



TOTEUTUSPROJEKTIN SUUNNITTELUN JA SEURANNAN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyö

Antti Pakarinen

Tietotekniikan koulutusohjelma

Hyväksytty ____ . ____ . ____ _____

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU, VARKAUDEN YKSIKKÖ

Koulutusohjelma

Tietotekniikan koulutusohjelma

Tekijä

Antti Pakarinen

Työn nimi

Toteutusprojektien suunnittelun ja seurannan kehittäminen

Työn laji

Insinööriyö

Päiväys

17.06.2010

Sivumäärä

41

Työn valvoja

Markku Halttunen

Yrityksen yhdyshenkilö

Juha Pakarinen

Yritys

YIT, Varkaus

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella YIT teollisuus- ja verkkopalvelut OY:n Varkauden konepajayksikön toteutusprojektien aikataulusuunnittelu- ja seurantamenetelmiä ja kehittää yhdenmukainen toimintamalli ja ohjeistus yrityksellä jo käytössä olevan Microsoft Project – projektinhallintaohjelman käyttöön projektihenkilöille.

Tarve työn tekemiseen tuli yksikön päälliköltä Juha Pakariselta, joka totesi projektinhallintaohjelmiston käytön tarpeellisuuden ja käytön tehostamisen tarpeen projektien aikataulutuksessa ja työmaaseurannassa. Alalla vallitsee tiukka markkinatilanne ja toimintaa on kehitettävä jatkuvasti, jotta pysytään kilpailussa mukana. Aikataulujen pysyvyys ja tehokkuus toimii myös kilpailuetuna.

Työssä perehdyttiin yrityksen projektinhallintamenetelmiin ja ohjeistuksiin tarvekartoituksen ja keskustelujen avulla, jolloin mahdollistui projektinhallintamenetelmien kehitys ja esille tulivat todelliset tarpeet. Työhön sisältyi pilotti projekti jonka avulla projektinhallintaohjelmistoa käytettiin todellisissa olosuhteissa Stora Enson Imatran tehtaiden soodakattilan modernisointiprojektin eri vaiheissa. Tämän avulla saatiin käytännön kokemusta ja tietoa tarvittavista kehitystarpeista.

Työstä saadaan käsitys projektinhallintaohjelmiston roolista ja hyödyistä, joita tietokoneohjelmisto tarjoaa oikein käytettynä projektienhallinnan apuvälineenä sekä mitä on otettava huomioon käyttöönotettaessa projektinhallintaohjelmistoa yritystasolla.

Tavoitteiden mukainen yhtenäinen toimintamalli ja ohjeistus Microsoft Projectin käyttämiseen saadaan yrityksessä käyttöön kesän 2010 aikana.

Avainsanat

projektinhallinta, projektinhallintaohjelmisto, Microsoft Project

Luottamuksellisuus

julkinen

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, BUSINESS AND ENGINEERING, VARKAUS

Degree Programme

Information Technology

Author

Antti Pakarinen

Title of Project

Development of Project Management at YIT Industrial and Network Services in Varkaus

Type of Project

Final Project

Date

17 Junu 2010

Pages

41

Academic Supervisor

Markku Halttunen

Company Supervisor

Juha Pakarinen

Company

YIT, Varkaus

Abstract

The purpose of this thesis was to examine and develop project management methods by using Microsoft Project -project management software. The aim was to develop a common method for using Microsoft Project in time schedule planning and monitoring of projects.

The need for the thesis came from the YIT´s unit manager Juha Pakarinen in Varkaus. According to him the use of project management methods need to be developed further. The challenging market conditions require companies to improve and develop their own business all the time.

In this thesis the company´s project management methods and instructions were studied. On the basis of the results it was possible to tailor Microsoft Project to the company´s needs. One part of this thesis was to test the project management software in a real project. The project was a recovery boiler modernization project at Stora Enso´s Imatra Mills.

In this thesis it is explained what needs to be taken into account in the introduction of project management software at the enterprise level, and what possibilities project management software provides when it is properly used as part of project management. The designed common method on how to use Microsoft Project as a tool in project management will be taken into use immediately in summer 2010.

Keywords

project management, project management software, Microsoft Project

Confidentiality

public

ALKUSANAT

Tämä insinööri työ on tehty YIT Teollisuus- ja verkkopalveluiden käyttöön kevään 2010 aikana. Haluan kiittää yrityksen henkilökuntaa yhteistyöstä ja saamastani avusta. Ohjaajana Savonia-ammattikorkeakoulusta toimi Markku Halttunen ja valvojana on YIT Teollisuus- ja verkkopalvelut OY, Projektipalvelut, Modernisointi- ja huolto, Kattilat yksikön päällikkö Juha Pakarinen.

Kiitän työn valvojaa ja ohjaajaa mielenkiinnosta työtäni kohtaan.

Varkaudessa 17. kesäkuuta 2010

Antti Pakarinen

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT.....	1
SISÄLLYS	2
SANASTO	3
1 JOHDANTO.....	5
1.1 Työn tarve ja tavoitteet.....	5
1.2 Toteutus	6
2. YRITYS ESITTELY.....	7
2.1 YIT-konserni.....	7
2.2 YIT Teollisuuden palvelut, Varkauden konepaja	10
3 PROJEKTI.....	12
3.1 Projektin määritelmä	12
3.2 Projekti työmuotona	13
3.3 Projektityöskentelyn ongelmat.....	14
3.4 Projektien tulos	15
4 PROJEKTIHALLINTA	19
4.1 Projektinhallinnan määritelmä	19
4.3 Kovat ja pehmeät projektinhallinnantekniikat	20
4.4 Projektisuunnittelun merkitys	21
4.6 Projektiositus ja aikataulut.....	23
4.7 Projektin aikaohjauksen merkitys	25
5 PROJEKTIHALLINTAOHJELMISTO.....	27
5.1 Projektinhallintaohjelmiston valinta	29
5.2 Microsoft Project -projektinhallintaohjelmisto.....	30
5.3 Hallittu projektinhallintaohjelmiston käyttöönotto	31
5.4 Projektinhallintaohjelmiston käyttöönoton perusrunko vaiheittain:	32
6 YRITYKSEN NYKYTILAN KARTOITUS JA KEHITTÄMINEN.....	34
6.1 Tarvekartoitus	34
6.2 Projektinhallinnan nykytilanne ja kehittämistarpeet yrityksessä.....	34
7 TYÖN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	38
8 YHTÄNÄISELLÄ TOIMINNALLA TULOISIIN.....	40
9 LÄHDELUETTELO.....	41

SANASTO

Sanaston tarkoituksena on lyhyesti selventää lukijalle seuraavia projekti- ja projektinhallinta työssä käytettyjä käsitteitä.

- **Projekti**
 - Väliaikainen ponnistus, jonka tarkoituksena on luoda yksilöllinen tuote tai palvelu
- **Projektihallinta**
 - Johtaminen, ohjaus ja toimenpiteet, joilla projekti viedään sille asetettuihin tavoitteisiin.
- **Projektin ositus**
 - projektin hierarkkinen paloittelu.
 - projektiositus määrittelee projektin jaon osaprojekteiksi
 - aikataulusot
 - kustannuselementit.
 - projektiosituksessa on yleensä 4-7 eri tasoa.
- **WBS**
 - Lyhenne tulee sanoista Work Breakdown Structure ja tarkoittaa projektin hierarkista paloittelua.
- **Työpaketti**
 - WBS-rakenteen pienin elementti ns. työpaketti. Työpakettin sisältönä ovat yksityiskohtaiset tehtävät, joko yksi tai useampi. Projektin edistymisen mittaus tehdään työpakettikohtaisesti. Työpaketti tekee kytkennän aikataulu- ja kustannus seurannan välille. Työpaketti on pienin seurattava kustannuskohde.
- **Projektikolmio**
 - Suosittu projektinhallinnan malli, jossa aika, kustannukset ja laajuus esitetään kolmion sivuina. Mallista on useita muunnelmia.
- **Projektin laajuus**
 - Työmäärä, joka tarvitaan tuotettaessa lopputuote, jolla on sovittu laatu, ominaisuudet ja toiminnot
- **Resurssit**
 - Henkilöt, laitteet ja materiaalit (sekä niihin liitetyt kustannukset), joita tarvitaan projektin tehtävän suorittamiseen
- **Resurssisuunnittelu**
 - Kuormituksen laskenta resurssilajeittain ja resurssien käytön kannalta, tavoitteena on edullisen aikataulun laatiminen.

- **Sidosryhmät**
 - Henkilöt ja organisaatiot, joihin projektin toiminnot voivat vaikuttaa. Ryhmään kuuluvat projektissa työskentelevät henkilöt sekä projektityön ulkoiset henkilöt (esimerkiksi asiakkaat)

- **Riski**
 - Tapahtuma, joka saattaa vaikuttaa kielteisesti projektin aikatauluun, budjettiin ja määrityksiin

- **Kriittinen polku**
 - Tehtäväsarja, jonka tehtävien myöhästyminen aiheuttaa projektin päättymispäivän siirtymisen

- **Suunnittelu**
 - Projektinhallintatyön ensimmäinen päävaihe. Suunnitteluun kuuluvat kaikki projekti aikataulun tekemiseen liittyvät työt aina todellisen työn seuraamisen alkuun asti

- **Seuranta**
 - Projektinhallintatyön toinen päävaihe. Seuranta sisältää projektin todellisten arvojen, esimerkiksi tehtävien työmäärien ja todellisten kestojen kerääminen, syöttäminen ja analysoiminen sekä muut.

- **Varianssi**
 - Ajoitetun tai todellisen projektisuunnitelman poikkeama perusaikataulun aikataulu- ja budjettitiedoista.

- **Microsoft Project Template**
 - Tämä on mallitiedosto, johon voit tallentaa vakiotietoja. Tämän muodon tunniste on (**.mpt**)

- **Microsoft Project Global.mpt**
 - Yleinen tiedosto Global.mpt on päämallitiedosto, joka voi sisältää kaikkien projektien muotoilutietoja mutta johon ei voi tallentaa tehtäviä, resursseja eikä varauksia.

1 JOHDANTO

1.1 Työn tarve ja tavoitteet

Tämä opinnäytetyö on syntynyt yrityksen tarpeesta kehittää toteutettavien projektien suunnittelu- ja seurantamenetelmiä. Opinnäytetyö toteutettiin yrityksen toiminnan kehittämisprojektina. Nykyhetkellä kilpailu työmarkkinoilla on kovaa ja vaatii yrityksiä kehittämään omaa toimintaansa tehokkaammaksi, jonka avulla kilpailukykyä saadaan parannettua. Hallittu ja suunnitelmallinen toiminta ja aikatauluissa pysyminen toimii yritysten kilpailuetuna.

Lähtökohtana YIT teollisuus- ja verkkopalveluiden Varkauden konepajalla olivat projekteista vastaavien toimihenkilöiden erilaiset käytännöt aikataulutuksessa, resurssienhallinnassa ja aikataulusuunnitelmien luonnissa, yhtenäisempi toimintamalli vaati kehittämistä. Yrityksen käyttöön oli hankittu Microsoft Project 2003 - projektinhallintaohjelmisto ja henkilöstö oli peruskoulutettu ohjelman käyttämiseen. Yrityksen projektitoimintaan ja toimialaan sovellettu ohjeistus ja koulutus puuttuivat.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää yrityksen projektinhallinnan menetelmiä ja toteuttaa ja ottaa käytäntöön yhdenmukainen ja käytännössä testattu ohjeistus Microsoft Project ohjelmiston käyttöön. Ohjeistuksen ja lähiopetuksen avulla siirrytään kokeilevasta toiminnasta suoraan oikeiden asioiden ja toimintatapojen käyttämiseen.

Opinnäytetyöhön sisältyi pilotti-projekti: Stora Enson Imatran tehtaille toteutettava soodakattilan modernisointiprojekti, joka toteutettiin keväällä tehtaan huoltoseisokin aikana. Opinnäytetyön osalta toteutettiin projektinhallintamenetelmiä ja projektinhallintaohjelmistoa käyttäen tehtäväositusta, aikataulutusta ja projektin tilaseurantaa. Projektissa projektinhallintaohjelmiston käytön osalta on keskitytty optimaalisen aikataulun toteuttamiseen ja tarkempaan resurssienhallintaan ja projektin tilan seuraamiseen toteutus(asennus)vaiheessa.

