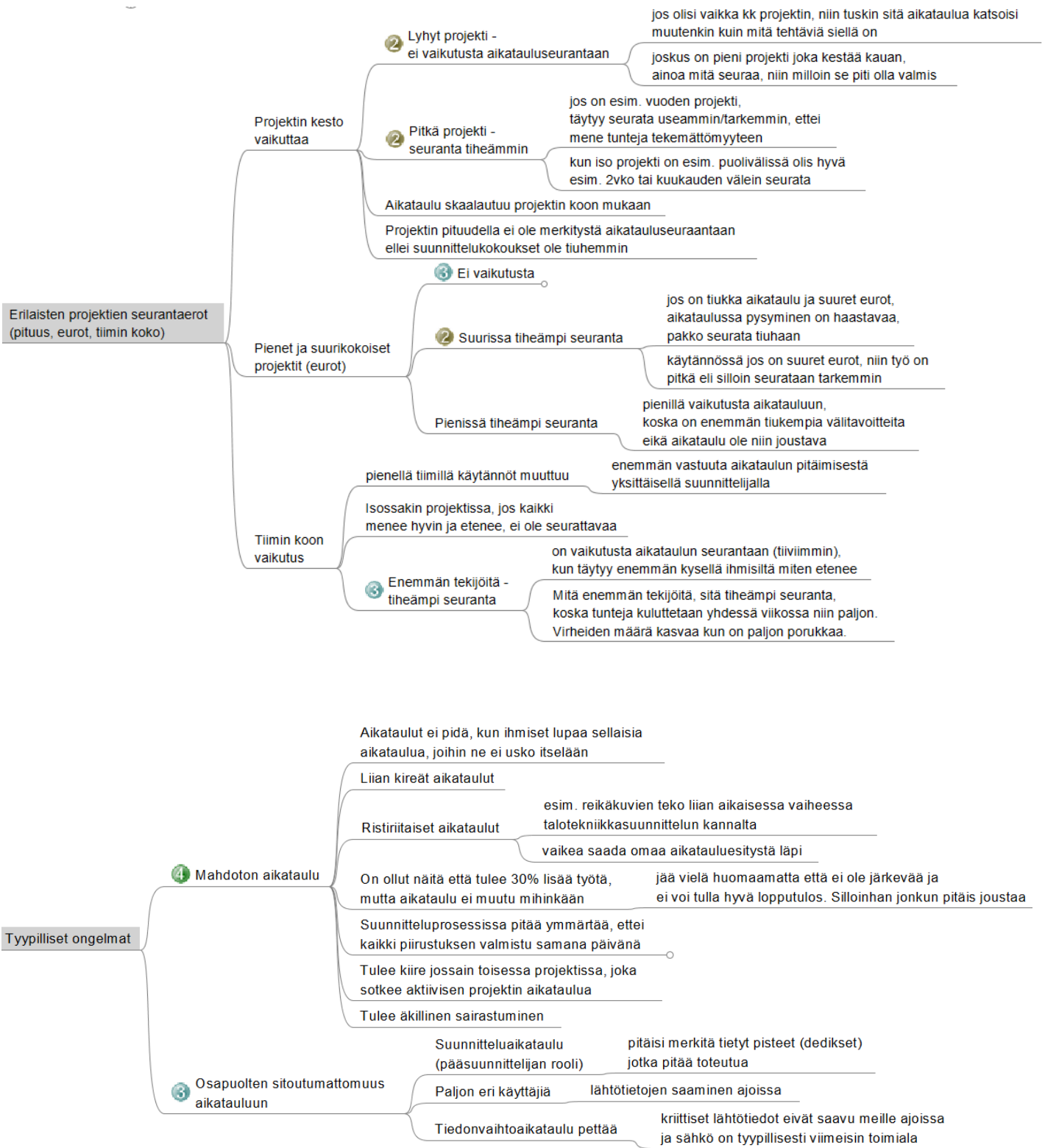
5(12)



