

**SAVONIA**

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# PROJEKTINHALLINNAN KEHITTÄMINEN PIENESSÄ RAKENNUSLIIKKEESSÄ

TEKIJÄ Vilho Koskela

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Vilho Koskela	
Työn nimi Projektinhallinnan kehittäminen pienessä rakennusliikkeessä	
Päiväys 2.4.2024	Sivumäärä/Liitteet 31/12
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Juvvinmäki Oy	
Tiivistelmä <p>Tämä opinnäytetyö tehtiin tilaajana toimineelle Juvvinmäki Oy:lle. Tilaaja on vuonna 2022 perustettu pieni rakennusalan yritys, joka tarjoaa aliurakointipalveluita perustuksista vesikattoon sekä projektinjohtopalveluita ympäri Suomen. Tilaajaa kiinnosti nykyisen projektinhallinnan tilan tutkiminen sekä kehittäminen tehokkaammaksi, koska yrityksen tavoitteena on kasvaa taloudellisesti ja erottua laadukkaalla toiminnalla. Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia yrityksen projektinhallintaa ja löytää kehityskohtia tutkittavista projekteista.</p> <p>Aluksi työssä kartoitettiin projektinhallinnan aiheita lähdeaineiston avulla. Teoriapohja keskittyi projektien suunnittelu- ja toteutusvaiheen ympärille, ja lähdeaineistona käytettiin useita rakennusalan keskeisiä kirjoja. Tämän jälkeen laadittiin yrityksen projektinhallinnasta tapaustutkimus, jossa käsiteltiin toteutuneiden projektien dokumentaatiota, tuotannonsuunnitelmia ja laskelmia. Tilaajalla oli myös mahdollisuus kommentoida ja tarkentaa tutkittavia projekteja. Projektinhallinnan tilan arvioinnissa oli käytössä lähdeaineiston pohjalta laadittu taulukko.</p> <p>Työn toteuttamisen myötä tilaaja sai omaan käyttöönsä räätälöidyn tehtäväsuunnitelmapohjan Excel-tiedostona sekä kehitysideoita liiketoiminnan kehittämisen tueksi. Projektinhallinnassa havaittiin tutkimuksen perusteella muutamia kehityskohtia, jotka muuttamalla projektinhallinnan tila sekä taloudellinen tulos projekteista voi parantua.</p>	
Avainsanat rakentaminen, liiketoiminta, rakennusliikkeet, projektinhallinta	

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Degree Programme in Civil Engineering	
Author Vilho Koskela	
Title of Thesis Developing Project Management in a Small Construction Company	
Date 2.4.2024	Pages/Appendices 31/12
Client Organisation /Partners Juuvinmäki Oy	
<p><b>Abstract</b></p> <p>The client of this thesis was Juuvinmäki Oy, which is a small construction company founded in 2022 offering services in subcontracting and project management across Finland. The client was interested in finding out the current state of project management and ways to improve it. The aim of this thesis was to examine project management in the company and find out development points in the projects that were explored.</p> <p>The first step of this thesis was to get acquainted with different sections of project management. The theory-base of this thesis focused on the planning and execution stages of construction projects. The main source material were multiple books about the construction industry. After this, a case-study was composed around the client organisation's project management. The case-study handled the documentation, plans of production and calculations of the implemented projects. The client organisation had the possibility to comment and specify the projects being examined. A theory-based table was used to evaluate the current state of project management in the company.</p> <p>As a result of this thesis, the client organisation received a customized Excel -task plan template as well as ideas on how to improve its business. Based on this study some development points in project management were detected. The state of project management and the economic results from the projects can be improved by changing the detected development points.</p>	
<p><b>Keywords</b> building, business, construction company, project management</p>	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
1.1	Opinnäytetyön tavoitteet .....	6
2	PROJEKTINHALLINNAN VAIHEET .....	7
2.1	Projektin suunnitteluvaihe .....	7
2.1.1	Sopimukset .....	8
2.1.2	Kustannustenhallinta.....	10
2.1.3	Riskienhallinta .....	11
2.1.4	Hankinta ja kilpailutus.....	13
2.1.5	Strategia ja toimialalogiikka.....	13
2.2	Projektin toteutusvaihe.....	15
2.2.1	Tuotannonohjaus.....	16
2.2.2	Ajanhallinta .....	17
2.2.3	Riskitekijät .....	19
2.2.4	Laadunhallinta ja tehtäväsuunnittelu .....	21
2.2.5	Jälkilaskenta.....	23
3	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN JA TULOKSET .....	25
3.1	Tutkimuskysymykset .....	25
3.2	Projektinhallinnan selvittäminen tapaustutkimuksella.....	25
3.3	Tutkimusprosessi ja aineiston keruu .....	26
3.4	Projektinhallinnan nykytila .....	27
3.5	Tehtäväsuunnittelupohja .....	28
3.6	Kehitysideat.....	28
4	YHTEENVETO.....	29
5	POHDINTA.....	30
	LÄHTEET .....	31
	LIITE 1: PROJEKTINHALLINNAN VAIHEET .....	32
	LIITE 2: TUTKIMUSPOHJA.....	38
	LIITE 3: TUTKIMUSPOHJA JA TULOKSET (LUOTTAMUKSELLINEN) .....	39
	LIITE 4: PROJEKTINHALLINNAN NYKYTILA (LUOTTAMUKSELLINEN) .....	40
	LIITE 5: SUUNNITTELUVAIHEEN TEHTÄVÄSUUNNITELMA (LUOTTAMUKSELLINEN).....	41
	LIITE 6: TOTEUTUSVAIHEEN TEHTÄVÄSUUNNITELMA (LUOTTAMUKSELLINEN) .....	42