1.2 Toteutus

Työ alkoi perehtymisellä yrityksen projektitoimintaan ja toteuttavien projektien suunnittelu- ja seurantamenetelmiin. Tavoitteena oli saada tarkka käsitys millaisia vaatimuksia ja tarpeita yrityksellä on.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin tarvekartoitusta keskustelemalla toimihenkilöiden ja henkilökunnan kanssa. Saatujen tuloksien perusteella lähdin suunnittelemaan kehitysprojektia tarkemmin.

Suunnittelun jälkeen alkoi projektin toteuttamisvaihe. Toteuttamisvaihe sisälsi kaksi eri osa-aluetta, Microsoft Project – ohjelman käyttöohjeistuksen laatimisen ja pilotti-projektin.

Ohjeistuksen toteuttaminen ja käytännön testaus toteutettiin tutkimalla ja kokeilemalla projektinhallintaohjelmiston mahdollisuuksia todellisen pilotti-projektin rinnalla toteutettavan projektin osittamiseen, aikatauluttamiseen ja resurssienhallintaan.

Pilotti-projekti pilkottiin osittamalla WBS -ositusmallia käyttäen helpommin hallittavaksi kokonaisuudeksi. Projektin toteutusvaihe on noin 10 vuorokautta voimalaitoksen ollessa alas ajettuna ja työmäärä on noin 8000 miestyötuntia, mikä asettaa projektinhallinnalle tarkat vaatimukset. Esimerkkinä keskikokoisen omakotitalon rakentaminen vie noin 2300 tuntia mikä kuvastaa työn laajuutta. Tämän työmäärän hallinta ja läpivienti lyhyessä ajassa vaatii ehdottomasti hyvää suunnittelua ja ennakointia ja kokemusta. Projektin ositus vietiin työpaketti tarkkuudelle joka tarkoittaa, että yhden työtehtävän todellinen kesto ja resurssitarve voidaan määrittää halutulla tarkkuudella. Kyseisessä projektissa lyhyestä toteutusajasta johtuen tarkkuus oli tuntitasolla. Ositetuttujen tehtävien liitynnät määrittämällä muodostui realistinen toimintaverkkokaavio. Projektin toteutusvaiheessa projektin tilaa seurattiin suunniteltuun nähden ja tehtävien valmistumista päivitettiin tarvittavin väliajoin jolloin projektin tila oli selvillä ja mahdolliseen varianssiin aikataulussa oli mahdollista puuttua ja selvittää mikä sen aiheuttaa ja on mahdollista alkaa korjaustoimenpiteisiin.

Projektinhallintaohjelmiston käytöstä saatujen käytännön kokemusten perusteella toteutusta jatketaan ohjeistuksen ja menetelmien lähiopettamisena, jotta projektinhallintaohjelmiston hyödyt saadaan tehokkaasti käyttöön hyödyllisenä projektinhallinnan työkaluna.

2. YRITYS ESITTELY

2.1 YIT-konserni



Historia ulottuu vuoteen 1912, jolloin Yleinen Insinööritoimisto aloitti toimintansa Suomessa. Nykymuotoinen YIT muodostettiin vuonna 1987, kun yhdistettiin vuonna 1912 perustettu Yleinen Insinööritoimisto YIT, vuonna 1940 toimintansa aloittanut Perusyhtymä sekä vuonna 1942 perustettu ja vuonna 1960 Perusyhtymän omistukseen siirtynyt Vesto-ryhmä. Yhtiökokous päätti maaliskuussa 2006 muuttaa yhtiön nimeksi YIT Oyj:n. Aikaisemmin yhtiön nimi oli YIT-Yhtymä.

YIT nykyhetkellä

YIT on teknisiä, kiinteistö, rakennus ja teollisuuden palveluita tarjoava yritys yksityis-, yritys- ja julkisyhteisöasiakkaille. Konsernin palvelut kattavat kaikilla toimintasektoreilla hankkeiden koko elinkaaren.

Yritys tarjoaa palveluja Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa, Venäjällä, Virossa, Latviassa, Liettuaassa, Saksassa, Itävallassa, Puolassa, Tshekissä, Unkarissa ja Romaniassa. YIT on henkilötyövälinen, monikansallinen teknisen palvelun yritys, jonka menestys perustuu yli 23 000 ihmisen ammattitaitoon ja osaamiseen. [11]

Henkilöstön jakautuminen YIT Konsernissa.

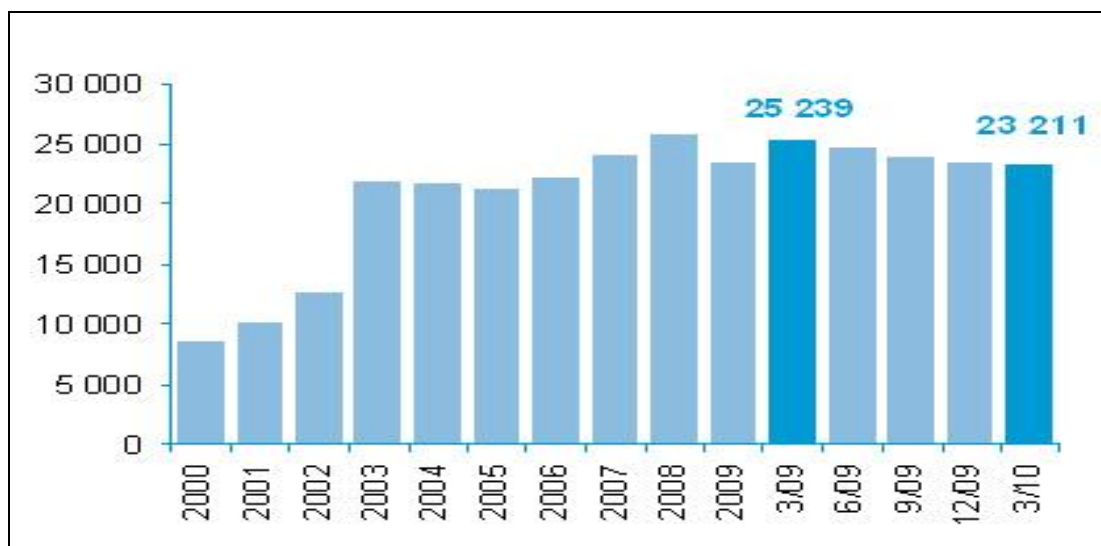
Taulukko 1.1 Henkilöstö maakohtaisesti

Henkilöstö maittäin 3/2010	Lukumäärä	Osuus konsernin henkilöstöstä
Suomi	9 160	39 %
Ruotsi	4 149	18 %
Norja	3 246	14 %
Venäjä	2 448	11 %
Keski-Eurooppa (Saksa, Itävalta, Puola, Tshekki, Unkari, Romania)	2 059	9 %
Tanska	1 224	5 %
Baltia (Viro, Latvia, Liettua)	925	4 %
YIT-konserni yhteensä	23 211	100 %

Taulukko 1.2 Henkilöstö toimialakohtaisesti

Henkilöstö toimialoittain 3/2010	Lukumäärä	Osuus konsernin henkilöstöstä
Kiinteistö- ja teollisuuspalvelut	17 355	75 %
Suomen rakentamispalvelut	3 014	13 %
Kansainväliset rakentamispalvelut	2 498	11 %
Konsernipalvelut	344	1 %
YIT-konserni yhteensä	23 211	100 %

Henkilöstömäärän kehitys YIT:ssä vuosina 2000–2010.



Kuva 1.1. Henkilöstömäärän kehittyminen.

YIT-konsernin liiketoiminta on jaettu kolmeen toimialaan vuoden 2009 alusta: Kiinteistö- ja teollisuuspalvelut, Suomen rakentamispalvelut ja Kansainväliset rakentamispalvelut.

Taulukko 1.3. Liiketoiminnan jakautuminen

Kiinteistö- ja teollisuuspalvelut	
<p>Kiinteistötökniset palvelut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Talotekniset ratkaisut • Kiinteistöjen talotekniset huollot ja korjaukset • Energiansäästö- ja asiantuntijapalvelut <p>Teollisuuden palvelut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknisten järjestelmien ja prosessien projektitoimitukset teollisuudelle • Teollisuuden kunnossapito • Energiansäästöpalvelut <p>Liikevaihto 2009: 2 124,9 milj. e Henkilöstö 2009: 17 557</p>	<p>Toiminta-alue:</p> <p>Suomi, Ruotsi, Norja, Tanska, Keski-Eurooppa (Saksa, Itävalta, Puola, Tshekki, Unkari, Romania), Venäjä, Viro, Latvia, Liettua</p>
Suomen rakentamispalvelut	
<ul style="list-style-type: none"> • Asunnot ja alueet • Toimitilahankkeet • Maa- ja vesirakentaminen <p>Liikevaihto 2009: 1 029,7 milj. e Henkilöstö 2009: 2 936</p>	<p>Toiminta-alue:</p> <p>Suomi</p>
Kansainväliset rakentamispalvelut	
<ul style="list-style-type: none"> • Asunnot ja alueet • Toimitilahankkeet <p>Liikevaihto 2009: 359,4 milj. e Henkilöstö 2009: 2 647</p>	<p>Toiminta-alue:</p> <p>Venäjä, Viro, Latvia, Liettua, Tshekki</p>

Avainluvut vuonna 2009

Taulukko 1.4. Avainluvut vuonna 2009

Liikevaihto, miljoonaa euroa	3,452
Liikevoitto, miljoonaa euroa	165

2.2 YIT Teollisuuden palvelut, Varkauden konepaja

Vuonna 1964 Lauri Kuronen perusti Varkauteen nimeään kantavan metalliteollisuuden yrityksen muutaman kymmenen henkilön voimin. Tuolloin teräsrakenteiden valmistukseen erikoistuneen yrityksen asiakkaina olivat erilaiset teollisuus- ja rakennusyrietykset.

Matalalla profiililla toimineen yrityksen toiminta kehittyi ja laajeni, erikoistuttiin teräsrakenteiden valmistuksen lisäksi myös pintakäsittelyyn ja asennustoimintaan, jota varten hankittiin ajoneuvonostureita. Maalaus ja pintakäsittelytoimintaa kehittämään ja hoitamaan perustettiin erillinen yhtiö, Ero-Korro Oy.

Vuonna 1987 tehdyllä kaupalla yritysten osakekanta siirtyi Kalevi Pehkosen ja perheen omistukseen. Omistajan vaihdos johti osittaisiin muutoksiin Asennus-Kurosen toiminnassa. Yksi merkittävimmistä oli keskittyminen paineastioiden ja prosessilaitteiden valmistukseen, asennukseen ja kunnossapitoon. Tätä edesauttoi paineastioiden valmistamista varten saadut A-valmistamisluvat.

Palvelujen monipuolistamiseksi perustettiin keväällä 1989 Asennus-Kuronen Oy:n ja Ero-Korro Oy:n toiminnan rinnalle Teollisuushuolto VTH Oy, jonka toimenkuvaan kuuluvat automaatio- ja sähkösuunnittelu, sekä asennukset, valvonta ja käyttöönottopalvelut. Prosessi vaikutti lyhyellä aikavälillä siihen, että nyt pystyttiin palvelemaan entistä monipuolisemmin ja viimeistellymmin asiakaskuntaa, voitiin tarjota kaikkia alan palveluja ”saman katon alta”. Toiminnan laadun muutos näkyi selvästi myös henkilöstön ja liikevaihdon kehittymisenä ja Asennus-Kuronen Oy:n toiminimi vaihtui nykyaikaisemmaksi Erecon Oy:ksi.

