

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

PROJEKTISUUNNITELMA

Tuotantolinjojen siirrosta ja modernisoinnista

TEKIJÄ Ilari Valtonen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Tutkinto-ohjelma Sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä Ilari Valtonen			
Työn nimi Projektisuunnitelma tuotantolinjojen siirrosta ja modernisoinnista			
Päiväys	2.9.2024	Sivumäärä/Liitteet	25
Toimeksiantaja Elcoline Construction Oy			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tässä työssä laadittiin Elcoline Construction Oy:lle projektisuunnitelma, joka koski kappaletavaratehtaan tuotantolinjojen siirtoa ja modernisointia. Modernisoinnissa vanha laitteisto korvattiin uudemmillä laitteilla, jotka tuotiin asiakkaan toiselta tehtaalta. Lisäksi vanhaa laitteistoa siirrettiin, purettiin ja päivitettiin tehtaan sisällä. Suurin osa töistä suoritettiin lyhyiden tuotannon seisakkien aikana. Tämän takia huolellinen suunnittelu oli tärkeää.</p> <p>Projektisuunnitelma on merkittävä osa projektinhallintaa, sillä se helpottaa projektin toteuttamista alusta loppuun. Projektisuunnitelma laaditaan ennen projektin käynnistymistä tai jopa tarjousvaiheessa esimerkiksi rahoituksen saamiseksi.</p> <p>Projektisuunnitelmassa käytiin aluksi läpi projektin tausta, tarkoitus ja tavoitteet. Suunnitelman keskeisimpinä osa-alueina olivat aikataulu sekä resurssi- ja toimenpidesuunnitelma, sillä projektiin sisältyi paljon työtä useissa eri kohteissa lyhyessä ajassa. Lisäksi projektisuunnitelmassa esiteltiin projektiorganisaatio, käytiin läpi budjetti sekä kerrottiin viestinnän ja tiedottamisen sekä laadunvarmistuksen toteutustavat. Projektin päättäminen ja dokumentointi käsiteltiin myös.</p> <p>Projektisuunnitelma laadittiin Elcoline:n vanhalla projektisuunnitelmapohjalla Word:iin, jonka lisäksi tehtiin erillinen liitetiedosto Exceliin. Tuloksena saatiin yksinkertainen ja selkeä projektisuunnitelma, joka toimisi osana projektinhallintaa koko projektin ajan.</p>			
Avainsanat projektisuunnitelma, Gantt-kaavio, toimenpide- ja resurssisuunnitelma, projektiorganisaatio, aikataulu, tuotantolinjat.			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	ELCOLINE	6
2.1	Elcoline Group	6
2.2	Elcoline Construction Oy	6
3	PROJEKTINHALLINTA	7
3.1	Projektin aloitus	7
3.2	Projektin suunnittelu	8
3.3	Projektin toteutus	8
3.4	Projektin seuranta	9
3.5	Projektin lopetus	9
4	PROJEKTISUUNNITELMA.....	10
4.1	Tausta.....	10
4.2	Tarkoitus ja tavoitteet	10
4.3	Toimenpide- ja resurssisuunnitelma	10
4.4	Aikataulu	11
4.5	Budjetti	14
4.6	Projektiorganisaatio.....	14
4.7	Tiedottaminen ja viestintä	16
4.8	Projekti kokoukset.....	17
4.9	Laatutoiminta	17
4.10	Päätäminen ja dokumentointi	17
5	PROJEKTISUUNNITELMAN LAATTIMINEN.....	19
5.1	Yrityksen dokumentteihin tutustuminen.....	19
5.2	Projektisuunnitelman rakenne.....	19
5.3	Projektisuunnitelma sisältö	20
5.3.1	Tausta ja tarkoitus.....	20
5.3.2	Tavoitteet	20
5.3.3	Toimenpide ja resurssisuunnitelma	20
5.3.4	Aikataulu.....	21
5.3.5	Budjetti.....	21
5.3.6	Projektiorganisaatio	21

5.3.7	Tiedottaminen ja viestintä	22
5.3.8	Riskit ja riskien hallinta	22
5.3.9	Laadunvarmistaminen	23
5.3.10	Päätäminen ja seuranta	23
6	YHTEENVETO.....	24
7	LÄHDELUETTELO.....	25

KUVALUETTELO

Kuva 2	Esimerkki Gantt-kaaviosta. (Wikipedia 2023)	12
Kuva 3	PERT-kaavion esimerkkikaavio. (Kehmet 2024).....	13
Kuva 4	Esimerkki Kanban-taulusta. (Visma 2021).....	14
Kuva 5	Esimerkki projektiorganisaation rakenteesta. (Lööw 2002).....	15

1 JOHDANTO

Projektisuunnitelma on keskeinen dokumentti projektinhallinnassa, joka toimii opastimena ja viitekehysenä projektin toteuttamiselle alusta loppuun. Se sisältää yksityiskohtaisen suunnitelman projektin toteutuksesta, resurssien tarpeesta ja kunkin vaiheen ajankohdasta ja tapahtumista. Projektisuunnitelma auttaa organisoimaan työtä, hallitsemaan resursseja ja varmistamaan, että projekti etenee suunnitellusti ja saavuttaa tavoitteet.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on laatia projektisuunnitelma Elcoline Construction Oy:lle liittyen kappaletavarahteiden tuotantolinjojen siirtoon ja modernisointiin. Elcoline toimii tässä tapauksessa urakoitsijana ja vastaa tuotantolinjojen muutoksia koskevista töistä. Tuotantolinjat siirretään tehtaan, jossa tuotanto toimii koko ajan pois lukien kahta seisakkaa. Seisakeiden aikana tehdään suuria tuotantolinjoja koskevia töitä, joihin tämä projektisuunnitelma keskittyy.

Tavoitteena on hyödyntää yrityksen nykyisiä materiaaleja projektin hallinnassa, joiden pohjalta luodaan toimiva projektinhallinnan työkalu eli projektisuunnitelma. Työkalun tarkoitus ei ollut toimia pelkästään suunnitelmana, vaan sen avulla pyrittiin hallitsemaan projektia suunnitteluvaiheesta projektin päättämiseen eli loppuraporttiin.

Projektisuunnitelmaan sisältyvät monia osa-alueita, kuten projektin kuvaus, tavoitteet, aikataulus, projektin seuranta, budjetointi, riskienhallinta, viestintä ja laatuvaatimukset. Työ aloitetaan tutustumalla yrityksen olemassa oleviin projektinhallintaan liittyviin materiaaleihin ja pohditaan, mitä niistä voisi hyödyntää ja miten niitä voisi kehittää. Ennen työn aloittamista käydään myös yrityksen eri tehtävissä työskentelevien henkilöiden kanssa läpi, mitä suunnitelman tulisi sisältää, jotta se olisi tarpeeseen sopiva.

Seuraavaksi aloitetaan perehtyminen itse projektiin, josta suunnitelma laaditaan. Perehtymisessä käytiin laajasti läpi aikataulua, käytettävissä olevia resursseja ja itse työn suorittamista, jotta oli mahdollista tehdä minkäänlaisia suunnitelmia. Projektisuunnitelma laaditaan hyödyntäen Elcoline:n laatujärjestelmän mukaisia prosessikuvauksen malleja projektinhallintaan liittyen. Elcoline:n Dokumenttien pohjalta aloitetaan projektisuunnitelman laatiminen soveltaen, jotta suunnitelma palvelisi mahdollisimman hyvin tämän tyyppistä projektia.

2 ELCOLINE

2.1 Elcoline Group

Elcoline on Pohjoismainen teollisuuden kunnossapito- ja asennusprojektiliiketoimintaan erikoistunut kasvuyritys. Asiakkaita ovat kansainväliset teollisuusyritykset. Elcoline on perustettu vuonna 2002 ja työllistää yhteensä noin 800 teollisuuden alan ammattilaista Suomessa ja Ruotsissa sekä huoltosopimuskohteissa ympäri maailmaa.

Elcoline on kasvanut viimeisen kymmenen vuoden aikana keskimäärin yli 40 % vuodessa. Asiakkaiden tarpeisiin tarjotaan kokonaisvaltaisia teollisuuden teknisiä palveluita yhdestä paikasta. Kilpailijoista erottaudutaan erinomaisella palvelukulttuurilla sekä monipuolisella palveluvalikoimalla, joka voidaan tarjota maantieteellisesti useilla paikkakunnilla paikallisten tiimien kautta. (Elcoline Group 2023)

2.2 Elcoline Construction Oy

Elcoline Construction Oy on noin 25 henkilöä työllistävä tytäryhtiö, joka kuuluu Elcoline Group konserniin. Se perustettiin vuonna 2012 ja keskittyy urakointi- ja kunnossapitopalveluihin. Yrityksen pääasiakkaita ovat rakennusteollisuuden yritykset.