LIITE 7: KEHITYSIDEAT (LUOTTAMUKSELLINEN).....	43
--	----

## KUVALUETTELO

KUVA 1. Suunnittelun lähtökohdat (muokattu lähteestä Kettunen 2009, 94)

KUVA 2. Projektisuunnitelman sisältö (muokattu lähteestä Ratu Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2011, 6)

KUVA 3. Sopimuslukutaito (muokattu lähteestä Haapio & Sipilä 2013, 37)

KUVA 4. Päätöstenohjaaminen hankkeen valintatilanteissa (Lindholm 2009, 8)

KUVA 5. Riskienhallintaketju (RT 10-11255 Talonrakennushakkeen kulku. Riskien- ja laadunhallinta 2017, 1)

KUVA 6. Talonrakennustoimialan toimialalogiikan osa-alueet (muokattu lähteestä Liinamaa 2011, 23)

KUVA 7. Talonrakennustoimialan toimialalogiikan rakenteet (Liinamaa 2011, 23)

KUVA 8. Aika, kustannukset ja laatu – aina yhteydessä toisiinsa (Ratu Rakennustöiden laatu 2017, 10)

KUVA 9. Ajallisen suunnittelun kulku (Ratu Aikataulukirja 2024, 12)

KUVA 10. Esimerkki jana-aikataulusta (Ratu Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2011, 21)

KUVA 11. Nuoliverkkotekniikan toimintaperiaate (Ratu Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2011, 33)

KUVA 12. Erilaisten riippuvuuksien esittäminen paikka-aikakaaviossa (Ratu Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2011, 83)

KUVA 13. Riskitekijät (muokattu lähteestä Pelin 2008, 224)

KUVA 14. Työkalujen rinnakkainen rakenne, päivittäminen projektin aikana ja oppiminen projektien välillä (RT Projektinjohtototeutuksen riskienhallinta 2012, 4)

KUVA 15. Jatkuva laadun parantaminen (Ratu Rakennustöiden laatu 2017,9)

KUVA 16. Rakennushankkeen laadunvarmennustoimet (Ratu Rakennustöiden laatu 2009,9)

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä selvitetään Juuvinmäki Oy:n projektinhallinnan tilaa sekä kehityskohtia, joiden avulla yritys voi tehostaa toimintaansa tehokkaammaksi ja taloudellisemmaksi. Projektinhallintaa tarkastellaan kokonaisvaltaisesti teorian pohjalta. Opinnäytetyö antaa vastauksia siihen, mikä on projektinhallinnan tilanne tällä hetkellä yrityksessä sekä siihen mitkä sen tärkeimmät projektinhallinnan osa-alueet ovat.