Erecon Oy:n asiakkaat olivat maamme merkittävimpiä suuryrityksiä puunjalostusteollisuudesta höyrykattilavoimalaitoksiin. Vuonna 1990 Erecon siirtyi YIT-yhtymän tytäryhtiöksi. 90-luvun alusta nykypäivään mennessä toiminta on jatkunut YIT:n omistuksessa useilla erilaisilla toiminimillä, joista nykyinen on YIT Teollisuus- ja verkkopalvelut OY, Projektipalvelut, Modernisointi- ja huolto, Kattilat [12, 13]

Nyt, vuonna 2010 YIT Teollisuus- ja verkkopalveluiden Varkauden konepaja tarjoaa palveluita kattilalaitosten korjauksiin, prosessinmuutoksiin ja huoltoihin sekä uusiin investointeihin. Henkilöstöä on keskimäärin 60 henkeä.

Erityisosaamista ovat energia-, prosessi- ja terästeollisuuden kattiloiden eliniän jatkamiseen ja tehon nostamiseen liittyvät projektit. Kokonaisvaltaiset toteutukset voivat sisältää myös polttotavan tai polttoaineen muutokset. Varkauden konepajan työt kohdistuvat pääasiallisesti teollisuuden energialaiteratkaisuihin joita ovat: voimakattilat, soodakattilat, lämmöntalteenottokattilat, tulistimet ja ekonomaiserit, muut teollisuuden energialaiteratkaisut. Yrityksen kokonaispalveluketju kattaa suunnittelun, materiaalityöntehtävät, valmistuksen, asennuksen ja huollon. [11]



Kuva 1.2. Kokonaispalveluketju

Projektien suunnittelu, materiaalien hankinnat esivalmistusta varten ja esivalmistus toteutetaan paikallisesti Varkauden konepajalla pois lukien mahdolliset alihankinnat. Esivalmistus mahdollistaa toteutusprojektien asennusvaiheen lyhytkestoisuuden. Suunniteltavien projektien toteutusvaiheet (asennus) ovat aikataulullisesti lyhyt kestoisia (joitakin vuorokausia, korkeintaan viikkoja) ja tarkkaan rajattuja, johtuen usein teollisuus voimalaitosten seisokeista ja rajoitteista joiden aikana työt on suoritettava asennuksen osalta jolloin läpi viedään suuri työtuntimäärä (tuhansia tunteja) lyhyessä toteutusajassa suurella resurssimäärällä (useita kymmeniä henkilöitä). Töiden suoritus tapahtuu useassa vuorossa joiden kestot vaihtelevat työvaiheistuksesta johtuen. Kestoajoja rajoittavat esimerkiksi ainettarikkomattomat NDT -tarkastukset (hitsausaumojen röntgenkuvaus) joiden aikana ei voi työskennellä. Työt sisältävät suuren määrän seurattavia osakokonaisuuksia ja työvaiheita. Työvaiheet ovat aikataulutettava tuntitasolla ja ne sisältävät keskinäisiä riippuvuuksia. Projektin tilan edistymästä ja aikataulusta on raportoitava tilaaja asiakkaalle päivittäin. Yritys myös toteuttaa teollisuuden käyttöön huolto- ja asennuspalveluita (niin sanottuja laskutöitä), joiden kestot ja resurssitarpeet vaihtelevat työn laajuudesta riippuen.

3 PROJEKTI

3.1 Projektin määritelmä

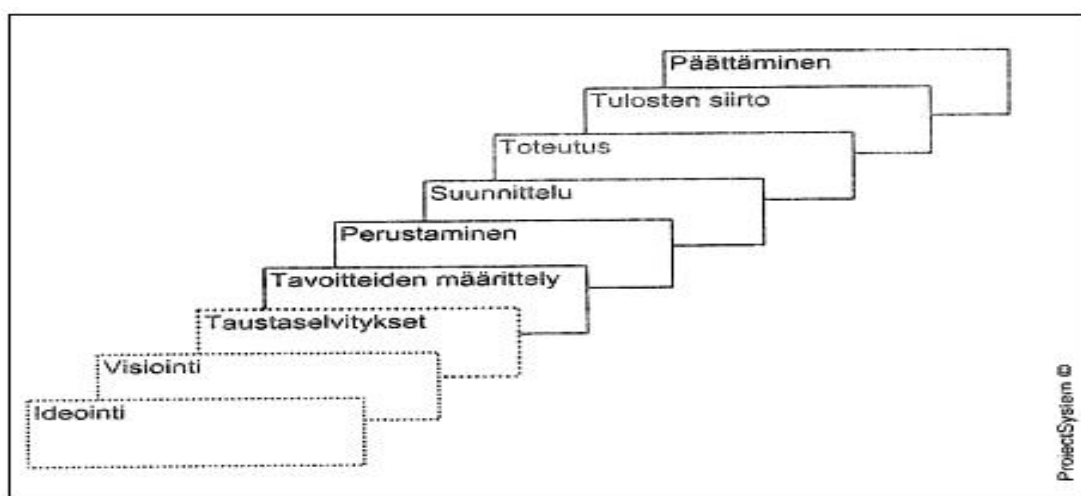
Suomen kielen projekti-sana (englanniksi project, saksaksi Projekt) on alkuaan peräisin latinasta ja tarkoittaa suunnitelmaa tai ehdotusta. Latinan proectio tarkoittaa ojentamista. [4]

Suomen kielessä projekti-sanana synonyyminä käytetään sanaa hanke. Hankkeella viitataan kuitenkin yleensä projektia laajempaan työkokonaisuuteen: hanke voi koostua useista projekteista.

Lyhyesti määriteltynä projekti on joukko ihmisiä ja muita resursseja, jotka tilapäisesti koottu yhteen suorittamaan tiettyä tehtävää. Lisäksi projektilla on kiinteä budjetti ja aikataulu.

Projekti on terminä yleisesti käytetty, koska se on yleistynyt yritysten työmuotona viimeisinä vuosikymmeninä voimakkaasti johtuen sen tehokkuudesta, määräaikaaisuudesta ja työvaiheiden selkeydestä. Projektien lopputulokset voivat olla hyvinkin erilaisia riippuen sovellusalueesta joita voivat olla esimerkiksi uusi projektinhallintajärjestelmä, talonrakennus tai ratkaisu johonkin ongelmaan. Projekteja käytetään myös johtamisen apuvälineenä muutostilanteissa. [1]

Seuraava kuva 1.3. esittää projektien päävaiheet alkaen ideoinnista projektin päättämiseen. [4]



Kuva 1.3. Projektin päävaiheet.

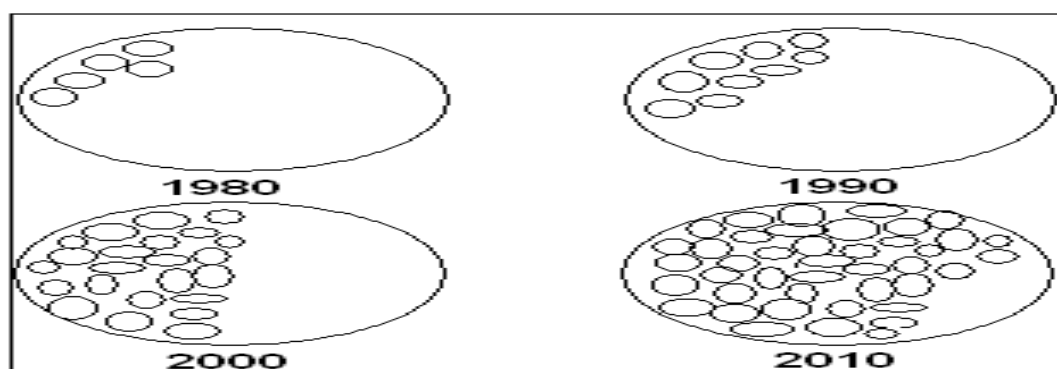
3.2 Projekti työmuotona

Projekti on tullut selkeyttämään työskentelyä etenkin kehitystyön osalta. Ilman projekteja työelämä olisi varsin sekavaa ja kiireistä. Julkisen sektorin työkuulttuurille projektimuotoinen työtapa on tärkeää tavoitteellisuuden, dynaamisuuden ja yhteistoiminnan kannalta. Jälkitekollisessa yhteiskunnassa toimiminen vaatii toimijoiltaan paljon joita kuvastavat hyvin seuraavat termit: joustavuus, muutosvalmius, nopeus, yhteistyökyky ja matala organisaatio. Projektimuotoinen työtapa soveltuu tällaiseen ympäristöön koska se on tehokas, tavoitteellinen ja määräaikainen.

Projekti työtapanä on tuottava ja työmuotona palkitseva, kannustava ja oivallinen oppimisympäristö hyvin toteutettuna. Projekti käsittelee tai tavoittelee usein uutta mikä on haasteellista, kiintoisaa ja motivoivaa.

Tapio Rissanen kertoo kirjassaan havainnoistaan projekteista työmuotona seuraavasti ”Lyhyesti sanottuna projektit ovat mainettaan parempia. Erityisenä työelämän haasteena on kuitenkin projektien toteuttamisen laadun parantaminen, sillä nykyisellään tulokset keskimäärin ovat mahdollisuuksiin nähden korkeintaan tyydyttävät.”. Tulevaisuuden haasteena yritysmaailmassa on alkaa panostamaan projektienhallintaan ja projektijohtamisen kehittämiseen.

Projektimuotoisen työn osuus kaikesta tehdystä työstä on kasvanut voimakkaasti vuodesta 1980 nykyhetkeen 2010 jota (kuva 1.4) esittää. Tapio Rissanen on arvioinut kirjassaan projektimuotoisen työosuuden kaksinkertaistuvan vielä seuraavan kymmenen vuoden kuluessa. [4]



Kuva 1.4. Projektimuotoisesti toteutetun työn osuuden kehitys vuosina 1980–2010 kaikesta tehdystä työstä. [4]

3.3 Projektityöskentelyn ongelmat

Kokeneet projekteja seuranneet henkilöt ovat havainneet projekteihin liittyviä ilmiöitä, joista Tapio Rissanen ja Risto Pelin kertovat seuraavasti kirjoissaan.

Projektityöskentelyn suurin ongelma liittyy sen alkupäähän ja valmisteluun. Projekti polkaistaan usein nopeasti käyntiin ja sen tavoiteasetteluun kiinnitetään kovin vähän huomiota. Yhteiskunnallisissa hankkeissa puolestaan rahoituksen hankinta ja yhteistoimintaverkoston rakentaminen saattaa viedä päähuomion tärkeimmältä: ongelman määrittelyltä ja projektin tavoitteen viisaalta asettamiselta. Operatiivisen työskentelyn ongelmista pinnalle nousevat usein oikeiden, yhteistyökykyisten ja innovatiivisten henkilöiden löytäminen, aikataulut, budjetti ja niissä pysyminen, kuormitus, voimavarojen allokointi, projektin henkilöstön motivointi ja riskien hallinta. [1, 4]

Risto Pelin on havainnut että erityisesti pitkissä projekteissa johtamisen ja motivoinnin ongelmat nousevat keskeisiksi. Lyhyissä, nopeissa ja suurissa esimerkiksi tietotekniikka-alueen hankkeissa kuormitus ja aikatauluongelmat ovat keskeisiä. Huomattavalla osalla Suomen sadoista tuhansista vuosittaisista projekteista tulokset eivät ole tyydyttäviä. Pääsyy tähän on projektin alkutöiden puutteellinen tekeminen sekä lipsuminen projektityömenetelmän noudattamisesta. [6]

3.4 Projektien tulos

Asiakasprojektissa on onnistuttava kaikkien kolmen ulottuvuuden suhteen. Sopimuksessa määritellään tekninen sisältö, mitä on tehtävä. Myös valmistumisajankohta on sidottu. Sopimushinta määrää rajan, joka toimittajan on alitettava, jotta liiketoiminta olisi kannattavaa. Asiakasprojekteja toteuttavan yrityksen elinehto on projektien ohjauksen onnistuminen.