Elcoline Construction Oy painottaa toiminnassaan LVISAK (Lämpö, Vesi, Ilma, Sähkö, Automaatio, Kylmälaitteet) -palveluja sekä rakentamispalveluita. Tämä kattaa suunnittelu-, asennus-, huolto- ja kunnossapitopalvelut.

Elcoline Construction Oy:n Referenssikohteisiin kuuluu muun muassa Parmaco Productionin Leppävirran tehdas. Vuonna 2014 Elcoline Construction otti vastuulleen Parmaco Productionin Leppävirran tehtaan sähköasennustoiminnot liiketoimintakaupan myötä. Yritys vastaa Parmacon Leppävirran tuotantolaitoksen sähkö- ja automaatioasennuksista, sähkösuunnittelusta, sähköasennustarvikkeiden hankinnoista, varastointitratkaisuista ja tuotekehityksestä omalla vastuualueellaan. (Elcoline Group 2023)

3 PROJEKTIHALLINTA

Projektien olemus on ajallisesti rajattu, ja niille on yleensä asetettu alkamis- ja päättymispäivämäärät. Melkein jokainen projekti on yksilöllinen ja ovat suoritettavissa olevia tapahtumia. Kun projektin asetetut tavoitteet on saavutettu, voidaan projekti katsoa suoritetuksi. Projektien synnyn taustalla on yleensä havaittu tarve. Kun uusi tavoite määritellään, pyritään saavuttamaan toivottu lopputulos, ja näin muodostuu mahdollinen projekti.

Projektinhallinta on kompleksinen kokonaisuus, joka vaatii prosessien, menetelmien, taitojen, tiedon ja kokemuksen yhteensovittamista tiettyinä projektin tavoitteina. Nämä tavoitteet määrittyvät projektin hyväksymiskriteerien pohjalta, ja niiden saavuttamista ohjaavat sovitut rajat, kuten aikataulu ja budjetti. Projektinhallinnan päämääränä on tuottaa lopullinen tulos tiukoissa puitteissa. Projektit eroavat johtamisesta siinä, että projektinhallinnassa on selkeästi määritelty aikakehys, kun taas johtaminen on jatkuva ja joustava prosessi. Tämän vuoksi projektiammattilaisen odotetaan hallitsevan monipuolisesti erilaisia taitoja, kuten teknistä osaamista, vahvaa henkilöstöhallinnan osaamista sekä liiketoimintakompetenssia. (Matilainen ei pvm)

Projektinhallinta on laaja kokonaisuus minkä vuoksi sen läpikäynti kannattaa jakaa pienempiin vaiheisiin, nämä vaiheet ovat.

- Projektin aloitus
- Projektin Suunnittelu
- Projektin toteutus
- Projektin seuranta
- Projektin lopetus.

3.1 Projektin aloitus

Projektin ensimmäinen vaihe on aloitus, joka sisältää projektin tarpeen tunnistamisen ja määrittelyn. Tarpeen ymmärtämiseksi on olennaista kysyä sekä itseltä että asiakkaalta kysymyksiä, kuten "mitä" ja "miksi". Mitä tarkalleen ottaen projektissa tehdään ja miksi se on välttämätöntä? Ilman selkeää tarvetta projektin toteuttaminen voi olla turhaa.

Kun tarve on selvillä, määritellään seuraavaksi projektin konkreettiset tavoitteet. Mitä tarkemmin tavoitteet asetetaan jo projektin alkuvaiheessa, sitä paremmin pystytään laatimaan toteutussuunnitelmat niiden saavuttamiseksi. Asiakkaalta pyydetään konkreettisia esimerkkejä tavoitellusta lopputuloksesta.

Aloitusvaiheessa projektin alustava työmäärä- ja budjettiarvio määritellään. Suunnitellaan, mitä työvaiheita projektiin sisältyy ja määritellään, kuinka paljon aikaa ne todennäköisesti vievät. Sisäisesti selvitetään, ketkä tiimiläiset saadaan mukaan projektiin, ja pohditaan työnjakoa ottaen huomioon aikataulu. Mikäli mahdollista selvitetään, myös, mihin asioihin tarvitaan ulkopuolista apua ja lähetetään tarvittavat tarjouspyynnöt. (Visma 2019)

Tässä vaiheessa on syytä määritellä myös projektiorganisaatio eli projektin parissa toimivat ryhmät ja henkilöt sekä heidän tehtävänsä projektissa. projektiorganisaatioon kuuluu tavanomaisessa projektissa vähintään ohjausryhmä, projektipäällikkö, tukiryhmä, projektiryhmiä sekä eri työryhmiä. Näistä osapuolista aloitusvaiheessa tulisi esitellä vähintään ohjausryhmä, sidosryhmät sekä projektipäällikkö.

3.2 Projektin suunnittelu

Toisen vaiheen aikana laaditaan tarkka projektisuunnitelma, joka sisältää kriittiset etenemis- ja toteutumissuunnitelmat projektin kannalta. Projektin yksityiskohtaisen aikataulun ja työmäärien arviointi on suunnitteluprosessin keskeinen osa. Sen sijaan, että yritetään arvioida koko projektin kestoa kokonaisuutena, projekti jaetaan ensin osiin, ja jokaisen osion vaatima aika ja kustannukset arvioidaan erikseen.

Aina kun mahdollista, työmäärän ja kustannusten arvioinnissa kannattaa hyödyntää historiallista dataa tarkastelemalla aikaisempien projektien toteutuneita lukuja. Tällä tavoin saadaan mahdollisimman tarkka ja totuudenmukainen arvio. Projektinhallintajärjestelmää käytettäessä jokaisen projektin tiedot voidaan kirjata tarkasti muistiin, ja näitä tietoja voidaan hyödyntää myös tulevien projektien suunnittelussa.

Aikatauluissa on otettava huomioon eri osatehtävien sisäiset ja ulkoiset riippuvuudet. Sisäiset riippuvuudet koskevat sitä, kuinka kauan työntekijöillä kestää kunkin tehtävän suorittamiseen ja kuinka tehtävät etenevät omista työntekijöistä johtuvista syistä. Ulkoiset riippuvuudet voivat liittyä esimerkiksi lupahakemusten käsittelyaikoihin tai ulkopuolisten tarkastajien aikatauluihin. Jokainen, joka on osallistunut oman tai tuttavien talonrakennusprojektiin, tietää, että katon rakentaminen ei voi alkaa ennen kuin seinät ja perustukset ovat kunnossa. Siksi on varattava riittävästi aikaa niille tehtäville, joiden valmistuminen on muiden tehtävien odottamisen varassa. Mikäli alkuperäinen aikataulu viivästyy, koko projekti voi jäädä jälkeen aikataulusta. Projektin aikataulusta on hyvä tehdä aikajana, jossa tapahtumat esitetään tapahtuma järjestyksestä sekä siitä ilmenee tapahtumien väliset riippuvuudet. Tämän tyyppiseen aikataulutukseen toimii esimerkiksi Gantt-kaavio.

Projektin edistymistä voidaan arvioida tarkastelemalla projektin tunnuslukuja, kuten asiakastyytyväisyyttä ja projektin katetta. Päätetään, mitä mittareita halutaan seurata projektin edetessä, ja nämä tiedot kirjataan projektisuunnitelmaan. Projektisuunnitelmaan sisällytetään myös projektin riskianalyysi. Useimmat projektin epäonnistumiseen liittyvät riskit voidaan välttää tarpeeksi väljällä aikataululla ja huolellisella suunnittelulla, mutta äkillisten katastrofien varalta on suositeltavaa laatia varasuunnitelma.

Lopuksi varataan koko projektiryhmälle yhteinen suunnittelupalaveri, jossa käsitellään toteutuksen vaiheita ja keskustellaan mahdollisista haasteista. (Visma 2019)

3.3 Projektin toteutus

Toteutusvaiheessa suunnitelmat ovat selkeät, ja on aika ryhtyä työstämään projektin tehtäviä suunnitelman mukaisesti. Jos toteutuksen aikana joudutaan poikkeamaan alkuperäisestä suunnitelmasta, on poikkeaman vaikutukset tärkeä päivittää projektisuunnitelmaan, koska vaikutukset voivat olla

suuriakin ja vaatia paljon työtä sekä sidosryhmien apua ja mahdollisia päivityksiä heidänkin suunnitelmiinsa. Aikataulujen tai kustannusarvion muuttuminen projektin keskellä ei välttämättä merkitse epäonnistumista. Entropian lain mukaan kaikella, myös projekteilla, on luontainen taipumus ajautua epäjärjestykseen. (Visma 2019)

3.4 Projektin seuranta

Projektin tässä vaiheessa vaaditaan yleensä runsasta viestintää ja yhteistyötä projektitiimin sisällä. Projekteissa pidetään yleensä säännöllisiä tapaamisia ja suoritetaan seuranta varmistukseksi, että projekti etenee aikataulussa ja budjetissa. Myös sidosryhmille raportoidaan avoimesti projektin etenemisestä. Mahdolliset ongelmatilanteet ja yllätykset olisi hyvä käsitellä avoimesti projektin sisällä, koska näin ne voidaan yhdessä ratkaista sitä mukaa kuin niitä ilmenee. (Heeros 2024)