Projektinhallinnasta saatavan tutkimustiedon avulla voidaan keskittyä niihin tekijöihin, jotka vaikuttavat projektien taloudelliseen lopputulokseen. Tämä on pienen rakennusliikkeen näkökulmasta erityisen merkityksellistä, sillä kilpailu alalla on kovaa. Projektinhallinnan tutkiminen helpottaa yrityksen toimintaa, koska sitä kautta tunnistetaan yrityksen vahvuudet ja heikkoudet sekä ne asiat projekteista, joihin ei ole aikaisemmin varauduttu tarpeeksi ajoissa.

Juuvinmäki Oy on vuonna 2022 perustettu rakennusliike. Yrityksen kotipaikka sijaitsee Sotkamossa ja se toimii koko Suomen laajuisesti tarjoten aliurakointia perustuksista vesikattoon sekä projektinjohtopalveluita. Yrityksen liikevaihto vuonna 2023 oli noin 1,1 miljoonaa euroa ja se työllisti noin 10 työntekijää ja toimitusjohtajan, joka vastaa yrityksen liiketoiminnasta. Tässä opinnäytetyössä keskitytään aliurakointiin, koska aliurakointi nähdään tärkeimpänä kehityskohtana yrityksessä.

### 1.1 Opinnäytetyön tavoitteet

Tässä työssä tarkastellaan aliurakoinnin suunnittelu- ja toteutusvaihetta. Systemaattinen ja koordinoitu suunnittelu ja -toteutusvaihe tekevät projektista onnistuneen sekä hallitun ja projektille asetut tavoitteet toteutuvat (Kettunen 2009, 44). Suunnitteluvaihetta käsittelevien sopimusten hallinnan, kustannusten, aikataulun, hankinnan ja kilpailutuksen sekä toimialalogiikan näkökulmasta. Toteutusvaiheen keskiössä käsitellään tuotannonohjausta, ajanhallintaa, riskitekijöitä, laadunhallintaa, tehtäväsuunnittelua ja jälkilaskentaa. On kuitenkin huomioitava, että suunnittelu- ja toteutusvaiheen lisäksi on myös muita tekijöitä, joita tulee ottaa huomioon toimiessa rakennusalalla sekä projektinhallintaa tehdessä.

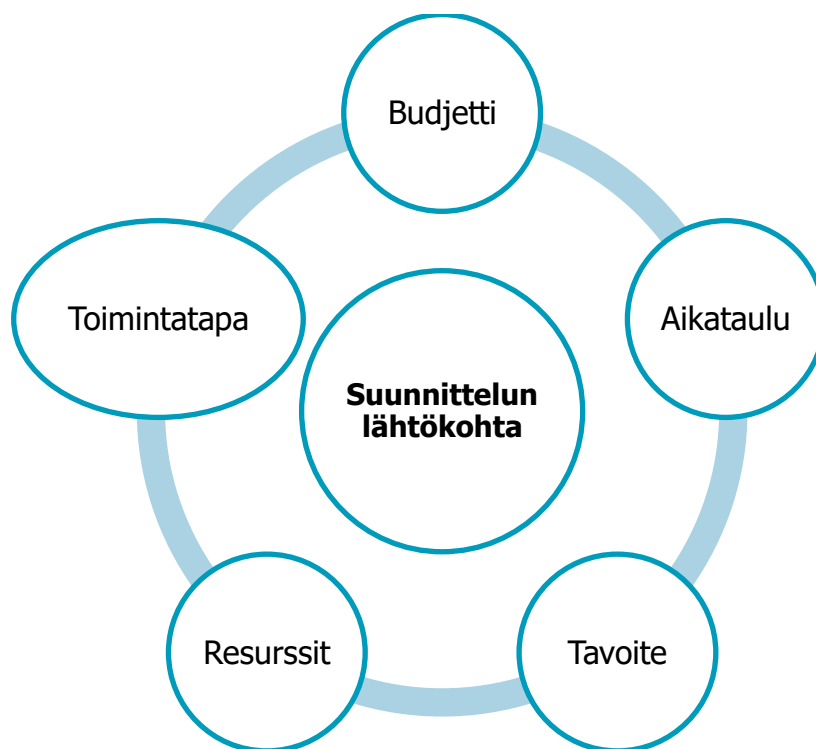
Opinnäytetyössä tutkin aihepiiriä tapaustutkimuksella, jossa tarkastellaan kahta tilaajan ydinosaamisalueen toteutunutta projektia. Tutkimuksen tavoitteena on laatia yrityksen käyttöön kehitysehdotuksia ja tehtäväsuunnittelupohja. Tehtäväsuunnittelupohjan avulla yritys voi ohjata suunnitteluvaihetta sekä hyödyntää sitä toteutusvaiheen johtamisessa. Kehitysideoiden tavoitteena on tehostaa liiketoimintaa ja konkretisoida näkyväksi kehityskohtia yrityksessä.