Kolmen ulottuvuuden samanaikainen hallinta on haasteellista. Jos projekti laajenee, rahaa ja aikaa kuluu enemmän. Jos aikataulua on lyhennettävä, joudutaan ehkä tinkimään laadusta. Kahden ulottuvuuden hallinta kyllä onnistuu. Rahalla ja riittävillä resursseilla saadaan varmasti huippulaatua, kuhan aikataulusta ei tarvitse välittää. Projektikolmio esittää rajoitusten tasapainotusprosessin, koska kolmion sivujen välillä on yhteys ja yhden sivun muuttaminen vaikuttaa ainakin yhteen toiseen sivuun. Projektikolmiosta (kuva 1.5.) on monta muunnelmaa, mutta perusajatuksena on, että jokaisella projektilla on jokin aikaraja, jonkinlainen budjetti ja se vaatii valmistuakseen jonkin määrän työtä. (Toisin sanoen sen laajuus on määritetty).

Projektin tulokseen liittyy yleensä seuraavia rajoituksia:

- tuloksen tekniset rajaukset (laajuus)
- tuloksen laadulliset rajaukset
- aikataulurajaukset
- resursseja koskevat rajaukset (raha, henkilöt, koneet)



Kuva 1.5. Projektin tulostavoitteet, Projektikolmio [5]

Tässä osiossa on käsitelty lyhyesti projektikolmion sivut (aika, kustannukset, laajuus) jotka toimivat rajoitteina projekteissa.

AIKA, Rajallinen aika on projektin tunnetuin ja monesti tärkein hallittava rajoite, Käytämme esimerkiksi kalentereja ja kelloja jotka auttavat ajan hallitsemiseksi.

Aikarajoituksia ovat esimerkiksi seuraavat:

- Aukioloajat, Työajat
- Rakennat taloa ja katto on saatava valmiiksi ennen sadetta.
- Asiakas tilaa työn jonka on oltava valmis tietyssä ajanhetkenä, jolloin työllä on ajallinen tavoite(rajoite).

KUSTANNUKSET (RAHA), Kustannuksia voi pitää vain euroina tai muina valuuttoina. Projektikustannuksien merkitys on laajempi: kustannuksia ovat kaikki resurssit, joita tarvitaan projektin toteuttamiseen. Kustannuksia ovat henkilöt ja laitteet, jotka tekevät työn, heidän käyttämänsä materiaalit sekä kaikki muut tapahtumat ja asiat, joihin tarvitaan rahaa tai jotka vaativat jonkun huomion projektissa. Kustannukset ovat lopullinen rajoittava tekijä lähes kaikissa projekteissa. Vain harvojen projektien budjetti voi ylittyä ilman, että se vaatisi toimenpiteitä.

Kustannusrajoituksia ovat esimerkiksi seuraavat:

- Olet saanut 100000 euron rahoituksen projektin tekemiseen. Muuta rahoitusta ei ole.
- Olet allekirjoittanut asiakkaan kanssa kiinteähintaisen sopimuksen varastovalvontajärjestelmän toteuttamisesta. Jos kustannukset ylittävät sovitun hinnan, asiakas voi olla ymmärtäväinen, mutta ei luultavasti suostu muuttamaan hintaa.

LAAJUUS, Laajuuteen liittyy kaksi näkökohtaa jotka liittyvät läheisesti toisiinsa: tuotteen laajuus ja projektin laajuus. Projektinlaajuutta hallitsevan projektipäällikön täytyy ymmärtää myös tuotteen laajuus tai osata kommunikoida niiden kanssa, jotka ymmärtävät sen.

Tuotteen laajuus kuvailee projektin lopputuotteen laadun, ominaisuudet ja toiminnot. Näitä tietoja sisältäviä asiakirjoja sanotaan toisinaan tuotteen määrittäviksi. Myös palvelulta tai tapahtumalta odotetaan tavallisesti jotakin ominaisuuksia. Kaikilla meillä on odotuksia sen suhteen, mitä teemme tai näemme juhlissa, konsertissa tai olympiakisoissa.

Projektin laajuus taas kuvailee työtä, joka tarvitaan tuotteen laajuuden mukaisen tuotteen tai palvelun toimittamiseen. Vaikka tuotteen laajuudessa keskitytään tuotteen asiakkaaseen tai käyttäjään, projektin laajuudella on merkitystä lähinnä projektin toteuttajille. Projektin laajuutta mitataan tavallisesti tehtävinä ja vaiheina.

Laajuusrajoituksia ovat esimerkiksi seuraavat:

- Organisaatio sai sopimuksen erään autotuotteen kehittämisestä, jolla on hyvin täsmälliset vaatimukset. Esimerkiksi mittatarkkuus on 0,01 millimetriä. Tämä on tuotteen laajuuteen liittyvä rajoitus, joka vaikuttaa projektin laajuuden suunnitteluun
- Rakennat rakennusta tontille, jolle saa rakentaa ainoastaan 17metriä korkeita rakennuksia. [2]

3.7 Projektin rajoitusten hallitseminen

Projektinhallinta muuttuu kiinnostavaksi ja haasteelliseksi, kun projektin aikaan, kustannuksiin ja laajuuteen liittyvät rajoitukset täytyy tasapainottaa. Aika, kustannukset ja laajuus ovat kaikkien projektien kolme oleellista tekijää. Hallinnan avuksi on kehitetty työkaluja kuten projektinhallintamenetelmiä ja projektinhallintaohjelmistoja tietokoneelle. Seuraavat esimerkit projektikolmion sivuista käsittelevät projektien rajoitteita.

Projektin kesto (aika) lyhenee, budjettia (kustannuksia) täytyy ehkä kasvattaa, koska saman työn tekeminen lyhyemmässä ajassa tarvitaan enemmän resursseja. Jos budjettia ei voi kasvattaa, laajuutta joutuu ehkä rajoittamaan pienemmäksi, koska nykyisillä resursseilla ei pysty tekemään koko suunniteltua työtä lyhyemmässä ajassa. Projektin kestoa täytyy lyhentää, silloin on varmistettava, että projektin kokonaislaatu ei heikkene tarkoittamattomasti. Esimerkiksi ohjelmistoprojekteissa testaus ja laadunvalvonta tapahtuvat usein viimeisinä tehtävinä. Jos projektin kestoa lyhennetään, ajan säästö voi tapahtua näissä tehtävissä. Projektin keston lyhentämisestä saatavia etuja on arvioitava mahdollisesti heikompilaatuisen lopputuotteen aiheuttamien vaikutusten suhteen.

Projektin budjetti (kustannukset) pienenee, tarvitaan ehkä lisää aikaa koska työtä tekemään ei voi palkata useita samanaikaisia resursseja tai yhtä tehokkaita resursseja. Jos kestoa ei voi kasvattaa, laajuutta joutuu ehkä rajoittamaan pienemmäksi, koska nykyisillä resursseilla ei pysty tekemään koko suunniteltua työtä lyhyemmässä ajassa. Projektin budjettia täytyy pienentää, silloin kannattaa pohtia budjetoitujen materiaaliressurssien lajia. Alhaisemman luokan materiaali ei välttämättä ole laadultaan huonompi. Kunhan materiaalin laatu soveltuu käyttötarkoitukseen. Projektikustannusten välttäminen voi kuitenkin johtaa lopputuotteen huonompaan laatuun.

Projektin laajuus kasvaa, tarvitaan ehkä lisää aikaa tai resursseja (kustannuksia) lisätyön tekemiseen. Projektin laajuuden muuttaminen on huono asia vain jos projektipäällikkö ei suunnittelussa tunnista tai ota huomioon uusia vaatimuksia, kustannuksien ja ajan tarvetta ei tarkastella ja tarvittaessa suunnitelmaa muuteta uuden tilanteen mukaiseksi. [2]

4 PROJEKTIHALLINTA

4.1 Projektinhallinnan määritelmä

Projektinhallinta tarkoittaa lyhyesti määritettynä asioiden ja ihmisten johtamista asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Projektinhallinta pitää sisällään ihmisten johtamista, valvontaa, suunnan näyttämistä, suunnittelua, päätöksentekoa, toimeenpanoa, ohjausta ja koordinointia.

Projektinhallinta jakautuu ohjaus- ja toteutusprosessiin. Toteutusprosessi tähtää suoranaisesti projektin lopputuloksen aikaan saamiseen, projektin kohdealue vaikuttaa toteutusprosessiin. Esimerkiksi talonrakentamiseen tarvitaan erilaista asiantuntemusta kuin tietojärjestelmän uudistamisessa. Ohjausprosessin avulla pyritään saavuttamaan lopputulos mahdollisimman optimaalisella tavalla, kun laatu pidetään asetettujen tavoitteiden mukaisena. Projektin luonne ja laajuus vaikuttaa jossakin määrin ohjausprosessin, mutta perusteet kestävät samoina riippumatta toteutettavasta projektista.

Käsitteellisesti on tärkeää ymmärtää ohjaus- ja toteutusprosessien erot, koska se mahdollistaa lähtökohdan projektityypistä riippumattomien projektinhallintamenetelmien käytölle:

toteutusprosessi + ohjausprosessi = projektinhallinta

projektinhallinta = oikeita asioita oikealla tavalla

[1]

Keskiajan massiivisten kirkkojen tai Egyptin pyramidien rakentaminen ei olisi ollut mahdollista ilman työn jonkinasteista hallintaa ja ohjausta. Tarvittiin etukäteen tehtyjä suunnitelmia, joiden mukaan työtä tehtiin ja rakennusmateriaaleja hankittiin. Aikataulujen ja henkilöresurssien suhteen projektointi oli väljempää, koska hankkeet veivät aikaa kymmeniä, jopa satoja vuosia. Joka tapauksessa projektityöskentelyä on jossain muodossa harjoitettu jo tuhansia vuosia. Työmenetelminä projektointia ja projektinhallintaa on systemaattisesti sovellettu vasta 1950-luvulta lähtien. Tietojärjestelmähankkeissa projektinhallinnalla on vielä lyhyempi historia, koska tietotekniikan käyttö alkoi merkittävässä määrin vasta 1970-luvulla. [1]

4.3 Kovat ja pehmeät projektinhallinnantekniikat

Projektinhallintaa ja johtamista voidaan tarkastella käytettävien työskentelytekniikoiden ja niiden luonteen näkökulmasta taulukon 1.5. mukaisesti. Kova tekniikka (management) tarkoittaa projektin aikataulujen ja kustannusarvioiden laadintaa ja niiden seurantaan sekä laadunvarmistukseen liittyvät menettelytapoja jolloin painopiste on tavallisesti asioiden ja tehtävien johtamisessa erilaisten työvälineiden ja vakiintuneiden menettelyiden avulla. Pehmeä tekniikka (leadership) tarkoittaa ihmisten johtamista, vuorovaikutusta ja viestintää. Menetelmät ovat tarpeellisia projektinhallinnassa mutta projektin onnistuminen vaatii lisäksi onnistumista johtamisessa, päätöksenteko prosessin toimivuutta ja henkilöiden osaamista viestinnässä ja projektin asioiden hoitamisessa.

Taulukko 1.5. Management- ja leadership -tekniikat

MANAGEMENT	LEADERSHIP
Kova (hard techniques)	Pehmeä (soft techniques)
Kvantitatiiviset tehtävät	Kvalitatiiviset kriteerit
Objektiiviset tehtävät	Subjektiviiviset mittarit
Opittavissa	Liittyvät persoonallisuuteen

Projektinhallintamenetelmien soveltaminen on lähtenyt aikoinaan liikkeelle teknisiltä toimialoilta, joilla projektinhallinta yhdistettiin nimenomaan suunnittelu- ja seurantamenetelmiin. Pehmeisiin tekniikoihin ei juuri kiinnitetty huomiota eikä niitä tunnettu. Osasyynä tähän on ollut se, että ihmisten johtamista ja erilaisten vuorovaikutustilanteidenhallintaa on vaikeampi oppia ja opetella sekä taitojen mittaaminen on myös hankalaa, koska ne ovat voimakkaasti sidoksissa ihmisten persoonallisuuteen ja henkilökohtaisiin ominaisuuksiin. Kovat tekniikat perustuvat konkreettisiin ja yksikäsitteisesti arvioitavissa oleviin suureisiin, kuten työtunteihin ja rahaan. Maailma on muuttunut nopeasti, eikä projektityömenetelmien kehitys ole aina pystynyt vastaamaan uusiin haasteisiin. Projektinhallintaa pidetään usein lähinnä teknisenä tehtävänä. Alan kirjallisuudessa valtaosa käsittelee kovia tekniikoita, pehmeitä tekniikoita on käsitelty vähemmän. Ne ovat kuitenkin nykypäivänä monissa hankkeissa projektin johtamisen näkökulmasta kaikkein keskeisimpiä tehtäväalueita. [1]

4.4 Projektisuunnittelun merkitys

Projekti tehokkaasti toteutettuna on nopea, intensiivinen ja tuloshakuinen. Mikäli ei tehdä hyvää suunnitelmaa, taustatöitä, tavoitteiden asettamista ja polun suunnittelua, ei lyhyessä ajassa ole mahdollista toteuttaa projektia onnistuneesti. Projektinsuunnittelu on parhaan toteutustavan etsimistä.