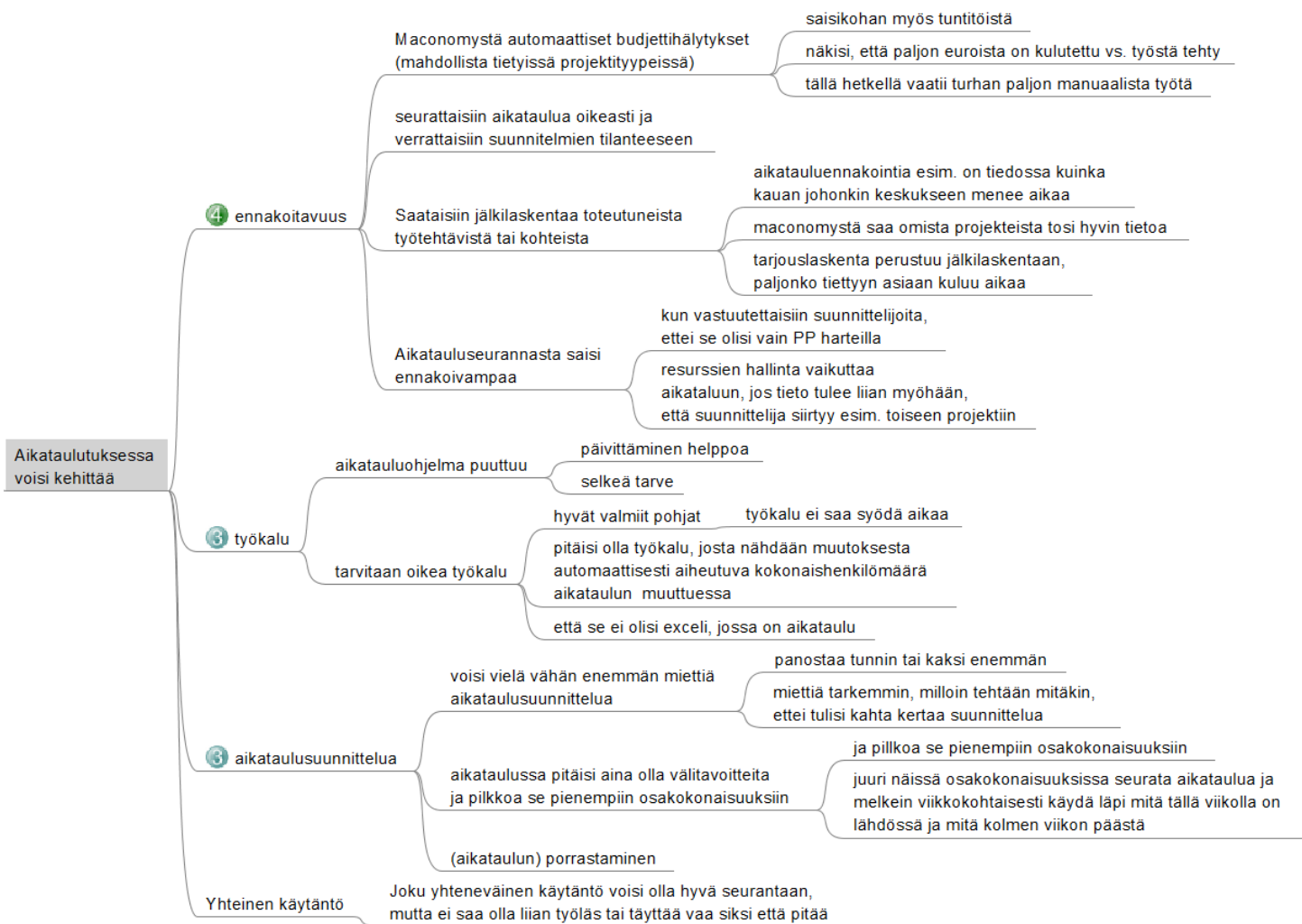
Projektin aikataulu



6(12)