3.5 Projektin lopetus

Projekti päättyy, kun määritelty tavoite on saavutettu. Jos projektin laajuus ja tavoite ovat olleet alusta asti selkeitä, ja projektin osapuolilla on yhtenevä näkemys siitä, projektin päättäminen on yleensä helppoa. Hyvään projektinhallintaan kuuluu, että projektin päättyessä arvioidaan projektin onnistumista asetettuihin mittareihin nähden. Isommissa projekteissa on usein suositeltavaa pitää useampia palautepalavereita, esimerkiksi yksi asiakkaan kanssa ja toinen sisäisen tiimin kesken. On tärkeää dokumentoida tavoitteiden saavuttaminen, oppimiset ja parannusehdotukset tulevia projekteja varten. Kirjalliset kyselyt ovat myös tyypillinen työkalu palautteen keräämiseen niin asiakkaalta kuin sisäisestikin. Jatkuva oppiminen ja parantaminen muodostavat olennaisen osan projektinhallinnan kehittämisessä pitkällä aikavälillä. (Heeros 2024)

4 PROJEKTISUUNNITELMA

Projektisuunnitelma laaditaan yleensä sen jälkeen, kun päätös projektin käynnistämisestä on tehty. Joissakin tapauksissa projektisuunnitelma voidaan laatia myös ennen päätöstä, esimerkiksi rahoituksen hakemiseksi. Usein projektin alkuvaiheessa tunnistetaan tarve ja kehitetään projektin idea. Tämän jälkeen seuraa määrittelyvaihe, jossa harkitaan, millainen projekti voisi olla ja mitä sillä tavoitellaan. Määrittelyvaiheen jälkeen tehdään päätös projektin toteuttamisesta. Jos päätös on myönteinen, siirrytään suunnitteluvaiheeseen, eli projektisuunnitelman laatimiseen.

Projektisuunnitelman muodostaminen tapahtuu tyypillisesti tekstiosan ja liitteiden kautta. On suositeltavaa välttää tekstiosan liiallista laajentamista, jotteivät keskeiset näkökohdat, kuten projektin organisointi, aikataulut ja työsuunnitelmat, hukkuisi vähemmän oleellisten tietojen joukkoon. Esimerkiksi liiketoiminnallisten tavoitteiden yksityiskohtainen kuvaus voidaan sijoittaa liitteeseen tai viitata erilliseen selvitykseen. Useiden kymmenien sivujen mittaisessa tekstissä projektisuunnitelman informatiivisuus saattaa väistämättä kärsiä.

Mikäli käytetään valmista projektisuunnitelman mallia, tulee sitä soveltaa projektiin sopivaksi, sillä suunnitelman sisältö ja rakenne riippuvat projektin laajuudesta ja luonteesta. Jos sisällysluettelon kohta ei ole relevantein kyseisessä projektissa, se voidaan jättää pois. Jokaiseen alakohtaan ei ole tarpeen keksiä sisältöä väkisin. Projektisuunnitelman päätehtävänä on palvella projektin etenemisen seuranta ja helpottaa projektiprosessin toteutusta. (Ruuska 2005)

4.1 Tausta

Tässä osassa tarkastellaan ja esitetään tarpeita, haasteita, aikaisempia tutkimuksia, mahdollisten esiselvitysten tuloksia, sidosryhmäanalyysiä, riskianalyysiä ja syitä projektin käynnistämiseksi. (Lööw 2002)

4.2 Tarkoitus ja tavoitteet

Tarkoitus vastaa siihen kysymykseen, miksi tai mitä varten projekti on käynnistetty ja miksi sen toteuttaminen on tarpeellista. Tässä vaiheessa voidaan kuvata, mihin tilanteeseen ja tarpeisiin projekti pyrkii vastaamaan ja miten se aikoo tämän saavuttaa. (Lööw 2002)

Projektin käynnistyspäätöksen jälkeen tavoitteet määritellään projektille. Projektin kokonaismenestykseen vaikuttaa pitkälti suunnittelun laatu. Projektin ohjaus perustuu suunnitelmiin, mikä mahdollistaa asetettujen tavoitteiden saavuttamisen. Mitä selkeämmin projektin tavoitteet avataan ja viestitään eri sidosryhmille, ja mitä paremmin projektisuunnittelu toteutetaan, sitä suurempi on onnistumisen todennäköisyys. Projektisuunnittelun yhteydessä pyritään kuvaamaan, miten projektille asetettuun tavoitteeseen päästään, ja tunnistetaan projektin tavoitteiden saavuttamiseen liittyvät tehtävät ja niiden edellyttämät resurssit. (Mäntyneva 2016)

4.3 Toimenpide- ja resurssisuunnitelma

Projektin resurssien hallinta on keskittynyt varmistamaan tarvittavien resurssien saatavuuden ja riittävyyden projektin tarpeisiin. Olennaista on, että projekti saa tarvittavat resurssit sovituksessa aikatau-

lussa. Usein projekti venyy, koska sille ei ole alussa osoitettu riittävästi oikeanlaisia resursseja. Riittävän resursoinnin avulla projekti voi pysyä aikataulussa, kun taas puutteellinen resursointi saattaa johtaa projektin keston pidentymiseen. (Mäntyneva 2016)

Projektipäällikön on keskityttävä projektin resurssien hallintaan, jotta projekti säilyttää aikataulun, budjetin ja varmistaa odotusten mukaisen laadun. Resurssit voivat olla ihmisiä, jotka ovat joko oman organisaation tai alihankkijoiden palveluksessa, sekä koneita, kalustoa, aineita, tarvikkeita, pääomaa tai toimitiloja. (Mäntyneva 2016)

Projektipäällikön tärkeä työkalu on toimenpide- ja resurssisuunnitelma, jonka avulla resurssien hallinta helpottuu. Jokainen projektiryhmän kokous voi alkaa analysoimalla toimenpide- ja resurssisuunnitelmaa, jotta voidaan arvioida, mitä on jo saavutettu, ja kokouksen lopuksi voidaan käydä läpi, mitä seuraavaksi on suunniteltu. Tämä suunnitelma auttaa kaikkia hahmottamaan projektin tapahtumat, ja sen avulla etenemistä on helppo seurata. (Lööw 2002)

On suositeltavaa lisätä toimenpide- ja resurssisuunnitelmaan sarakkeita toimenpiteiden valmistumispäivämäärille. Tähän sarakkeeseen voi merkitä ruksin aina, kun tietty toimenpide on suoritettu. Jos käytössä on esimerkiksi OneDrive tai muu jaettu kansio, jokainen projektiryhmän jäsen voi merkitä oman tehtävänsä suoritetuksi. Mikäli kaikki työskentelevät samassa paikassa, keskitettyyn kansioon voi jokainen jäsen merkitä, kun hänen vastuullaan oleva toimenpide on suoritettu. Tällainen käytäntö helpottaa kokonais kuvan hahmottamista ja valvontaa. (Lööw 2002)

Kun etapit, toiminnot ja toimenpidesuunnitelmat on laadittu, resurssitarpeen arviointi käy melko helpposti. Projektissa käytettäviä resursseja voivat olla.

- Työtunnit
- Koneet
- Materiaalit
- Raha
- Toimitilat.

Taulukko 1. Toimenpide- ja resurssisuunnitelman esimerkkipohja. (Lööw 2002)

Toimenpide	Vastuuhenkilö	Aloituspvm	Lopetuspvm	Toteutunut pvm	Resurssit	Toteutuneet resurssit	Suunnitellut tunnit	Toteutuneet tunnit

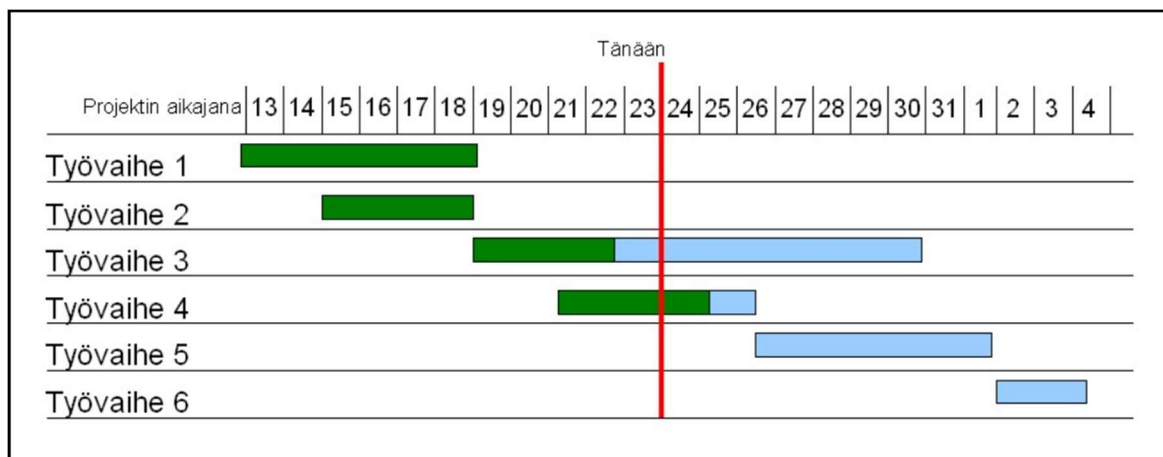
4.4 Aikataulu

Aikataulu on välttämätön, koska monien projekteissa on usein paljon toimintoja, jotka ovat riippuvaisia toisistaan ja aikataulu helpottaa näiden toimintojen tehokasta koordinoitua. Lisäksi se helpottaa resurssien järkevää jakamista ja nopeuttaa projektin etenemistä. Huolellisesti suunniteltu ja harkittu aikataulu voi myös tukea ideoiden esittelyä ja myyntiä. Aikataulun laatiminen käynnistetään määrit-

telemällä projektin päättymisaika. Samalla harkitaan, kuinka paljon aikaa tarvitaan projektin aloittamiselle ja kuinka paljon aikaa varataan projektin loppuvaiheen seurantaan. Aikataulun teossa voi käyttää apuvälineenä esimerkiksi Gantt-kaaviota, Kanban-taulua tai Pert-kaaviota.