Tavallisesti toteutusvaihtoehtoja on useita. Projektin suunnittelu tutkii eri ratkaisujen ajalliset ja taloudelliset tulokset ja valitsee parhaan toteutustavan. Suunnittelun yhteydessä kartoitetaan potentiaalisia ongelmia ja kohdataan ongelmat ennakkoon jo suunnitteluvaiheessa. Näille etsitään ratkaisuja ja tarvittaessa kehitetään suunnitelmaa. Suunnittelu on monimuotoinen tapahtuma, jossa tarkastellaan erilaisten tekijöiden vaikutuksia ja tehdään päätöksiä. Lopputuloksena tulee olla realistinen toteutussuunnitelma, joka vastaa laatimishetken parasta tietämystä.

Projektisuunnitelman tarkoitus on kuvata projektissa toimivien henkilöiden valtuudet ja määrittää miten projektille asetetut tavoitteet on tarkoitus saavuttaa: mitä tehdään, kuka tekee, milloin, miten ja minkä verran. Projektin valvonta perustuu projektisuunnitelmaan. Projektisuunnitelmassa ei ole tarpeellista toistaa yleisiä projektitoiminnan käytäntöjä, jotka on määritelty yrityksen projekti- tai laatukäsikirjoissa. Eri yritysten välisissä yhteistyöprojekteissa sen sijaan on oleellista sopia yhteisistä pelisäännöistä ja käytännöistä. Projektin valvonta vaikeutuu merkittävästi, jos eri osapuolet käyttävät hyvin erilaisia suunnittelu- ja raportointitapoja. [4]

On tärkeää erotella seuraavat käsitteet toisistaan:

Projektinsuunnittelu \neq Projektin sisällön suunnittelu

Projektisuunnitelmassa otetaan kantaa projektin teknisiin ratkaisuihin vain sen verran, mitä tarvitaan työmäärien arviointia varten. Projektisuunnitelma tulee valmistua nopeasti projektin alussa.

Esimerkiksi omakotitaloprojektista ei voi tehdä aikataulua ennen kuin on päätetty tehdäänkö rakennus elementeistä vai pitkästä puutavarasta. Teknisiä yksityiskohtia ei tarvita projektisuunnitelmassa. Esimerkiksi ulko-oven malli valitaan vasta projektin aikana. Suunnitelmassa riittää päätös hintaluokasta.

Risto Pelin kertoo kirjassaan seuraavasti: Projektitoiminnassa suunnittelun ja toteutuksen jatkuva ohjaus varmistavat projektille asetettujen tavoitteiden toteutumisen. Suunnittelu on kuitenkin kovaa ponnistelua vaativaa työtä. On helppo luistaa suoraan projektin tekemiseen. Jotta suunnitelmallisuus toteutuisi yrityksen kaikissa projekteissa, johdon tulisi kirjallisessa ohjeessa määritellä projektisuunnitelman sisältö, laatimistapa ja hyväksyntä. Eri tutkimuksissa on todettu suunnittelun lyhentävän projektin toteutumisaikaa useita kymmeniä prosentteja.

Seuraavassa esimerkkejä joita Risto Pelin on havainnut ja luetellut kirjassaan, mitkä kertovat, ettei projektinsuunnittelu ole hallinnassa:

- Projektit myöhästelevät sopimusajoista. Projekteissa jatkuva kiire, ylitöitä.
- Projekteja priorisoidaan, mille projektille tänään annetaan resursseja.
- Projektit toimitetaan asiakkaalle keskeneräisenä
- Tarvittavia resursseja ei ole käytössä oikeana aikana
- Aikatauluja joudutaan tiheään muuttamaan. Törmätään ongelmiin, jotka olisi voinut ennakoita ja ehkäistä. [6]

4.6 Projektiositus ja aikataulut

Osituksella tarkoitetaan projektin jakamista itsenäisesti suunniteltaviin ja toteutettaviin tehtäväkokonaisuuksiin. Projektiosituksessa käytetään yleisesti lyhennystä **WBS** (Work Breakdown Structure).

Ositus paloittelee projektissa laadittavat aikataulut hierarkiseksi aikataulujärjestelmäksi. Aikaisemmin on projekteissa laadittu tuhansia, jopa kymmeniä tuhansia tehtäviä sisältäviä toimintaverkkokaavioita. Näiden luettavuus on ollut heikko ja ylläpitomuutokset ovat jäävät helposti tekemättä. Mammuttikaavioiden asemasta hyvä aikataulujärjestelmä koostuu pienistä osa-aikatauluista, joilla on täsmälliset riippuvuudet mihin WBS antaa hyvän rungon. Projektinhallintaohjelmat tukevat WBS -rakennetta. Microsoft Project -ohjelma käyttää osituksesta nimitystä Jäsennystaso (outlining). [6]

Ositus jakaa projektin organisatorisesti selviin vastuukokonaisuuksiin ja osaprojekteihin. Aikataulu jakautuu erillisiksi osa-aikatauluiksi, joihin on merkitty niiden keskinäiset riippuvuussuhteet ja voidaan integroida ajallinen ja taloudellinen suunnittelu ja ohjaus. Kustannusohjaukselle luodaan puitteet määrittämällä seurattavat kustannuskohteet (työpaketit). Ositus luo työlle hierarkisen jäsentelyn ja koodauksen WBS -numero.

Ositusta voidaan käyttää projektin kaikkien osapuolien suunnitelmien, aikataulujen, budjettien ja raporttien pohjana. Näin se on projektinhallinnan keskeinen informaatioväline. Ei ole oikeata tapaa osittaa tietty projekti, vaan ositus voidaan tehdä usealla vaihtoehtoisella tavalla. Kysymys on siitä, miten projektin ohjaus halutaan toteuttaa. Osituksen laatiminen on ensimmäisellä kerralla suuritöistä. Kerran kunnolla tehty WBS on hyvänä mallina seuraavien vastaavien projektien osittamisessa. Osittamalla aikataulut niiden laatimis- ja ylläpitotyö osittuu organisaatiossa alaspäin. Laatimisvastuu tulee tasolle, jossa suoraan seurataan työtä ja saadaan välitön hyöty aikataulusuunnittelusta. Hajautettuna aikataulusuunnittelun vaatima työ kevenee ja tulee varmemmin tehtyä. Kullekin projektiorganisaation tasolle jaetaan vain sen tarvitsemaa tietoa, ei alimman tason kaavioita ylemmälle johdolle.

Projektiosituksen elementit koodataan hierarkiseksi rakenteeksi. Koodi muodostetaan siten, että siitä selviää mihin ylemmän tason WBS-elementin kukin osa kuuluu. Yleensä koodi muodostetaan seuraavasti:

WBS-taso 1 = koko projekti	koodi 0.000
WBS-taso 2 = osaprojektit	koodi 1.000
WBS-taso 3 = edellisen osat	koodi 1.100
WBS-taso 4 = edellisen osat	koodi 1.110

Ositus voidaan toteuttaa käyttämällä seuraavien perusmenetelmien yhdistelmiä:

Vaiheittainen ositus, on projektin jakamista peräkkäisiin vaiheisiin. Projektiin tulee ajallisesti rajatut, itsenäiset osat. Tavallisia vaiheita ovat esitutkimus, suunnittelu, toteutus ja käyttöönotto.

Järjestelmiin osittaminen, on projektin erittelemistä systeemeittäin. Systemi on toiminnallisesti itsenäinen kokonaisuus, joka tyypillisesti liittyy poikittaisesti projektin eri rakenteisiin. Esimerkiksi tiedonsiirtojärjestelmä, lämmitysjärjestelmä, jäähdytysjärjestelmä, valvonta- ja ohjausjärjestelmä.

Rakenteellinen ositus, on projekti pilkkomista fyysisiin osiinsa. Tämä muistuttaa osaluettelon laatimista. Laajassa projektissa voidaan ensimmäiseksi eritellä maantieteellisesti erillään sijaitsevat osat kuten eri rakennukset. Sitten eritellään rakennusten osat, konekokonaisuudet jne. Nämä pilkotaan edelleen osiinsa seuraavalla WBS-tasolla. Rakenteellinen ositus on aina perustana projektin osittamisessa.

Työlajin mukainen ositus, on projekti erittelemistä siinä esiintyvien työlajien mukaisesti. Työlajeja ovat mm. projektihallinto, sähkösuunnittelu, rakennustyöt, asennustyöt, tarkastukset. [6]

4.7 Projektin aikaohjauksen merkitys

Projektin aikataulun pitäminen on entisestään korostunut. Investointi-projekteissa pyritään mahdollisimman lyhyeen toteutukseen, johtuen sitoutuneiden pääomien suuruudesta ja investoinnin tulevan tuoton arvosta. Jopa tuotekehitysprojekteissa uusien tuotteiden kehittämiseksi on tiukat aikatauluvaatimukset. Tästä seuraa yritysmaailmassa kysymyksiä ”Olemmeko kilpailukykyisempiä kuin muut yritykset? Ehdimmekö aikaisemmin markkinoille?”

Projektin aikataulun merkitystä on mahdollista arvioida myös rahassa. Seuraavia tekijöitä on tällöin otettava huomioon:

Myöhästymissakot, Esimerkiksi 0,5 % viikossa max 7,5 % projektin kauppahinnasta. Myös suurempia sanktioita voidaan käyttää, kymmenen prosentin myöhästymissakko on yleinen ja usean kymmenen prosentin sakkoja on käytetty kriittisissä osaprojekteissa.

Sidotun pääoman korko, Projektiin investoiduille laitteille ja työlle voidaan laskea käypä korko. Rakennusprojekteissa voivat välilliset kustannukset olla merkittäviä (tilat, työmaajärjestelyt, varatut kone- ja laiteresurssit jne.).

Tuotto projektin tuloksesta, Jos tuotto saadaan alkamaan aikaisemmin, on voitettu rahaa. Esimerkiksi 25 miljoonan euron teollisuuslaitoksen antamaksi tuotoksi laskettiin 2,3 % kuukaudessa investoidusta pääomasta. Jos aikataulusuunnittelun ansiosta laitos saadaan käyntiin viikkoa aikaisemmin, on ansaittu 140 000 euroa.

Menetetty tuotto, Teollisuuslaitosten kunnossapitoseisokeissa voidaan arvioida yhden seisokkipäivän aiheuttama tuotannon menetys. Esimerkiksi paperikoneen huoltoseisokin aiheuttamaksi menetykseksi on arvioitu 7000 euroa tunti. Seisokin lyhentäminen päivällä antaa noin 168 000 euron säästön.

Markkinaetu, Tuotekehitysprojekteissa merkittävä tekijä on tuotteen saattaminen markkinoille ennen kilpailijoita. Time to Market -ajan lyhentäminen on keskeistä projektitoiminnan kehittämistavoitteita. Jos tuote on ensimmäinen maailmassa, se voidaan hinnoitella hyvällä katteella. Lisäarvoa tulee imago-vaikutuksesta.

Maine luotettavana toimittajana, Tilaajalle on tärkeätä, että aikataulun pitävyyteen voi luottaa. Tällöin toimittajien valinnasta putoavat pois ne, joilla on myöhästymisiä aikaisemmissa projekteissa.