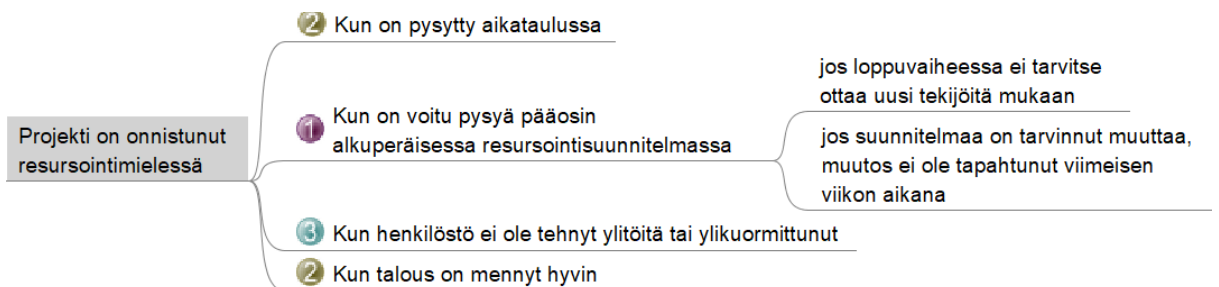
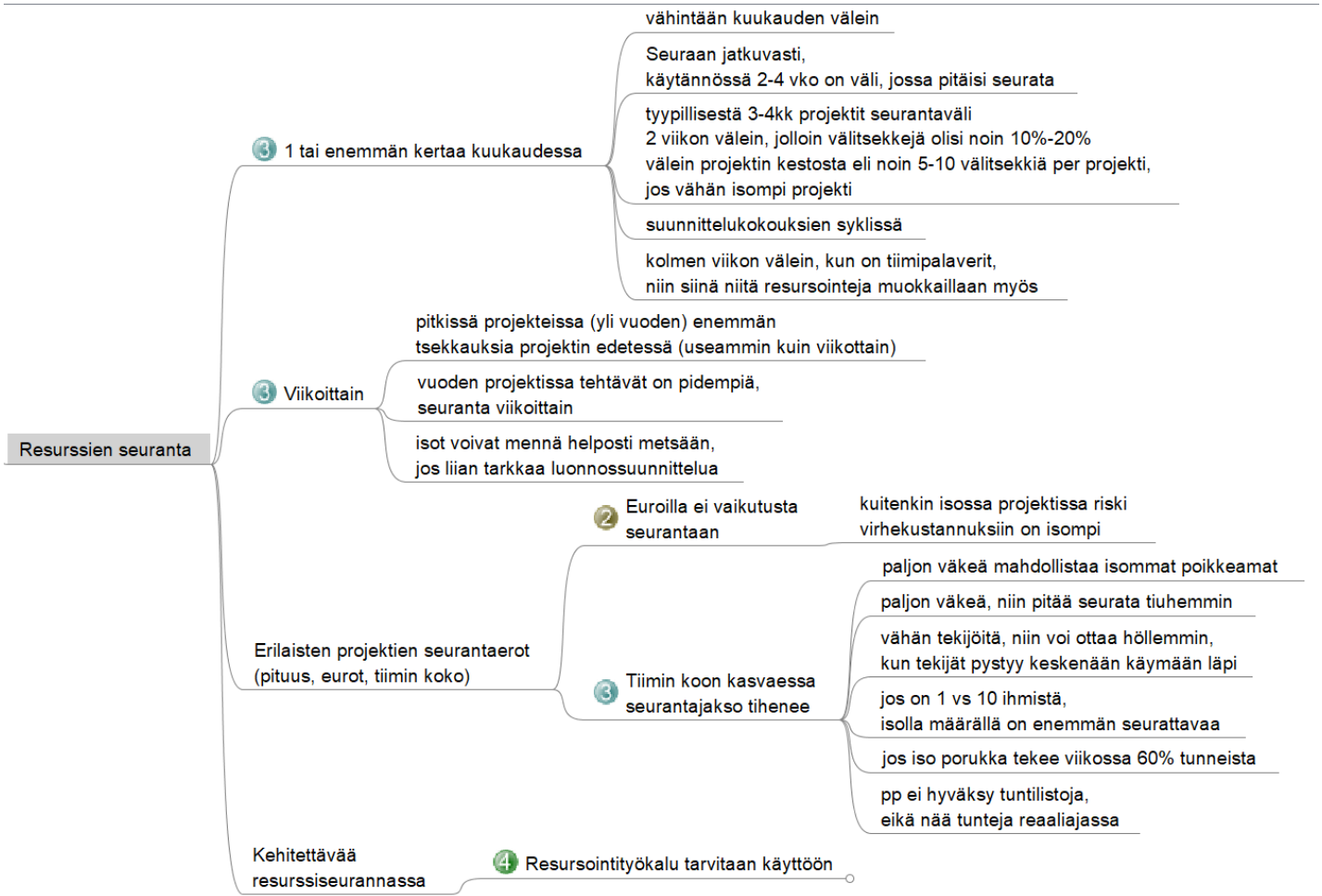


7(12)