## 2 PROJEKTINHALLINNAN VAIHEET

Projektinhallinta on hyvin laaja-alainen käsite ja käsittää eri asiayhteyksissä hyvin erilaisia kokonaisuuksia. Tässä teoriaosuudessa käsitellään ne osa-alueet, joilla on suurin vaikutus pienen rakennusliikkeen toimintaan ja menestymistekijöihin. Pienen rakennusliikkeen toiminta eroaa suuresti isojen rakennusliikkeiden toiminnasta, jossa eri tehtäviin on omat tekijät ja resurssit. Myös pienten rakennusliikkeiden välillä on suuria eroja siinä, miten projektinhallinta tehdään.

### 2.1 Projektin suunnitteluvaihe

Projektin suunnitteluvaihe on projektinhallinnan kannalta tärkein vaihe, sillä suurin osa kustannuksista sekä resursseista sidotaan jo suunnittelupöydällä. Suunnitteluvaiheen jälkeen toteutusvaiheessa on hankalaa vähentää ja leikata kustannuksia, mikäli niihin suunnitteluvaiheessa ei ole osattu varautua. Projektisuunnitelmaa laatiessa on tärkeää, että työn tilaajalla ja toteuttajalla on yhteinen näkemys projektin laadusta, aikataulusta ja resursseista. (Kuva 1). (Kettunen 2009, 54).