Risto Pelinin mukaan aikataulun venymiset eivät ole harvinaisia. Käytetyissä suunnittelumenetelmissä on parantamisen varaa. Hyvän aikataulun laatiminen ei ole helppo tehtävä eikä siihen ole oikoteitä. Seuraavassa esimerkkejä yleisistä heikkouksista, joita hän on havainnut eri yrityksissä laadituissa projektiaikatauluissa.

Aikataulujen heikkouksia ovat

- karkeat tehtäväerittelyt, aikataulussa kuukausien ja jopa vuoden pituisia janoja
- riippuvuudet puuttuvat tehtävien väliltä, vain pelkistettyjä janakaavioesityksiä
- pelivaroja ei tunneta (eivät näy aikatauluissa)
- tehtäväjanaan sisältyy piilopelivaraa eli janan pituus ei kuvaa tehtävän yhtäjaksoista suoritusta
- resursseja ei ole merkattu aikatauluun, tästä seuraa usein että ei tunneta resurssitarvetta ja pahimmassa tapauksessa, ettei resursseja ole saatavana tarvittavana ajankohtana
- aikataulut sanellaan, ei tehdä osapuolten yhteistyötä
- aikatauluja ei ylläpidetä, toimitaan vanhentuneen aikataulun pohjalta
- aikataulun luettavuus ja ulkoasu on heikko ja aikataulusta puuttuu tehtäviä
- henkilöstön motivaatio aikataulusuunnitteluun on heikko, asenne ”ei ne kuitenkaan pidä paikkaansa”. Johdon ote lepsu, johto hyväksyy aikatauluista lipsumisen
- käytetään projektinhallintaohjelmaa, mutta ei ymmärretä ohjelman logiikkaa ja laskentasääntöjä. Kalenterista puuttuvat todelliset työajat ja vapaa-ajat. [6]

5 PROJEKTINHALLINTAOHJELMISTO

Ohjelmisto on pääasiallisesti suunniteltu projektipäälliköiden tai projektista vastaavien henkilöiden työkaluksi. Projektiohjelmien olennainen ydin on toimintaverkkotekniikkaan perustuva aikataulun ja resurssien laskenta. [3]

Ohjelmiston on tarkoitus auttaa suoriutumaan seuraavista tehtävistä kuten projektin työstä, kestosta ja resursseista kerättävien tietojen seuraaminen visualisesti hyvin määritetyssä ja vakiintuneessa muodossa, tehtävien ja resurssien ajoittaminen johdonmukaisesti ja tehokkaasti. Yksi yleisimpiä syitä miksi asiantuntijaorganisaation projektiaikataulut pettävät, on resurssihallinnan puute. Ei ole välineitä, jolla saadaan yhteenlaskettua henkilöstön kuormitus kaikissa projekteissa ja muista töistä. Tämä on yksi tärkeimpiä syitä käyttää projektinhallintaohjelmaa.

Ohjelmien monipuolisuudesta huolimatta on tärkeää tiedostaa niiden rooli työkaluna. Ne eivät ole johtamisjärjestelmiä eivätkä tee päätöksiä. Ohjelma ei myöskään ratkaise projektin johtamisen ongelmia. Jos ei osata tehdä luotettavia aikatauluja käsin, ei niitä synny tietokoneellakaan. Ohjelma on luonteeltaan enemmänkin raportoinnin työkalu. Projektipäällikön on hallittava projektinsa osittelu ja tehtävien arviointi. Ohjelma on suunnittelun ja seurannan työkalu, jolla voidaan kätevästi muokata informaatiota johdon haluamalla tavalla. Ohjelmisto ei korvaa omaa arviointi kykyä.

Projektinhallinnan ohjelmat ovat monimutkaisia ja vaativat paljon perusmuokkausta. On turhaa projektipäälliköiden ajan haaskausta, että he rakentavat sivuasetuksia, janakaavioiden tyylejä ja kalentereita säättävät asetuksia ja parametreja jotka on asetettava oikein, jotta ohjelma laskee projektiaikataulun ja resurssit juuri halutulla tavalla. Ratkaisuksi tähän tarvitaan yritystason standardi projektinhallintaohjelmiston käyttämisestä projektinhallinnan työkaluna.

Ohjelmistoa käyttöönotettaessa kannattaa kuitenkin edetä askel kerrallaan ja on analysoitava nykyiset projektinhallinnan käytännöt ja kehittämistarpeet. Tarvittavien raporttien tieto sisältö tulee suunnitella. Käytännön toiminnan sopiminen on tärkeää (kuka tekee, mitä, milloin). Organisaatiokohtainen käyttöohje on hyödyllinen. Oleellista on, että projektipäälliköt näkevät ohjelman auttavan heitä työssään ja oppivat käyttämään perustoimintoja. Kun sitten tavoitteet kasvavat, on hyvä tietää, että ohjelmista löytyy välineitä toimintojen automatisointiin ja käytön yritystasoiseen räätälöintiin.

Risto Pelinin mukaan projektiohjelmien kehitystaival on ollut etsivää ja kokeilevaa. Tavallista on, että on ostettu Microsoft Project-ohjelma. Sitten yksittäiset projektipäälliköt yrittävät ottaa ohjelman käyttöön parhaan taitonsa mukaan. Tämä ei ole oikea tie josta on seurannut että:

- yksittäiset projektipäälliköt tekevät huomattavia määriä päällekkäistä työtä määrittäessään ohjelman asetuksia ja raporttipohjia
- eri tiedostoja ja formaatteja ei voida yhdistää oikein, jos niissä on erilasia kalenterimääryksiä, kaaviotyypit eivät näy kunnolla.
- moniprojektihallinta ontuu tai puuttuu kokonaan, resurssinhallinnan perusasiat ovat määrittelemättä.
- vastuu ja ylläpito puuttuvat.
- ohjelma koetaan vaikeaksi ja monimutkaiseksi.
- ei ymmärretä mitä ohjelman muokkauksella voidaan saada aikaan. Esimerkiksi tietojen siirrot, raporttien automatisointi, tuntiseuranta, budjetointi.

Risto Pelinin mukaan näyttää siltä, että yritysten projektihallinnan tietotekniikan taso on useita vuosia jäljessä siitä, mitä ominaisuuksia ohjelmissa on. Voidaan kuitenkin arvioida, että tämä on vain lyhyen tähtäimen tilanne. Projektinhallintaohjelmat ovat vasta viime vuosina kehittyneet vastaamaan vaativiakin projektihallinnan tarpeita. kun nyt rakennetaan projektien johtamisjärjestelmiä, nämä antavat perustan, jolle jatkossa kehitetään vaativampia integroituja tietojärjestelmiä. Tällä hetkellä on menossa selvä standardointi yritystasolla. Ohjelmien ominaisuudet ovat kehittyneet ja mahdollistavat monipuolisten projektinhallinta järjestelmien aikaansaamisen. Projektinhallinnan tietojärjestelmissä otetaan ensiaskelia. [3]

5.1 Projektinhallintaohjelmiston valinta

Projektinhallintaohjelman valinta on aloitettava projektien johtamisen tarpeista. Mitkä asiat saadaan paremmin tehtyä tietokoneen avulla? Mitä ongelmia nykyisessä toiminnassa on? Mitkä ominaisuudet ohjelmassa ovat keskeisiä?

Ohjelmien vertailussa ei kannata hukkoa yksityiskohtiin. On kiteytettävä keskeiset tavoitteet ja ohjelmien väliset olennaiset erot. Paras ohjelma on se, joka parhaiten täyttää tavoitteesi. Ei se, jossa on eniten ominaisuuksia ja joka on monipuolisin. Mitä monipuolisempi ohjelma, sitä vaikeampi oppia ja käyttää.

Ensimmäinen päätös on käytettävän projektiohjelman ja version valinta. Muiden projektinhallintaohjelmien käytöstä luovutaan.

Perinteinen virhe on hankkia ohjelma ja tutkia sen soveltuvuutta projektiin. Erityisen sekava tilanne on, jos yrityksessä käytetään useita eri projektiohjelmiä. Ohjelmat ovat jo niin kehittyneet ja lähellä toisiaan, ettei ole syytä käyttää useita ohjelmiä. Ohjelmien hinta on niin edullinen, ettei se ole suurin investointi ohjelman käyttöönotossa. Huomattavasti enemmän maksaa ohjelman käyttöön menevä henkilöstön työaika.

5.2 Microsoft Project -projektinhallintaohjelmisto

Microsoft Project on monipuolinen tietokantarakenneinen projektienhallintaohjelmisto joka tarjoaa mahdollisuuksia pitkälle kehitettyihin projektin ohjausjärjestelmiin. Usean yrityksen yhteistyöprojekteissa saadaan osa-aikataulut yhdistettyä sähköisesti ja kuvattua eri osapuolten töiden keskinäiset liittymät ja riippuvuudet. Myös valvonta helpottuu ja muutosten vaikutuksia on nopea analysoida. Suositeltavaa on, että tällöin laaditaan mallipohjat (templates), jotka jaetaan kaikille osapuolille eli standardoidaan ohjelman käyttötapa ja raportit.

Projektinhallintaohjelmisto soveltuu projektien lisäksi tehtävien ajoitukseen ja resurssien kuormituksen laskentaan jolloin mahdollisia käyttökohteita ovat tuotannon ajoitus (koneet, tuotteet, työvaiheet), aikataulut, työlistat.

Projektinhallintaohjelman mahdollisuuksia ovat:

- aikataulun suunnittelu ja seuranta
- resurssikuormituksen suunnittelu
- budjetin ja kassavirran laskenta
- projektin raportointi, suunnittelun ja toteuman vertailut
- toteutuneiden työmäärien ja kustannusten seuranta
- johdon yhteenvetojen laatiminen eri projekteista
- moniprojektihallinta ja yhteisten resurssien kuormituksen laskenta
- historiatietojen kerääminen tehtävistä
- usean osaprojektin tiedostojen yhdistäminen kokonaisaikatauluksi
- projektitilanteen tarkastelu tietoverkossa
- asiakasraportointi
- alihankkijoiden valvonta
- ostojen ja hankintojen seuranta
- tiedon siirto muihin tietojärjestelmiin ja tietokantaan
- projektikohtaisten mallipohjien rakentaminen (templates)
- tarjousvaiheen laskenta ja aikataulu
- tuotannon kuormituksen ajoitus ja laskenta
- töiden ajoitus (ei tarvitse olla projekti). [3]

5.3 Hallittu projektinhallintaohjelmiston käyttöönotto

Käyttöönotto tulisi tehdä projektina, jossa ensimmäisenä vaiheena määritellään ohjelman käyttötapa ja tarpeet. Projektinhallintaohjelman käytön tarpeet on kohdistettava projektien johtamisen tarpeita vastaaviksi. Mitkä asiat saadaan paremmin tehtyä tietokoneen avulla? Mitä ongelmia nykyisessä toiminnassa on?

Käyttöönotossa kannattaa edetä vaiheittain. Avainhenkilöiden tulee olla mukana tavoitteiden määrittelyssä. Koska ohjelman käyttö vaikuttaa suuresti käytännön projektinhallintaan, on johdon tuki tärkeää.

Suuressa organisaatiossa voidaan edetä pilotoimalla. Otetaan avuksi pilot-projekti tai pilot-osasto. Tämän kanssa muokataan ohjelman käyttötapa, laaditaan käyttöohjeet ja koulutetaan pilot-henkilöt. On varsin todennäköistä, että pilot-projektipäälliköt huomaavat käyttötavoissa parannettavaa tai lisättäviä asioita. Jos vielä tehdään makroja tai ohjelmien liittymiä, on näiden testaukseen varattava aikaa. [2]

Hyvin tärkeä on yrityskohtainen käyttöohje. Tehdyt ratkaisut on dokumentoitava ja kuvattava miten niitä käytetään. Käyttöohje voi olla suppea esimerkiksi 50 sivua ja silti se riittää standardoidun käyttötavan ohjeeksi. Projektinhallintaohjelmistoa liitettäessä muihin ohjelmiin on myös dokumentoitava tiedonsiirtomenettelyt, Visual Basic Makrot ja niin edelleen. [3]

5.4 Projektinhallintaohjelmiston käyttöönoton perusrunko vaiheittain:

Tämä käyttöönoton perusrunko käsittelee Microsoft Project – ohjelmistoa, mutta on sovellettavissa myös muihin projektinhallintaohjelmistoihin.