Gantt-kaavio on yksi monista menetelmistä aikataulun seuraamiseen, ja se tarjoaa havainnollisuutta aikatauluun. Kaavion keksi 1900-luvun alussa Henry Gantt. Kaaviossa toiminnot esitetään allekkain olevina palkkeina. Aikayksikkönä voidaan käyttää päiviä, viikkoja, kuukausia tai vuosia riippuen siitä, mikä on kaavion tarkoitus. Tarkoitus voi olla joko yleiskuva projektista tai yksityiskohtainen suunnitelma sen toteuttamiseksi. (Löw 2002)

Aikajana sijoitetaan Gantt-kaaviossa ylimmäksi vaakatasoon. Tapahtumat listataan allekkain kaavion vasempaan laitaan. Jokainen tapahtumaa kuvaava palkki sijoitetaan omalle rivilleen niin että palkin alku ilmaisee tapahtuman alkamisen ja loppu päättymisen aikajanalla. Palkin pituus siis havainnollistaa tapahtuman kestoa, ja kun palkkeja on useita allekkain, kaaviosta näkee selkeästi esimerkiksi päällekkäiset tapahtumat. Kaaviota pystyy myös jalostamaan projektin tarpeisiin esimerkiksi eri väreillä tai muilla visuaalisilla keinoilla.



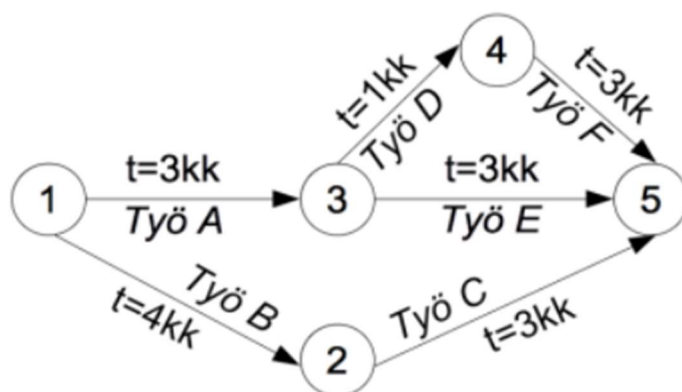
Kuva 1 Esimerkki Gantt-kaaviosta. (Wikipedia 2023)

Toinen aikataulutukseen käytetty kaavio Pert-kaavio (Program Evaluation and Review Technique) on riippuvuuskaavio, jota käytetään projektin aikataulun ja keston arvioimiseen. Se perustuu tehtävien riippuvuuksien ja niiden keston arviointiin.

Riippuvuuskaaviossa tehtävien väliset suhteet kuvataan nuolilla, jotka osoittavat hankkeen etenemisen yhdestä vaiheesta toiseen. Pelkästään näiden riippuvuuksien havaitseminen tuo arvokasta tietoa hankkeen suunnittelulle. Menetelmän hyödyt moninkertaistuvat, kun arvioitu työmäärä ja kestot lisätään mukaan. Esimerkiksi huomataan, että yksi suuri ja resursseja vaativa vaihe voi olla riippuvainen useista pienistä ja vähäisiltä vaikuttavista tehtävistä. Tällaisten yksityiskohtien huomioiminen vähentää riskiä, että kalliita vaiheita joudutaan toistamaan.

Riippuvuuskaavion avulla voidaan määrittää ns. kriittinen polku, joka koostuu tehtävistä, jotka on suoritettava peräkkäin ja joiden nopeuttaminen ei lyhennä hankkeen kokonaiskestoa. Samalla kaavio antaa alustavan arvion hankkeen koko kestosta. (Kehmet 2024)

Pert-kaavio on erityisen hyödyllinen monimutkaisten projektien hallinnassa, ja usein sitä käytetään yhdessä muiden aikataulutusmenetelmien, kuten Gantt-kaavion, kanssa.



Kuva 2 PERT-kaavion esimerkkikaavio. (Kehmet 2024)

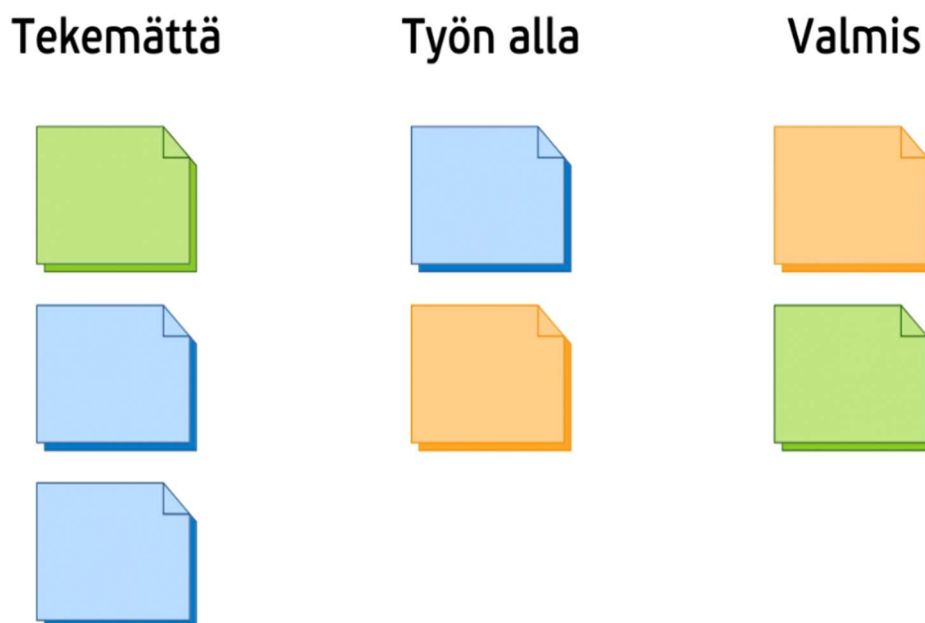
Kolmas aikataulutukseen kehitetty menetelmä on Kanban-menetelmä, jonka keskeisin periaate on visualisoida projektin etenemisvaiheet kaavioille, jota kutsutaan Kanban-tauluksi. Ideana on sijoittaa taululle tehtäviä, jotka esitetään kortteina järjestäen ne eri sarakkeisiin valmistumisasteen mukaan. Normaalisti sarakkeita luodaan vähintään kolme "tekemättä", "työn alla", "tehty".

Kanban-menetelmä tarjoaa mahdollisuuden muokata työnkulkua oman tiimin tarpeisiin sopivaksi. Tärkeintä on visualisoida työnkulku ja tuoda siihen nopeutta, ketteryyttä ja järjestelmällisyyttä. Tämä tarkoittaa, että voit vapaasti muodostaa omat tekovaiheet, jotka parhaiten tukevat tiimin työskentelyä. Esimerkiksi "Aloitettu", "Kesken", "Odottaa hyväksyntää" ja "Laskuttamatta" ovat kaikki hyviä välivaiheita, jos ne vastaavat projektin tarpeita.

Kanban-menetelmä tarjoaa joustavan lähestymistavan työskentelyyn, eikä se aseta rajoituksia työntekijöiden tai tiimiläisten määrälle. Se sopii erinomaisesti kaiken kokoisille tiimeille ja voi helposti soveltua eri toimintojen ja organisaatorajojen yli tapahtuvaan työskentelyyn.

Menetelmän visuaalisuus on sen suuri vahvuus, koska se auttaa tiimiä havaitsemaan pullonkaulat ja kehittämään työn virtausta. Kanban auttaa myös tunnistamaan kehityskohteita ja rajoittamaan keskenäistä työtä, mikä edistää tehokasta työskentelyä ja vähentää hukkaa.