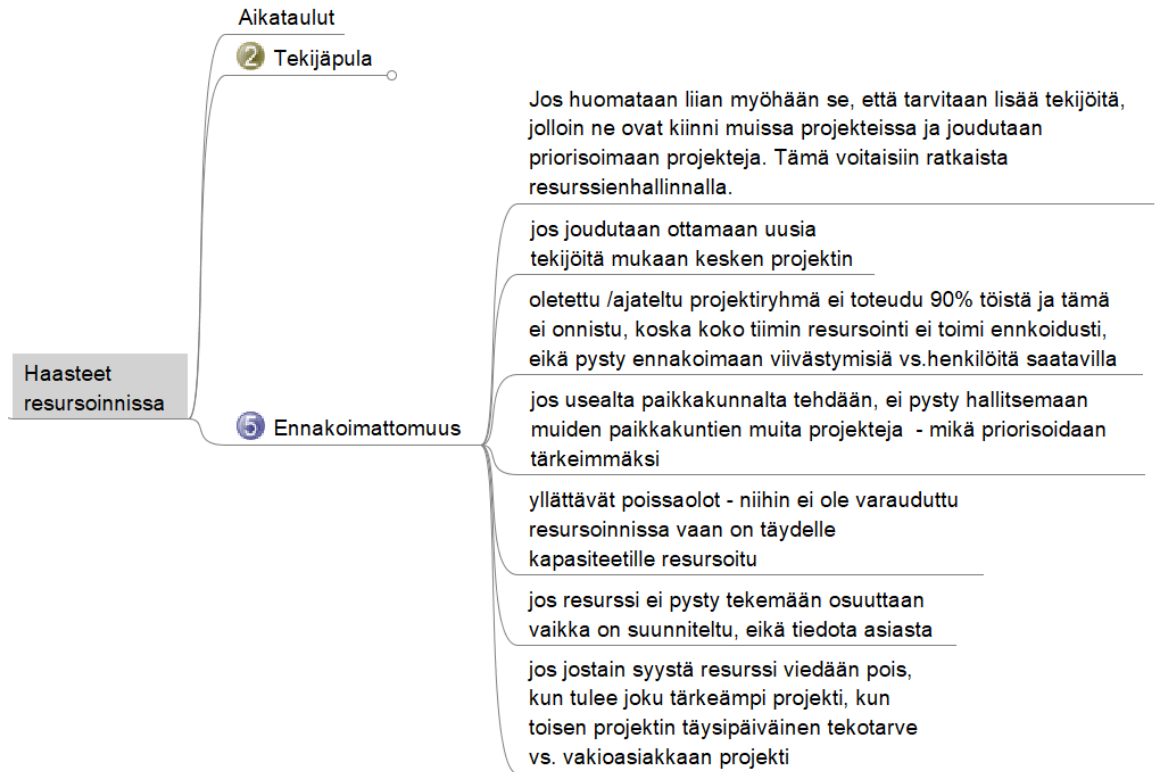


Resursointi

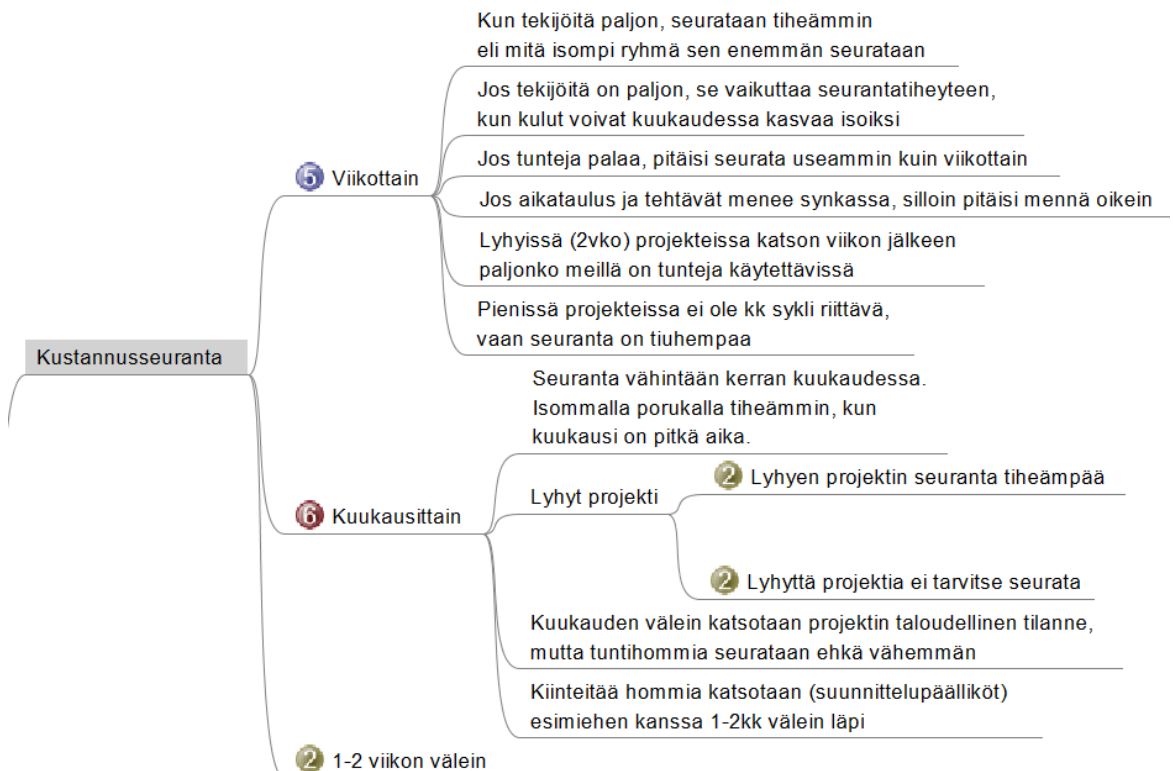
8(12)