Työryhmän muodostaminen

- työryhmä joka koostuu projektipäälliköstä, avainhenkilöistä ja yhdestä tai useammasta Microsoft Project – asiantuntijasta ja mikrotukihenkilöstä.

Nykytilanteen analysointi (tarpeet ja ongelmat)

- analysoinnin tarkoituksena on selvittää, mitkä asiat saadaan paremmin tehtyä tietokoneen avulla ja mitä ongelmia nykyisessä toiminnassa on? Tarkoitus on selvittää projektinhallinnan nykykäytännöt ja kehitystarpeet. Analysointi voidaan toteuttaa esimerkiksi tarvekartoituksen avulla tai keskustelemalla avoimesti projektinhallinnan käytännöistä ja ongelmista yrityksessä.

Tavoitteiden asettaminen

- on tärkeää koska täytyy määrittää mm. mitä tehdään projektiohjelmalla, mitä ei tehdä, mitkä ovat rajapinnat muihin ohjelmiin ja tietojärjestelmiin, mitä raportteja tarvitaan ja mikä on niiden tietosisältö.

Valitun projektinhallintaohjelmiston käytön standardointi

- tarkoittaa että muodostetaan yhtenäinen käytäntö miten asiat toteutetaan, ei lähdetä tekemään erilaisia määrityksiä jotka eivät ole yhteensopivia. Standardoinnissa määritetään miten näkymät ja taulukot laaditaan, millaiset ovat peruskalenterit, tiedonsyöttöpohjat ja Visual Basic makrot, suodattimet, työkalurivien muokkaukset ja projektinhallintaohjelmiston liitynnät muihin ohjelmistoihin/ohjelmiin.

Käyttöohjeen laatiminen

- käyttöohjeen tarkoituksena on yhtenäistää projektinhallinnan käytäntöjä ja yhdenmukaistaa suunnittelun ja seurannan raportit. Ohje toimii projektiohjelman käytön oppaana, josta keskeiset asiat löytyvät nopeasti. Tavoitteena on projektien johtamisen laadun kehittäminen ja tarkoitus yhtenäistää projektinhallinnan käytäntöjä. Ohjeistuksen tarkoitus on antaa valmiit perusasetukset, taulukot ja näkymät, joita jokaisessa projektissa käytetään, tukea ja täydentää projektiohjeistoa

sekä tukea projektin vaiheistusprosessia ja antaa projektityyppien mallitehtäväluettelot. [2]

Ohjeistuksessa on tärkeä käsitellä myös moniprojektihallintaa joka tarkoittaa yhtä aikaa päällekkäin suoritettavia projekteja. Projektinhallintaohjelmiston käyttämistä varten tarvitsee määrittellä kuinka monet yhtäaikaiset projektit, osaprojektit, WBS ja tiedostot määritellään. Ohjeessa on myös käsiteltävä resurssipoolin luominen moniprojektihallintaa varten. Resurssipoolin tarkoitus on yhdistää yhdeksi tiedostoksi yrityksen projekteissa käytettävissä olevat resurssit. Resurssipooli on toisin sanoen resurssivaranto tai resurssiluettelo joka yhdistää projektinhallintaohjelmiston käyttöön saatavilla olevat resurssit keskitetyksi.

Käyttöohjeistuksen jakelu on mahdollista toteuttaa monella eri tavalla esimerkiksi perinteisesti paperilla tai tietokoneen internet selaimella luettavaksi web-ohjeeksi, jolloin ohjeistus on mahdollisesti helpommin saatavilla ja jaettavissa. Tarvittaessa ohjeistuksesta voidaan luoda eri kieliversioita. Käyttöohjeen on tärkeä sisältää miten ohjeessa oleviin ratkaisuihin on päädytty, eli tehdyt ratkaisut on dokumentoitava.

Henkilöstön koulutus

- on tärkeä toteuttaa jolloin tapahtuu muokatun järjestelmän peruskoulutus. Koulutuksen tarkoitus on perehdyttää henkilöstö käyttämään projektinhallintaohjelmistoa oikein laaditun standardin mukaisesti.

Omien projektien perustaminen

- luodaan todellisia tai harjoitusprojekteja (pilot-projekti) joiden avulla saadaan käytännön kokemusta ja varmuutta ohjelmiston käyttämiseen.

Ohjelman käyttöönotto ja kokemusten seuranta

- on oleellista määrittää ja suunnitella miten ohjelmisto otetaan käyttöön ja seurataan ohjelman käytöstä saatuja kokemuksia. Tärkeä on suorittaa jälkiarviointi kuinka standardisoitu käyttötapa vaikuttaa ohjelmiston käyttämiseen ja on tärkeä selvittää projektinhallintaohjelmiston käytön vaikutukset projektitointaan yleisesti ja laatujärjestelmään ja suorittaa projektikäsikirjan päivitys.

6 YRITYKSEN NYKYTILAN KARTOITUS JA KEHITTÄMINEN

6.1 Tarvekartoitus

Tarvekartoituksen avulla selvitetään ja tuodaan esille kehittämistä vaativat asiat projektinhallinnassa ja projektinhallintaan liittyvien työkalujen käytön tarpeellisuus. Tarkoituksena on selvittää, minkälaisia näkyviä tai piileviä tarpeita kohderyhmällä on ja millaiset ovat nykykäytännöt.

6.2 Projektinhallinnan nykytilanne ja kehittämistarpeet yrityksessä

Tiedon kerääminen toteutettiin tammikuussa 2010 keskustelemalla yrityksen henkilöstön kanssa nykyisistä menetelmistä ja tarkastelemalla yrityksen laatukäsikirjaa ja projektoinnin toimintamallia. Kohderyhmä muodostui yrityksen kuudesta toimihenkilöstä ja yhdestä projektisihteeristä. Tarvekartoitusanalyysin perusteella esille tulivat kehittämistä vaativat kohteet. Tarvekartoituksen perusteella lähdin etsimään ratkaisuja ja toimintamalleja ongelmakohtien korjaamiseksi.

Tarvekartoitus:

1. Millaiset ovat nykyiset menetelmät sekä menettelytavat projektinhallinnassa?
2. Millaisia ongelmia olette kohdanneet nykyisillä toimintatavoilla, miten niitä voisi kehittää?
3. Microsoft Project 2003 osaaminen?
4. Ketkä ovat ohjelmiston käyttäjiä ja montako heitä on?
5. Millainen on käyttöympäristö?
6. Millaisia tulosteita projektista pitää saada?
7. Projektien laatuvaatimukset

Tekstikehys 1.1. Tarvekartoituksen kysymykset

Projektitoiminnan vaiheet. Yrityksellä on käytössä laatukäsikirja ja projektinhoidon toimintamalli, jonka avulla varmistetaan yleiset edellytykset sopimusvelvoitteiden toteuttamiseksi ja jossa annetaan työkaluja projektien sisäisen tehokkuuden arviointiin ja kehittämiseen.

Projektien suunnitteluvaiheessa projektivastaava ryhtyy hahmottamaan projektintoteutusmallia tutustuttuaan tarjous- ja sopimusaineistoon. Hahmottuneen mallin mukaan määräytyvät projektissa tarvittavat resurssit. Suunnittelun päävaiheet ovat työnumeroiden avaaminen, projektikansioiden perustaminen, projektin aloituskokouksen järjestäminen, alustavan projektiaikataulun laadinta, projektiin osallistuvien nimeäminen, organisaatiokaavion laadinta, alihankinta- ja ostopäätösten tekeminen, asennusresurssien varaaminen sekä kriittisten materiaalien tunnistaminen koskien esivalmistusta ja toteutusta. Projektin aloituskokouksessa projektivastaava kertoo laatusuunnitelman ja sen liitteiden avulla projektiin osallistuville ja/tai projektin vaikutuspiirissä oleville henkilöille projektin tarkoituksen sekä projektin laadulliset, aikataululliset ja taloudelliset tavoitteet. Samalla määritetään ja rajataan projektiin osallistuvien tehtävät ja vastuut.

Toteutusvaiheessa pyritään projekti toteuttamaan suunnitellulla tavalla. Vaihe koostuu suunnitelmien toimeenpanosta sekä toiminnan valvonnasta ja ohjauksesta. Tehtävät vaihtelevat projektien luonteesta riippuen. Tässä vaiheessa sovitaan tilaajan kanssa projektineuvottelu käytännöistä, toteutetaan tekninen suunnittelu ja laskenta sekä laaditaan hyväksyttämishakemukset. Esivalmistuksen osalta suoritetaan materiaalityökalut ja konepajatyökalut sekä suunnitellaan laadun varmistus. Toteutetaan alihankintasopimukset ja niiden toimitusvalvonta. Työsuunnittelun osalta suunnitellaan asennusaikataulut ja toimintatavat. Suoritetaan omat ja viranomaisarkistukset, työmaan purku ja materiaalityökalut sekä loppumittaus ja laskutus. Hankintojen laatu – ja aikataulutavoitteiden toteutuminen varmistetaan tarvittaessa auditointikäynnin.

Projektipäällikkö valvoo asennustyön etenemistä ja laatusuhteiden saavuttamista harkintansa mukaisin aikaväleillä, työmaakatselmusten ja kokousten sekä raportointikäytäntöjen ja mittauksien avulla. Työmaakokoukset ja tarvittaessa esimerkiksi kerran kuukaudessa projektivastaavan järjestämät projektikokoukset ovat olennainen osa projektin kokonaisvalvontaa ja ohjausta. Projektin tulostavoitteen ja rahoitusolosuhteiden

toteutumista ja kehittymistä seurataan YIT Teollisuus- ja verkkopalvelut Oy:n taloushallinnontietojärjestelmästä saatavien raporttien avulla.

Projektivastaava raportoi taloudesta ostopäällikölle kerran kuukaudessa ja hoitaa yhteydenpidon tilaajaan aina, kun on kysymys merkittävistä asioista.

Projektin päättämisvaiheessa kootaan, tarkastetaan ja luovutetaan tilaajalle projektin luovutusasiakirjat ja sovitaan mahdollisista poikkeamista ja niiden kustannusvaikutuksista ja takuuasioista. Projektivastaava laatii loppuraportin, joka sisältää tarjouksen loppulaskelman tasolla projektin numeeriset toteumatiedot. Loppuraportti esittää projektin päätapahtumat, asiakaspalautteen ja huomion arvoiset kokemukset (onnistumiset ja epäonnistumiset). Raportti jaetaan projektiin osallistujille ja osastopäällikölle. Tarvittaessa voidaan järjestää erillinen projektin päätöskokous.

Tarvekartoituksen tulokset. Yrityksessä projekteja toteuttavat henkilöt käyttävät aikataulusuunnitteluun ja työmaa seurantaan kukin toisistaan eroavia menetelmiä, yleensä Microsoft Excel-pohjaisia seuranta ja suunnittelumalleja. Yhtenäistä standardisoitua menetelmää ei ole käytössä ja tästä aiheutuu ongelmia aineistojen yhdistelemisessä ja tarkastelussa. Suunnitelmien yhdistely tuottaa ongelmia johtuen eri formaateista ja asetuksista. Aikataulusuunnittelu ja resurssien tehokkaampi ja optimaalisempi hallinta koetaan tarpeelliseksi mutta tarvittavaa osaamista täytyy kehittää. Projektien toteutusvaiheen tilan seuraaminen yhtenäisemmällä menetelmällä koetaan tarpeelliseksi, jotta välttyään tietokatkoksilta esimerkiksi työvuorojen vaihdoissa. Edelleen toiveita on, että olisi käytössä projekteissa yhtenäinen suunnitelma jota päivittää ja josta saadaan tietoa aikataulumuutoksien vaikutuksista kokonaisaikatauluun.