Vaikka Kanban-menetelmä sopii parhaiten tasaisesti eteneviin projekteihin, se tarjoaa silti joustavuutta sopeutua erilaisiin tilanteisiin. Sen avulla tiimi voi hallita työnkulkujaan tehokkaasti ja reagoida muutoksiin nopeasti ja joustavasti.



Kuva 3 Esimerkki Kanban-taulusta. (Visma 2021)

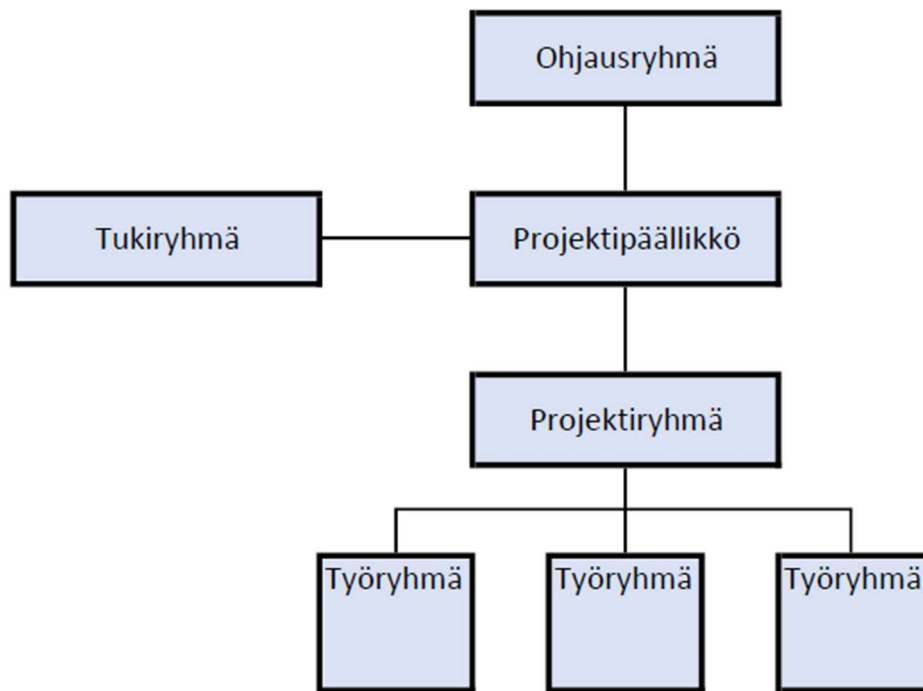
4.5 Budjetti

Projektin resurssien käytön suunnittelussa käytetään yleisesti budjettia, joka on tulo- ja menoarvio. Budjetin laatimisen yhteydessä on hyödyllistä tarkastella aikaisempia samankaltaisia projekteja saadakseen realistisen käsityksen resurssien tarpeesta. On suositeltavaa etsiä sopiva budjettimalli ja käyttää mieluiten organisaation jo käytössä olevaa mallia. Projektin budjetin laadinnassa tulisi hyödyntää organisaation omia laskentajärjestelmiä ja tililuetteloa. Rahoituksen suhteen on tärkeää harkita budjetin rahoituslähteitä.

On suositeltavaa saada budjetti tarkastettavaksi talousasioihin erikoistuneelta henkilöltä. Ideoita ja ajatuksia kannattaa testata hänen kanssaan. Projektipäällikön ei tarvitse hallita kaikkea itse, ja talousasiantuntija voi olla osa tukiryhmää tarjoten arvokasta panostaan. (Lööw 2002)

4.6 Projektioorganisaatio

Projektiorganisaation rakenne määräytyy usein projektin luonteen perusteella. Yrityksissä ja organisaatioissa on yleisesti käytössä vakiintuneita projektiorganisaatioita, jotka sisältävät ohjausryhmän, projektipäällikön, projektiryhmän, tukiryhmän ja erilaisia työryhmiä. (Lööw 2002)



Kuva 4 Esimerkki projektiorganisaation rakenteesta. (Lööw 2002)

Projektiorganisaatio vastaa projektin toteuttamisesta, ja sen rakenne määräytyy projektin laajuuden ja luonteen perusteella. Projektitiimin suorituskyyky on suurelta osin riippuvainen käytettävissä olevista henkilöresursseista ja osaamisesta. Valittavien henkilöiden asiantuntemus, taidot, verkostot, kokemustausta ja persoonallisuus vaikuttavat suuresti projektiryhmän kokoonpanoon ja suorituskyykyyn. Käytännössä on kuitenkin todellista, että projekteihin osallistuvat ne tahot, jotka ovat eri syistä saatavilla, eikä optimaalista projektiryhmän kokoonpanoa saavuteta läheskään aina. Menestyksekkäs projekti usein edellyttää, että osallistujat saadaan sitoutettua projektin tavoitteisiin ja toimintaan. (Mäntyneva 2016)

Projektiorganisaatiossa jokaisella ryhmällä on omat toimenkuvat.

Ohjausryhmä

- Arvioi ja hyväksyy projektisuunnitelman.
- Hyväksyy mahdolliset muutokset projektin toteutukseen ja tavoitteisiin.
- Johtaa ja valvoo projektin etenemistä.
- Seuraa projektin toteutusta.
- Vahvistaa yhteistyösuhteita projektin ja sen toimintaympäristön välillä.
- Tekee päätökset projektin resursoinnista.
- Hyväksyy projektin lopputulokset.
- Päättää projektin päätösvaiheista.
- Antaa tukea projektipäällikölle eri projektiin liittyvissä tehtävissä.

Projektipäällikkö

- Laatii projektisuunnitelman.
- Ohjaa ja aloittaa projektiryhmän toiminnan.
- Suuntaa ja välittää tehtävät projektiin osallistuville henkilöille.

- Valvoo projektiin liittyvien tehtävien edistymistä.
- Valmistelee projektin loppuraportin.
- Tekee päätökset projektin päättyessä.

Projektiryhmä

- Pitää kiinni laadituista suunnitelmista
- Vastaa juoksevista työtehtävistä
- Raportoida projektipäällikölle
- Jakaa työtehtäviä työryhmille.

Työryhmä

- Vastaa projektiin kuuluvista työtehtävistä.
- Raportoi projektiryhmälle

Tukiryhmä

- Toimii niin sanottuna neuvonantajaryhmänä.
- Eivät vaikuta suoraan projektiin.
- Ei ole oikeutta puuttua projektiä koskeviin päätöksiin.

4.7 Tiedottaminen ja viestintä

Organisointitavasta riippumatta projekti muodostaa elinkaarensa aikana enemmän tai vähemmän kiinteän työyhteisön, jonka toiminta edellyttää tehokasta viestintäjärjestelmää. Tehokas viestintä ei kuitenkaan tapahdu automaattisesti. Työyhteisön viestintää on suunniteltava, johdettava ja valvottava samoin kuin organisaation muiden resurssien käyttöä. Viestinnän merkitys on myös suuri kaikkien muiden projektin resurssien tehokkaassa hyödyntämisessä. (Ruuska 2005)

Projektiviestintää tuetaan jo projektisuunnitelman yhteydessä laaditulla tiedotus- ja viestintäsuunnitelmalla. Suunnitelmaan voidaan sisällyttää projektiviestinnän sisältö, kohderyhmät, niiden viestinnälliset tarpeet ja tavoitteet, viestinnän kanavat ja muodot, vastuuhenkilöt sekä viestinnän ajoitus. Projektin menestyksen, sisäisen sujuvuuden ja työskentelyilmapiirin näkökulmasta on kriittistä varmistaa, että olennainen tieto tavoittaa oikeat tahot oikeaan aikaan. Projektin viestintäsuunnitelmassa on välttämätöntä selkeyttää viestinnän kohderyhmät: keitä ovat ne henkilöt, joilla on tarve saada projektin liittyvää tietoa, milloin he sitä tarvitsevat, millaista tietoa tarvitaan, kuka vastaa viestinnästä ja millaisia viestinnän kanavia hyödynnetään. Jotta viestintä olisi tehokasta, on myös elintärkeää määritellä selkeästi viestinnän tavoiteltu vaikutus, joka kiteyttää, miksi tietoa välitetään. Projektin edetessä viestinnän painotukset voivat vaihdella eri näkökulmiin ja tarpeisiin. (Mäntyneva 2016)

Projektiviestintä on jaettavissa projektin sisäiseen ja ulkoiseen viestintään. Projektiviestintää kohdennetaan muun muassa seuraaville kohderyhmille:

- Projektiryhmän jäsenet
- Projektin seuranta- ja ohjausryhmä
- Projektin tilaaja

- Projektin rahoittaja
- Tiedotusvälineet
- Mahdolliset viranomaistaho.