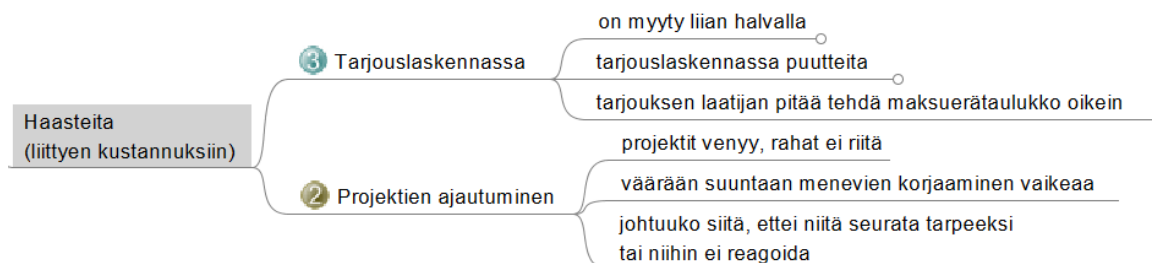
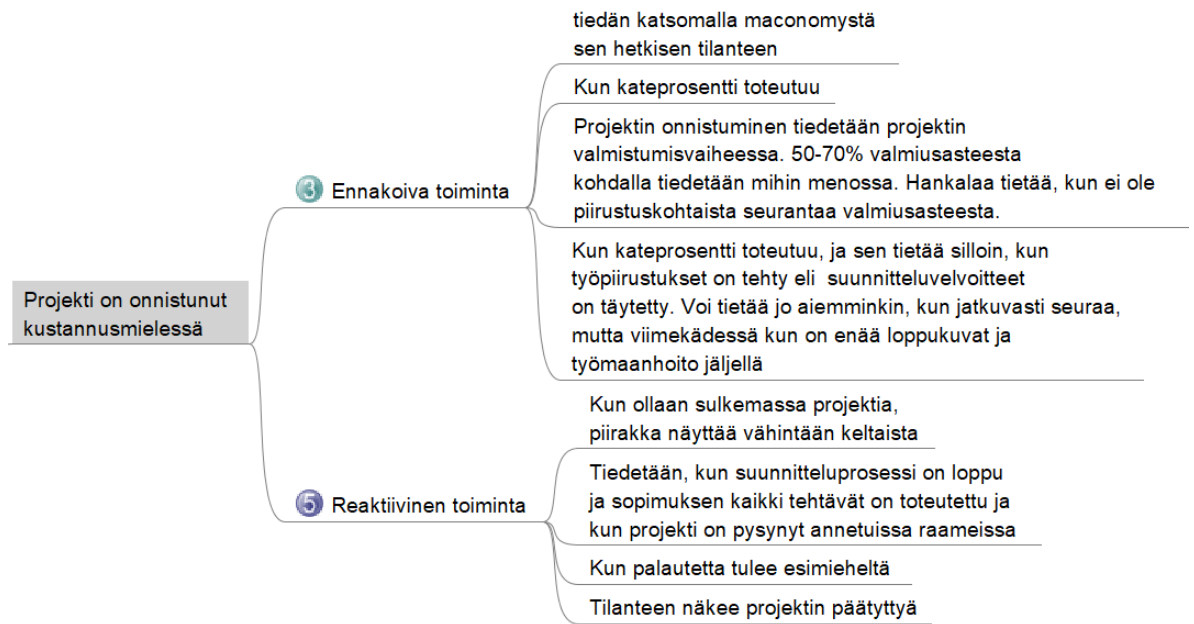
9(12)