Projekteja toteuttava henkilöstö on koulutettu Microsoft Project – projektinhallintaohjelmiston käytön perusteisiin ja käyttö on jäänyt lähinnä yksinkertaisten gantt- ja nakaavioesitysten piirtämiseen aikataulusuunnitelmien luonnissa. Ei ole toteutettu käytännön perehdyttämistä ja käytön standardoimista kuinka projektinhallintaohjelmisto otetaan käyttöön yhdenmukaisella tavalla. Yksi tarvekartoituksen toteuttamisen tavoite oli projektinhallintaohjelmiston tarpeellisuuden selvittäminen ja tarvittavien ja toivottujen ominaisuuksien selvittäminen.

Toteutusvaiheen suunnittelun osalta esille tulleita tarpeita olivat työvaiheiden aikataulut laskettujen työmäärien perusteella, resurssitarpeen selvittäminen suunnitellun työmäärän ja keston suhteessa, resurssien käytön optimointi, kokonaisresurssitarpeen selvittäminen rajatussa aikataulussa sekä projektin läpiviennin kokonaistuntimäärän selvittäminen tarvittavien resurssien ja kokonaisajansuhteessa. Työmaan toteutusvaiheen osalta tarvetta olisi yhtenäiselle työn edistymisen seuraamiselle, poikkeamisten havaitsemiselle aikatauluissa ja työmäärissä sekä työmäärien tarkemmalle selvittämiselle tehdyn ja jäljellä olevan työn osalta. lisäksi halutaan tunnistaa kriittiset työvaiheet(kriittinen polku) ja mahdollisten lisäresurssien tarve riittävän ajoissa sekä helpottaa tiedonvälityksestä eri vuorojen kesken. Projektin jälkilaskennassa tarvitaan tarkempaa toteumatietojen keräämistä vastaavien projektien hinnoitteluun ja aikataulutukseen sekä työvaiheiden suunnitteluun ja resursointiin. Aikaisempien projektien toteumatiedot auttavat uusien projektien laskennassa ja ennustamisessa. Projektin kustannus-seuranta ei ole tällä hetkellä tarpeellista projektinhallintaohjelmistolla, koska se on toteutettu V10 tuotannonohjaus ja laskentajärjestelmässä.

7 TYÖN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tuloksena YIT Varkauden konepajalle saatiin selvitettyä ja kehitettyä yhtenäisen toimintamalli Microsoft Project 2003 -projektihallintaohjelmiston käyttämiseen projektien suunnittelussa, aikataulutuksessa ja työmaaseurannassa.

Yrityskohtaisen ohjeistuksen kehittämistä havaittujen kehittämiskohteiden osalta tullaan jatkamaan kesän 2010 aikana ja järjestämään lähiopetusta projektihallintaohjelmiston käytöstä todellisten projektien suunnitteluun, projektien osittamiseen, aikataulutukseen ja työmaaseurantaan. Tavoitteena on saada käytännön tuntuma ja lähteä muodostamaan rutiinia kuinka ohjelmistoa käytetään oikein.

Opinnäytetyöhön sisältyi kaksi osiota. Yhteisen toimintamallin kehittäminen projektihallintaohjelmiston käyttämiseen ja pilot-projekti, jonka avulla toimintamallia saatiin testattua käytännössä.

Pilot-projekti osoittautui erittäin hyödylliseksi kehitystyön kannalta, esille saatiin todelliset olosuhteet ja toimintamallit, joiden perusteella oli mahdollista kehittää ohjeistusta ja toimintamalleja käytäntöön sopiviksi. Käytännön etuja, joita projektihallintaohjelmiston tehokkaasta käytöstä saatiin toteutusprojektissa, olivat projektin aikataulun tarkempi hallinta sekä vaihtoehtoiset toimintamallit ja niiden vaikutus aikatauluun. Toteutusvaiheessa saatiin tarkempi käsitys projektin tilasta ja muutosten vaikutuksista aikatauluun. Lisäksi pilot-projektista saatiin yritykselle valmis mallipohja (templates) kyseisestä modernisointiprojektista. Työssä tuli myös esille projektinhallintaohjelmiston raskaus mikä johtui suuresta määrästä seurattavia työpaketteja joilla oli useita riippuvuuksia. Ongelman ratkaisuksi olisi mahdollista yksinkertaistaa projektinositusta, vähentämällä seurattavia kohteita, mutta se ei ole aina mahdollista ja tarpeenmukaista. Ositusrakenteen yksinkertaistaminen heikentää projektin tilan ja tehtävien seuraamista, tästä seuraa myös jos tarkkuutta lisätään niin työmäärä kasvaa.

Työ osoitti että realististen aikataulujen toteuttaminen on haasteellista ja aikaa vievää työtä joka vaatii käytännön osaamista myös kenttätyöstä. Projektinhallintaohjelmisto auttaa hyvin visualisoimaan ja laskemaan aikataulun sekä mahdollisten muutoksien vaikutukset aikatauluun kunhan seuraamista vaativat työtehtävät ja osakokonaisuudet on ositettu ja riippuvuudet määritetty. Projektinhallintaohjelmisto ei toteuta aikataulua

käyttäjän puolesta vaan aikataulu on toteutettava yhtäläillä kuin sen piirtäisi tai kirjottaisi paperille. Ohjelmisto kylläkin nopeuttaa aikataulujen laadintatyötä jatkossa, koska ohjelmistossa voidaan hyödyntää aikaisempia samankaltaisia projekteja käyttäen niin sanottuja mallipohjia (templates). Resurssienhallinta osoittautui haasteelliseksi projektinhallintaohjelmiston käytössä. Pienemmissä ja ajallisesti hitaammassa projekteissa resurssien käytön hallinta onnistuu vähäisemmälläkin kokemuksella. Käytännön kokemuksen merkitys on tarpeellista koska on myös tunnettava, millaiseen työhön tietty resurssi sopii. Realistisen aikataulun toteutus oikeilla resursseilla osoittautui hyvin haasteelliseksi ja vaatii ohjeistuksen ja käytäntöjen kehittämistä siitä kuinka suuremmissa projekteissa resurssienhallinta ja resurssien saatavuus oikeana aikana varmistetaan jo projektin alkuvaiheessa.

Työn tuloksena tullaan jatkossa saavuttamaan entistä kehittyneempiä ja tarkempia aikatauluja, jolloin myös mahdolliset taloudelliset hyödyt tulevat esille. Edellytyksenä on toimihenkilöiden sitoutuminen projektien aikataulujen tarkempaan ennalta suunnitteluun, mikä on suunnitteluvaiheessa työlästä. Toteutuneista projekteista saadaan tarkempia tietoja, joiden hyödyntäminen uusien töiden tarjouslaskennassa ja projektien suunnittelussa on erittäin tärkeää.

Yhtenäisellä projektien suunnittelulla saavutetaan tuloksia, kun projekti ositetaan ja suunnitellaan ja aikataulutetaan huolella. Myös työntekijöiden toiminta projekteissa on tehokkaampaa ja työssä jaksaminen paranee. Kun tehtävät ovat tiedossa, ei synny turhaa odottamista ja tarvittava määrä resursseja on saatavissa oikeaan aikaan tehtävien tekemiseen, jolloin työn tekeminen on tehokasta.

Projektin aikataulut saadaan rakennettua optimaalisilla resursseilla jolloin tehtävät jakautuvat tasaisesti ja kiire ei pakkaudu loppuun. Samoin projektien riskit vähenevät kun aikataulussa on kaikki oleelliset tehtävät ja vältytään unohtuneilta tehtäviltä. Lisäksi mahdollisten lisätöiden vaikutukset ovat nopeasti nähtävissä projektin kokonaisaikatauluun.

Projektipäällikön tehtävät toteutusvaiheessa selkeytyvät ja työt keskittyvät suunnitelman toteutumisen seurantaan ja varianssin tunnistamiseen ja tarvittaessa tarvittavien korjaustoimenpiteiden tekemiseen.

8 YHTÄNÄISELLÄ TOIMINNALLA TULOISIIN

Opinnäytetyönä toteutettu kehittämisprojekti on ollut antoisa, kehittävä ja antanut arvokasta käytännön kokemusta teollisuuden projektitoiminnasta ja sen menetelmien kehittämisestä todellisessa toimintaympäristössä.

Kehittämisprojektin perusteella Microsoft Project 2003 -projektinhallintaohjelmisto sopii yrityksessä toteutettavien projektien suunnitteluun, hallintaan ja työmaaseurantaan. Yrityksen toimintaan perustuvalla yhtenäisellä ohjeistuksella ja kouluttamisella tullaan saavuttamaan tulevaisuudessa ajallista ja taloudellista säästöä joka tulee käytännössä näkymään laadun parantumisenä projektitoiminnassa.

Tämä edellyttää yrityksen henkilöstön motivoituneisuutta opetella uusia menetelmiä ja käytäntöjä. Tätä oppimisprosessia helpottamaan ja tehostamaan järjestetään tarvittava määrä projektinhallintaohjelmiston lähiopetusta, jolloin Microsoft Project – asiantuntija ja mikrotukihenkilö ovat opastamassa ongelmatilanteissa. Lisäksi käyttäjien käytössä on ohjeistus mistä voi nopeasti tarkastella kuinka tietty tehtävä toteutetaan. Lähiopetus tulee sisältämään yrityksen henkilöille harjoituksia kuinka projektinhallintaohjelmistoa käytetään oikein ja yhdenmukaisesti projektin suunnitteluvaiheessa ja projektien toteutusvaiheen seurannassa. Tulevaisuus tulee näyttämään lopulliset tulokset, kuinka hyvin projektinhallintaohjelmisto otetaan työkaluksi. Realistinen ennuste on, että ohjelmisto tulee ja otetaan käyttöön yhdeksi osaksi projektienhallintaa.

Yhtenäiset ja järjestelmälliset toimintatavat yrityksen sisällä tulevat jatkossa parantamaan tiedonvälitystä, keskittymistä vain tarpeellisiin asioihin projektin aikataulua suunniteltaessa ja toteuttaessa. Projektien työturvallisuus paranee huolellisella työsuunnittelulla, riskien tunnistamisella ja ennakoivalla toiminnalla, joihin projektien osittaminen ja tehtävien ennalta suunnittelu velvoittaa. Projektissa esille tulleet kehitystarpeet tullaan käsittelemään ja etsimään ratkaisuja siihen kuinka projektinhallintamenetelmien sekä projektinhallintaohjelmiston käyttöä ja ohjeistusta voidaan parantaa tulevaisuudessa.

9 LÄHDELUETTELO

1. Kai Ruuska, (2007), *Pidä projekti hallinnassa*, Gummerus kirjapaino Oy, 6. tarkastettu painos
2. Carl S. Chatfield, PMP ja Timonhy D. Johnson, MCP, (2000), *Microsoft Project 2000 Trainer*, Oy Edita Ab Helsinki
3. Risto Pelin, (2003), *Microsoft Project 2002 projekti ja yritystason järjestelmänä*, Gummerus Kirjapaino Oy Jyväskylä
4. Tapio Rissanen, (2002), *Projektilla tulokseen – projektien suunnittelu, toteutus, motivointi ja seuranta*, Gummerus Kirjapaino Oy Jyväskylä
5. Risto Pelin, Weilin + Göös, (1990), *Projektin suunnittelu ja ohjaus - käsikirja*, Karisto Oy kirjapaino, 1.painos
6. Risto Pelin, (2008), *Projektinhallinnan käsikirja*, Gummerus Kirjapaino Oy Jyväskylä, 5. uudistettu painos
7. Kauppakaari ja Olli Lecklin, (2002), *Laatu yrityksen menestystekijänä*, Gummerus Kirjapaino Jyväskylä, 4. uudistettu painos
8. Petri Virtanen ja Tietosanoma Oy, (2009), *Projekti strategian toteuttajana*, Tallinna Raamatutrükikoda Tallinna 2009
9. Petri Virtanen ja WSOY, (2000), *Projektityö*, WS Bookwell Oy Porvoo, WSOY yritysulkaisut
10. Sami Kettunen, (2009), *Onnistu projektissa*, WS Bookwell Oy Juva, 2. uudistettu painos
11. Internet, <http://www.yit.fi>, hakupäivä 15.5.2010 [online]
12. Yritysesite, (1987), Asennus-Kuronen Oy
13. Yritysesite, (1989), Erecon