4.8 Projektikokoukset

Kun toimitaan projektiryhmän jäsenenä, odotetaan, että mahdollinen kokousaineisto luetaan etukäteen ja sanomiset valmistellaan. Ennen kaikkea tehtävät, joihin on sitouduttu toimenpidesuunnitelmassa, on suoritettava. Kokouksessa on ensisijaista, että mielipide ilmaistaan, osallistutaan ongelmien ratkaisemiseen ja ideoiden jakamiseen. On hyvä muistaa, ettei ole olemassa "tyhmiä" kysymyksiä tai ehdotuksia. Päinvastoin on järkevää rohkaista itsensä kysymään, koska todennäköisesti muutkin saattavat miettiä samaa asiaa. (Lööw 2002)

4.9 Laatutoiminta

Laatu on suhteellinen käsite ja arviointikriteerit riippuvat usein tilanteesta ja asetetuista tavoitteista. Tehdyn työn/tuotteen laatua arvioidaan sen perusteella, miten hyvin tulos vastaa asetettuja tavoitteita. (Ruuska 2005)

On virheellistä ajatella, että projektissa olisi erillinen ryhmä, joka vastaa laadunvarmistuksesta tarkastamalla työn tulokset ja asia on sillä selvä. Laadusta vastaa koko projektiryhmä, ja laatutoiminta on osa päivittäistä työskentelyä projektissa. Laatutoiminnan tulee olla ennakoivaa samalla tavalla kuin projektinsuunnittelunkin. (Ruuska 2005)

Laatutoiminta kohdistuu projektin toteutus- ja ohjausprosessiin, ideoiden käsittelyyn, projektin suunnitteluun ja arviointiin. Projektilla on aina aika- ja kustannustavoitteita, jotka tulee huomioida laatua arvioitaessa, rinnakkain lopputuotteen sisällön kanssa. On varmistettava, että projekti suorittaa tarvittavat toimenpiteet asianmukaisesti. Usein asiantuntijat korostavat toteutusprosessin tuloksia, rajaamalla laatuikäsitettä lopputuloksen sisällölliseen ja tekniseen laatuun. Kuitenkin laatu tulisi ymmärtää laajemmin, sisältäen myös ohjausprosessiin liittyvät näkökulmat, kuten työmäärä- ja kustannusarviot sekä aikataulun pitävyyden. Sisällöllisen laadun painottaminen liittyy myös täydellisyyden tavoitteluun. Asiantuntijaryhmät saattavat keskittyä yksityiskohtiin tai erikoistapauksiin, joilla ei ole merkitystä lopputuotteen toiminnan ja käytön kannalta. Nämä toteutukset vaativat kuitenkin aikaa ja resursseja. Yleensä järkevintä on tavoitella tarkoituksenmukaista laatua eikä välttämättä parasta mahdollista. (Ruuska 2005)

4.10 Päättäminen ja dokumentointi

Projektin määritelmän mukaisesti sille on asetettu selkeä aikarajattu alkupiste ja loppupiste. Projekti päättyy, kun kaikki projektisuunnitelmaan liittyvät tehtävät on suoritettu ja projektin tilaaja hyväksyy projektin lopputulokset. (Mäntyneva 2016)

Projekteilla on luontainen taipumus venyä, kun työprosessin kuluessa huomataan kehityskohteita, joita ryhdytään käyttöönottovaiheessa toteuttamaan. Esiin nousseet tehtävät tulee tarvittaessa projektoida erikseen tai sopia tarvittavista ylläpitojärjestelyistä. Yksittäisen projektin venyminen vaikut-

taa myös organisaation henkilöstö suunnitteluun, koska resurssien oletetaan vapautuvan uusiin tehtäviin ennakoidun aikataulun mukaisesti. Projektin hallitun päättämisen edellytys on, että lopputuotteen hyväksymiskriteerit on sovittu yksityiskohtaisesti jo projektin alussa. (Ruuska 2005)

Projektipäällikön vastaa, että projektin aikana kaikki dokumentit, asiakirjat ja muu aineisto on kerätty ja arkistoitu ajallaan. Dokumentoinnin yhteydessä merkittävät saavutukset kirjataan sekä tilaajalle että toteuttavalle organisaatiolle. Asiakkaalle toimitettava asiakasdokumentaatio voi käsittää esimerkiksi tutkimusraportin, asennusohjeet, käyttöohjeen tai vastaavaa. (Mäntyneva 2016)

5 PROJEKTISUUNNITELMAN LAATTIMINEN

5.1 Yrityksen dokumentteihin tutustuminen

Ensimmäisenä pyydettiin laatujärjestelmän mukaisia prosessikuvauksen malleja projektihallintaan liittyen Elcoline:lta ja katsottiin mitä niistä voisi käyttää suunnitelman tekemiseen ja mitä pitäisi lähteä jalostamaan. Elcoline:lta löytyi seuraavat dokumentit projektihallintaan liittyen.

- Projektidokumentin aikajana ja sisältö
- Sopimuskatselmus
- Projektikäsikirja Elcoline (liitteenä projektisuunnitelma pohja)

Projektidokumenttien aikajana ja sisältö dokumentti oli koko Projektin aikana tapahtuvien vaiheiden kuvaava jana, joka kuvasi milloin vaiheen tulisi olla tehtyä ja karkean sisällön. Itse projektisuunnitelmaan dokumentista ei juurikaan ollut hyödynnettävää.

Sopimuskatselmuksesta oli myös jonkin verran apua suunnitelman tekoon sillä sieltä löytyi esimerkiksi projektin rajaukset, jotka ovat hyvin tärkeä osa projektia. Lisäksi dokumentista löytyi toimitusaikaan, välitavoitteisiin, yleisiin ehtoihin sekä budjettiin liittyvää tietoa, joka helpottaa projektisuunnitelman laatimisessa.

Projektikäsikirja toimi samoin hyvänä apuna projektisuunnitelmaa tehdessä sillä siellä oli kerrottu koko projektin läpiviennistä mukaan lukien projektin suunnittelusta. Käsikirjassa kuvattu projektisuunnitelman runko oli hyvin samanlainen kuin teoriassa kerrottu eli käsiteltävät aiheet olivat samoja. Lisäksi Projektikäsikirjan liitteenä oli projektisuunnitelman pohja.

Projektisuunnitelman pohjasta näki hyvin mitä kaikkea Elcoline on sisällyttänyt projektisuunnitelmaan. Suunnitelmassa oli kerrottu kaikki aihealueet, joita tulisi käsitellä projektissa ja kaikista oli mainittu lyhyesti mitä aihealueesta tulisi kertoa. Nämä aihealueet olivat hyvin lähellä teoriaosuudessa esiteltyjä, mutta joitain aihealueita oli voitu yhdistää tai jättää vähemmälle huomiolle projektin luonteen mukaan. Dokumentti toimisi siis hyvänä runkona projektisuunnitelmalle, jonka tueksi tehtäisiin liitetiedostoja esimerkiksi aikataulusta ja toimenpidesuunnitelmasta.

Elcoline:lta löytyi myös muutama aikaisempi projekti, joita päästiin tutkimaan. Nämä projektit olivat luonteeltaan melko erilaisia kuin tämän projektisuunnitelman aiheena oleva projekti, mutta niistä sai hyvän kuvan, miten aikaisemmin oli toimittu.

5.2 Projektisuunnitelman rakenne

Projektisuunnitelman rakenne alkoi hahmottua hyvin nopeasti sen jälkeen, kun aiheen teoriaan ja Elcoline:n projektihallinnan dokumentteihin oli perehdytty. Projektisuunnitelman sisältö tulisi näyttämään hyvin paljon teoriaosuudessa esiteltyä. Itse projektisuunnitelma laadittiin käyttäen Elcoline:n Projektisuunnitelma-pohjaa, joka on tekstimuotoinen Word-dokumentti. Liitteenä projektisuunnitelmaan lisättiin myös Excel-tiedosto, joka sisältää taulukot aikataulusta, toimenpidesuunnitelmasta ja projektin päättämisen tarkastuslistasta. Myös budjetin arvioinnissa käytettiin Exceliä.

5.3 Projektisuunnitelma sisältö

Aiheet, jotka tuli sisällyttää Elcoline:n projektisuunnitelmaan.

- Tausta, tarkoitus
- tavoitteet
- Toimenpide ja resurssisuunnitelma
- Aikataulu
- budjetti
- Projektioorganisaatio
- Tiedottaminen ja viestintä
- Riskit ja riskienhallinta
- laadunvarmistaminen
- Päättäminen ja seuranta

5.3.1 Tausta ja tarkoitus

Projektissa Elcoline toimii urakoitsijana kappaletavarahteiden muutostöissä. Kyseinen tehdas on osa kansainvälistä konsernia, joka on päättänyt optimoida ja yksinkertaistaa tuotantoverkostoaan ja taata tuotteilleen paremman kilpailukyvyn. Muutostöissä Elcolinen tehtävänä on muokata tehtaan tuotantolinjoja palvelemaan asiakkaan nykyisiä tarpeita ja tehostaa tuotantoa. Tehtaan nykyisiä laitteita siirretään ja korvataan kokonaan uusilla sekä osa tuodaan asiakkaan toiselta tehtaalta, joka lopettaa toimintansa muutostöiden yhteydessä. Elcoline on myös tällä toisella tehtaalla purkamassa ja pakkaamassa kuljetusta varten siirrettävät laitteet.