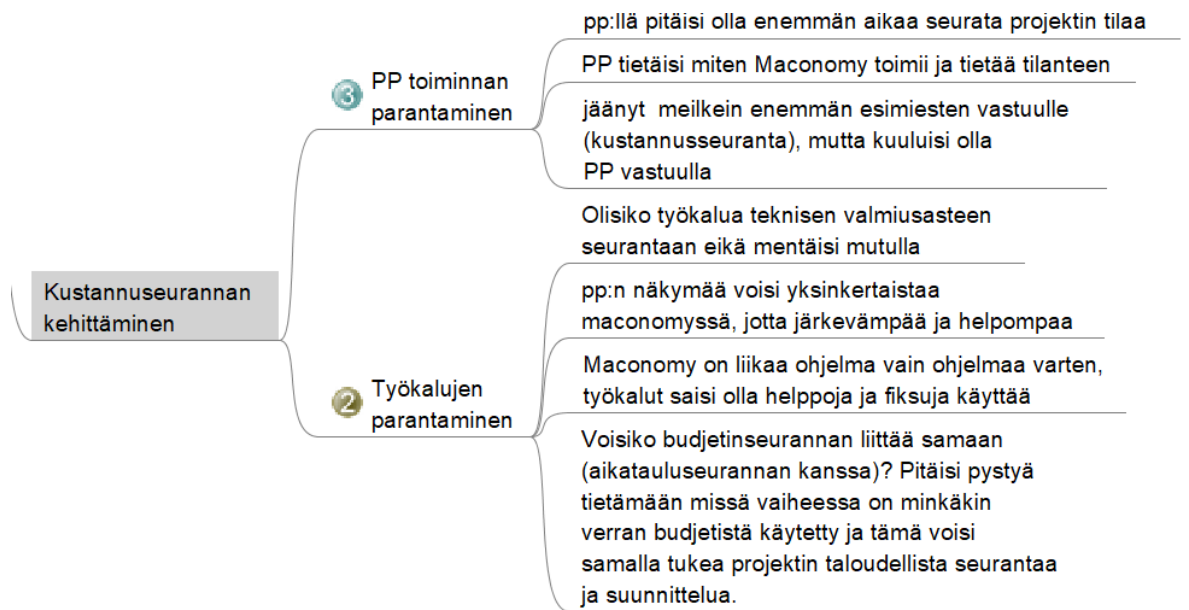
Kustannukset



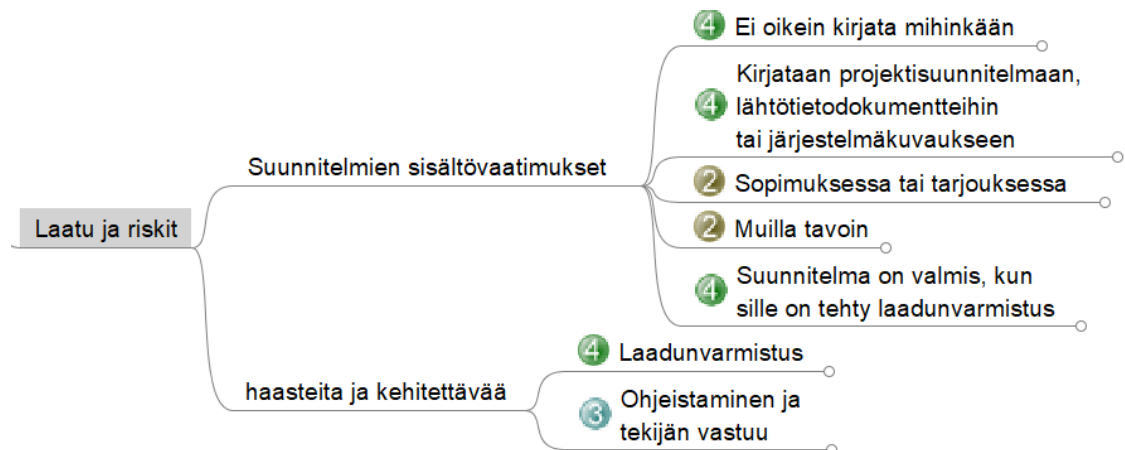
10(12)



11(12)



Laatu



PROJEKTIN LOPETUSVAIHE

12(12)