5.3.2 Tavoitteet

Tavoitteet tässä projektissa.

- Pyrkii pysymään laadituissa aikatauluissa.
- Tehdä työt turvallisesti (nolla työtapaturmaa).
- Pitää yllä korkea laatutaso.
- Pitää yllä korkea asiakastyytyväisyys.
- Saada kaikki työt tehdyksi vaadituissa puitteissa.

5.3.3 Toimenpide ja resurssisuunnitelma

Projektin toimenpide- ja resurssisuunnitelma lähdettiin tekemään samalla tapaa kuin teoriassa oli mainittu eli taulukoidaan toimenpiteitä tapahtumajärjestyksessä. Tapahtumille määriteltiin myös vastuuhenkilö, suunniteltu alkua- ja loppupäivämäärät, resurssien määrä sekä tunnit. Kun toimenpide oli tehty, lisättiin taulukkoon myös toteutumat.

Projektin toimenpide ja resurssisuunnitelma piti sisällään toimenpiteitä, jotka olivat fyysisiä tehtäviä kuten koneen siirtoja tai asennuksia. Lisäksi suunnitelmaan lisättiin projektin eri vaiheiden sekä dokumenttien luovutukset. Tehtävää kohden suunnitelmassa määriteltiin vastuuhenkilö, suunnitellut sekä toteutuneet resurssit ja ajankohta. Suunnitelma tehtiin listaamalla mainitut asiat taulukkoon tapahtumajärjestyksessä, josta ne on helppo viedä aikataulu kaavioon.

5.3.4 Aikataulu

Projektin aikataulutus toteutettiin Gantt-kaaviota käyttäen, mikä oli sopivan tarkka ja selkeä tämän tyyppisessä projektissa. Kaavio oli myös Elcoline:lle mieluinen kaavio sillä suurin osa aikaisemmin projekteissa käytössä olleista kaaviosta oli samantapaisia. Gantt-kaaviosta oli helppo nähdä selkeästi projektin aikajanalla tapahtuvat työt, ja mikäli jokin työ oli riippuvainen toisesta, tämä näkyi kaavioista erittäin selkeästi. Kaavio osoittautui melko helpoksi muokata mikä oli hyvä koska projektin edetessä tapahtui muutoksia yllättävän paljon. Lisäksi kaaviossa esitettiin viikkotasolla toistuvat tapahtumat, kuten projektipalaverit.

Projektsuunnitelman laadinnassa aikataulutus osoittautui kaikista työläimmäksi ja aikaa vievimmäksi osaksi. Aikataulu oli äärimmäisen tärkeä projektissa, koska asiakkaalla oli runsaasti tilauksia ja kiire tuotannossa, ja samalla tehtiin muutostöitä. Työvaiheiden ajoittaminen niin, että tuotanto pysähtyisi mahdollisimman lyhyeksi ajaksi, oli haastavaa, ja tässä asiakkaan kanssa tarvittiin paljon yhteistyötä. Lisäksi muutoksia tuli tuotannosta riippumattomista syistä, mikä johti siihen, että kerran aikataulutetut tehtävät jouduttiin aikatauluttamaan uudelleen.

Aikataulu laadittiin pääasiassa viikkotasolla, mutta joskus päivätason työt merkittiin kaavioon erikseen, jos ne olivat erityisen merkittäviä. Aikataulun laadinnassa oli hyödyllistä aiemmin laaditut työt, jotka oli listattu "Toimenpide- ja resurssisuunnitelmaan", ja ne voitiin helposti siirtää kaavioon aikajalalle.

5.3.5 Budjetti

Projektista ei tehty kiinteää budjettia koska työt ja tarvikkeet laskutettiin toteutuman mukaan. Lopullista budjettia on vaikea arvioida, koska projektissa tulee koko ajan muutoksia laajuudesta sekä toteutuksesta.

Alun perin tiedossa olleista töistä asiakkaalle tehtiin kustannusarviot seisakkeihin ajoitetuista töistä, jotka perustuivat resurssien määrään, työaikaan ja tuntiveloitukseen. Tuntiveloitushinta laskettiin niin että se sisältää kiinteät kulut kuten matkustus ja majoituskustannukset.

5.3.6 Projektiorganisaatio

Tässä projektissa käytettiin Samaa organisaatorakennetta kuin aikaisemmin teoriaosuudessa esiteltiin eli muodostettiin ohjausryhmä, sidosryhmät, tukiryhmä ja työryhmä sekä valittiin projektipäällikkö. Projekti toteutetaan Elcolinen usean tytäryhtiön yhteistyönä koska projektissa tehdään sekä mekaanisia asennuksia, että sähköasennuksia. Mekaaniset asennukset tekevät Elcoline Plant Service, jonka toimiala keskittyy teollisuuden mekaanisiin asennuksiin ja kokemusta löytyy laite siirroista. Sähköasennuksista vastaa Elcoline Construction Oy. Mukana projektissa on myös Elcoline Industrial Service, jolla on kokemusta molemmista edellä mainituista toimialoista ja onkin projektissa tuke-
massa sekä mekaanisissa että sähköasennuksissa.

Ohjausryhmän projektissa muodosti Aikaisemmin mainittujen yksiköiden liiketoiminnanjohtajat. Lisäksi ohjausryhmään kuuluu asiakkaan puolesta niin sanottu projektin valvoja, joka toimii yhteyshenkilönä asiakkaan suuntaan.

Projektissa projektipäällikön määritti Ohjausryhmä eli projektiin osallistuvien yksiköiden liiketoiminnanjohtajat. Projektipäällikkö valikoitui Elcoline Plant Servicen puolelta koska mekaaniset asennukset ovat isoimmassa roolissa tässä projektissa.

Projektiryhmän jäsenet valikoituivat niin että jokaisen yksikön puolelta saatiin osaamista projektiin. Työnjohtajia piti nimetä kaksi sekä sähkö että mekaaniselle puolelle koska töitä tehdään kahdella eri tehtaalla. Projektiryhmä koostui seuraavista työtehtävistä.

- Sähkötöiden johtaja (Elcoline Construction Oy)
- Kaksi sähkötöiden työnjohtajaa (Elcoline Construction Oy)
- Kaksi Mekaanisten asennusten työnjohtajaa (Elcoline Plant Service)
- Turvallisuusvastaava (Elcoline Construction Oy)

Projektin tukiryhmä oli melko suppea, ja siihen kuuluivat ainoastaan sähkö- ja rakennesuunnittelijat, jotka olivat laatineet muutoksia koskevat suunnitelmat. Tukiryhmä tarjosi neuvoja myös suunnitelmista poikkeaviin tilanteisiin.

Työryhmiä projektissa muodostui useita, jotka koostuivat pääsääntöisesti asentajista. Projektin työt pystyttiin jakamaan useaan pienenpään projektiin, jotka pienet työryhmät pystyivät hoitamaan alusta loppuun projektiryhmän tuella.

5.3.7 Tiedottaminen ja viestintä

Tiedottamisesta ja viestinnästä laadittiin ensimmäisenä teoriaosuudessa mainittu taulukkopohjainen tiedotus- ja viestintäsuunnitelma, jonka pohjalta projektin aikana tiedotus ja viestintä hoidettiin. Suunnitelmaan sisällytettiin projektiviestinnän tavoitteet, kanavat, viestintämuodot, vastuuhenkilöt ja viestinnän ajoitus.

Projektin viestintä jakautui sisäiseen ja ulkoiseen viestintään. Sisäinen viestintä hoidettiin pääsääntöisesti sähköpostilla ja Whatsapp-viestintä sovelluksen ryhmäkeskustelujen avulla. Ulkoinen tiedottaminen ja viestintä hoidettiin käyttäen sähköpostia sekä Teams:lla jaettua projektikansiota, johon kaikilla projektin osapuolilla oli pääsy. Projektissa pidettiin sekä sisäisesti ja ulkoisesti säännöllisiä projektipalavereita.

5.3.8 Riskit ja riskien hallinta

Projektiin liittyvät riskit liittyvät hyvin pitkälti aikataulutukseen ja resurssointiin. Budjetin kanssa riskejä ei niinkään ole koska työt ja materiaalit laskutetaan toteutuneen mukaan. Ulkoiset tekivät kuten lakkouhka loi melko suuren riskin, jos se sattuisi seisakki ajankohtaan ei aikataulutettuja töitä ehdittäisi tehdä ajallaan. Seisakkien ajaksi asiakkaan tuotannolla on kesälomat ja mikäli seisakin aikaisia töitä ei keretä tehdä näiden lomien aikana ei tuotanto voi alkaa ja iso osa noin 100:sta työntekijästä ei voi tehdä töitään.

Riskit, joita projektin edetessä voidaan kohdata:

- Aikataulun pettäessä tuotantolinjat eivät ole toimintakunnossa riittävän ajoissa.
- Lakot voivat aiheuttaa hallitsemattomia muutoksia, jotka vaikuttavat aikatauluun ja käytössä oleviin resursseihin.

- Työtapaturmat (vakavampi tapaturma keskeyttäisi kaikki työt väliaikaisesti).
- Siirtojen aikana tapahtuvat laiterikot.
- Taloudelliset riskit (hallitaan ajantasaisella raportoinnilla)

5.3.9 Laadunvarmistaminen

Laadunvarmistamisella tähdätään siihen että, tilaaja saa laadukkaan lopputuloksen ja Elcolinen omat laatuvaatimukset täytetään. Tässä projektisuunnitelmassa laadunvarmistus todetaan noudattamalla asetettuja standardeja ja lakeja. Laatutoimintaa harjoitettiin koko projektin ajan sekä urakoitsijan, että asiakkaan puolelta, ja mikäli havaittiin puutteita, ne korjattiin mahdollisuuksien mukaan. Sähköpuolella laadunvarmistus tapahtui silmämääräisen tarkastelun lisäksi käyttöönottomittauksien ja pöytäkirjojen avulla. Kun kaikki asennukset olivat valmiita, kolmas osapuoli suorittaa vielä varmennustarkastuksen sähköasennuksille.

5.3.10 Päättäminen ja seuranta

Vaikka teoriassa oli mainittu, että projektilla on lähes aina selkeä rajattu alkupiste ja loppupiste tällä projektilla ei ole vielä absoluuttista päätöspäivämäärää, mutta eräs päätöspäivämäärä oli viimeisen seisakin päätös. Alkupäivämääräkään ei ole aivan selkeä, sillä tehtaalla on tehty kunnossapitoa tukevia töitä ja valmisteltu seisakkia jo alkuvuodesta. Seisakin loppua voidaan pitää päätöspäivämääränä, koska siihen mennessä kaikki tuotantolinjojen laitteet ovat asennettuina ja käytössä. Seisakin päätöspäivä on 31. toukokuuta 2024. Projektin jälkeen työt jatkuvat vielä kunnossapitoa tukevinä töinä eikä niinkään suorina projektityönä. Näiden töiden yhteydessä varmasti tehdään pieniä muutoksia ja säätöjä tuotantolinjoilla, koska tuotannon käynnistyttyä voidaan havaita pieniä puutteita toiminnassa.

Projektin päättyessä kaikki asentajat, joille ei ole enää tarvetta työmaalla, voidaan siirtää muille työmaille. Vuokrakalusto voidaan palauttaa, ja tarpeeton kalusto voidaan siirtää seuraaviin työkohteisiin tai varastointipaikalle. Näitä asioita on suunniteltava hyvissä ajoin ennen projektin päättymistä, jotta sijoituspaikat ovat tiedossa

Projektin päätyttyä on huolehdittava kaikista dokumentaatioista. Suunnittelijoille on toimitettava kaikki projektin aikana tehdyt muutokset eli "punakynät", joita he voivat päivittää loppukuvauksiin. Projektin jälkeen on suoritettava varmennustarkastus sähköasennuksille, joka tehdään kolmannen osapuolen toimesta. Havaitut puutteet korjataan välittömästi.

Projektin jälkeinen seuranta toteutetaan kunnossapitoa tukevien töiden ohella. Asiakkaan kanssa pidetään edelleen tiivistä yhteyttä, ja seuranta sujuu näin jouhevasti.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä projektisuunnitelma kappaletavaratehtaan tuotantolinjoihin kohdistuvista muutostöistä. Tämä opinnäytetyö keskittyi tehtaalla alkavaan suureen seisakkiin, jonka aikana tehtiin suuria muutoksia lyhyessä ajassa. Projektisuunnitelmassa Käytettiin olemassa olevia dokumentteja hyväksi, joiden pohjalta suunnitelma tehtiin koska tarkoitus ei ollut tehdä kokonaan uutta vaan löytää hyviä ja huonoja käytäntöjä. Syntynyt projektisuunnitelma toimii tulevaisuudessa ainakin itselle pohjana vastaavanlaisiin projekteihin sekä mahdollisesti myös laajemmin yrityksen käytössä.

Projektisuunnitelmaa laatiessa ensimmäisenä oli tärkeää määrittää tausta, tarkoitus ja tavoitteet. Tämä auttoi asettamaan projektin rajat ja määrittelemään mitä tavoitteita pyrittiin saavuttamaan. Projektisuunnitelman aloitusvaiheessa oli tiedossa jo kuka toimisi projektipäällikkönä sekä ohjausryhmään kuuluvat henkilöt mutta muuten projektiorganisaatio oli vielä auki. Projektiorganisaation teko oli siis tehtävä tässä vaiheessa. Seuraavana täytyi kerätä kaikki tarvittava tieto projektin toteuttamiseksi. Kun tavoitteet ja tarvittavat tiedot oli selvillä, voitiin määrittellä projektisuunnitelma rakenne ja sisältö, joka on tehtävä aina projektin luonteen mukaan. Rakenteen ollessa selvillä alkoi toimenpiteiden ja aikataun suunnittelu pitäen sisällään projektin eri vaiheet, tehtävien kestot riippuvuudet sekä projektin loppuunsaattamisen päivämäärä. Kun Toimenpiteet oli taulukoitu ja aikataulu määriteltä voitiin alkaa määrittämään resursseja projektin tarpeisiin. Arvioitavia resursseja ovat henkilöstö, materiaali ja budjetti. Vielä piti laatia tiedotus- ja viestintäsuunnitelma, jonka avulla projektin aikana kaikille osapuolille välitettiin tarvittava tieto. Laadunvarmistaminen ja riskien hallinta oli tehtävä vielä ennen kuin voitiin alkaa miettimään projektin päättämistä ja seuranta.

Projekti pystyttiin toteuttamaan suurilta osin projektisuunnitelmaa noudattaen. Isoimmat muutokset suunnitelmaan johtuivat viimehetken aikataulun muutoksista, jotka johtuivat asiakkaan kovista tuotantopaineista. Lisäksi projektin aikana tuli jonkin verran lisätöitä mitkä eivät kuuluneet alkuperäiseen suunnitelmaan. Lisätöistä huolimatta kaikki ennalta suunnitellut työt saatiin tehtyä.

Opinnäytetyön aikana tieto projektisuunnitelmasta sekä projektin hallinnasta kasvoi huomattavasti. Projektisuunnitelma on aikaisemmin kuulostanut projektin käynnistyttyä merkityksettömältä dokumentilta, mutta oikein käytettynä se auttaa pitämään projektit hallinnassa ja pääsemään tavoitteisiin. Tämän suunnitelman tavoite oli aikatauluttaa ja resursoida Kappaletavaratehtaan käynnistytvä seisakki, joihin tavoitteisiin myös päästiin koska seisakin aikana tehtävät työt vastasivat hyvin resurssien määrää. Lisäksi yhtenä tavoitteena oli, että suunnitelmaa voisi käyttää jatkossakin saman luonteisiin projekteihin.

7 Lähdeluettelo

- Elcoline Group, 2023. Yrityksen verkkosivut. elcoline.fi: https://elcoline.fi/elcoline-oy__trashed/elcoline-construction-oy/. Viitattu 20.2.2024
- Heeros, 2. 2024. Projektinhallintamenetelmät. Heeros: <https://www.heeros.com/projektinhallinta-menetelmat-tyokalut-ohjelmat#vaiheet>. Viitattu 16.2.2024
- Kehmet, 2024. Menetelmälaari. kehmet.hel: <https://kehmet.hel.fi/menetelma-laari/teht%C3%A4v%C3%A4verkko-pert/>. Viitattu 12.3.2024
- Löow Monica, 2002. Onnistunut projekti. (M. Tillman, Käänt.) Helsinki: WS Bookwell Oy. Viitattu 22.3.2024
- Matilainen Lauri, ei pvm. Proakatemia esseepankki. <https://esseepankki.proakatemia.fi/projektinhallinta/>. Viitattu 13.2.2024
- Mäntyneva Mikko, 2016. Hallittuprojekti. Printon: Helsingin seudun kauppakamari. Viitattu 24.3.2024
- Ruuska Kai, 2005. Pidä projekti hallinnassa. Helsinki: Talentum. Viitattu 28.3.2024
- Visma, 15. 2. 2019. Projektin vaiheet. Severa by Visma: <https://severa.fi/blogi/projektin-vaiheet/>. Viitattu 15.2.2024
- Visma, 26. 3. 2021. Kanban-menetelmä ketterässä projektinhallinnassa. Severa: <https://severa.fi/blogi/mika-on-kanban-katsaus-menetelmaan-ja-sen-kayttoon-ketterassa-projektinhallinnassa/>. Viitattu 21.4.2024
- Wikipedia, 26. 9. 2023. Gantt-kaavio. Wikipedia: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Gantt-kaavio>. Viitattu 29.5.2024