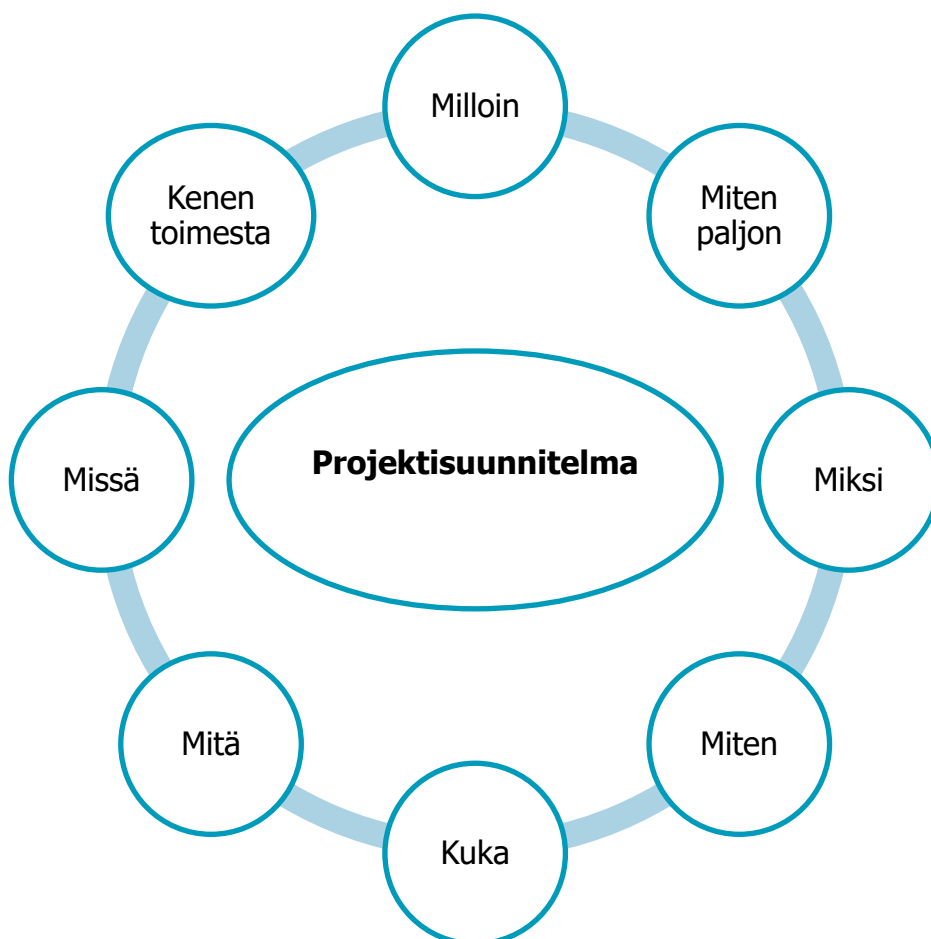


KUVA 1 Suunnittelun lähtökohdat (muokattu lähteestä Kettunen 2009, 94)

Hyvin suunnitellut hankkeet lisäävät projektien yhteisymmärrystä, tehokkuutta ja kommunikaatiota sekä vähentävät epävarmuutta ja riskejä. Selkeät tavoitteet projektin toteuttamisesta lisäävät tehokkuutta, sillä resurssien- ja ajankäyttö paranee. Suunnitelmia tehdessä on oleellista huomioida, että suunnitelmat voivat muuttua projektin edetessä ja niitä on tärkeää päivittää säännöllisesti. Projektin seuranta voi toteuttaa eri tavoilla. Olennaista on, että sitä dokumentoidaan ja dokumentit liitetään osaksi projektisuunnitelmaa ja tuodaan projektissa mukana oleville ihmisille ilmi. (Kettunen 2009, 55).

Projektisuunnitelman laatiminen on ensisijaisen tärkeää projektin onnistumisen kannalta. Projektisuunnitelmassa käsitellään projektille määritetyt tavoitteet ja tarkat vaatimukset lopputulokselle, määritetään resurssit, budjettiraami, aikataulu sekä projektin rajoitteet. Projektisuunnitelma antaa

vastauksen avoinna oleviin kysymyksiin. (KUVA 2) Mikäli projektilla ei ole tarkkaa selvyyttä rajoista ja täsmällisistä tavoitteista, tulee projektisuunnitelman laatimiseen varata lisää aikaa. Mikäli toteutusvaiheeseen siirrytään keskeneräisellä projektisuunnitelmalla, tulee se käydä läpi työntekijöiden kanssa, sillä suunnitelmiin saattaa tulla vielä tarkennuksia ja rajoitteita. Yleisimmät rajoitteet tai tarkennukset liittyvät pienempään budjettiin, nopeampaan aikatauluun tai pienempiin henkilöresursseihin. (Kettunen 2009, 92)



KUVA 2 Projektisuunnitelman sisältö (muokattu lähteestä: Ratu Rakennushankeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2011, 6)

### 2.1.1 Sopimukset

Erilaisilla sopimuksilla on keskeinen rooli rakennusprojektien hallinnassa. Sopimuksilla ehkäistään turhia riskejä ja riitoja sekä sopimukset auttavat osapuolia saavuttamaan projektille asetetut tavoitteet. Ennakoivalla sopimisella on myös mahdollista hallita ongelma- ja häiriötilanteet niin, että projektit onnistuvat niistä huolimatta. Sopimusketjussa on monesti useita eri tekijöitä, ja niitä voivat sitoa eri sopimusehdot. On välttämätöntä, että projektin toteuttaja tuntee kulloinkin sovellettavat menetelmät sekä määräajat ja lisäksi valvoo, että myös käytännössä toimitaan niiden perusteella. (Haapio & Sipilä 2013, 11)

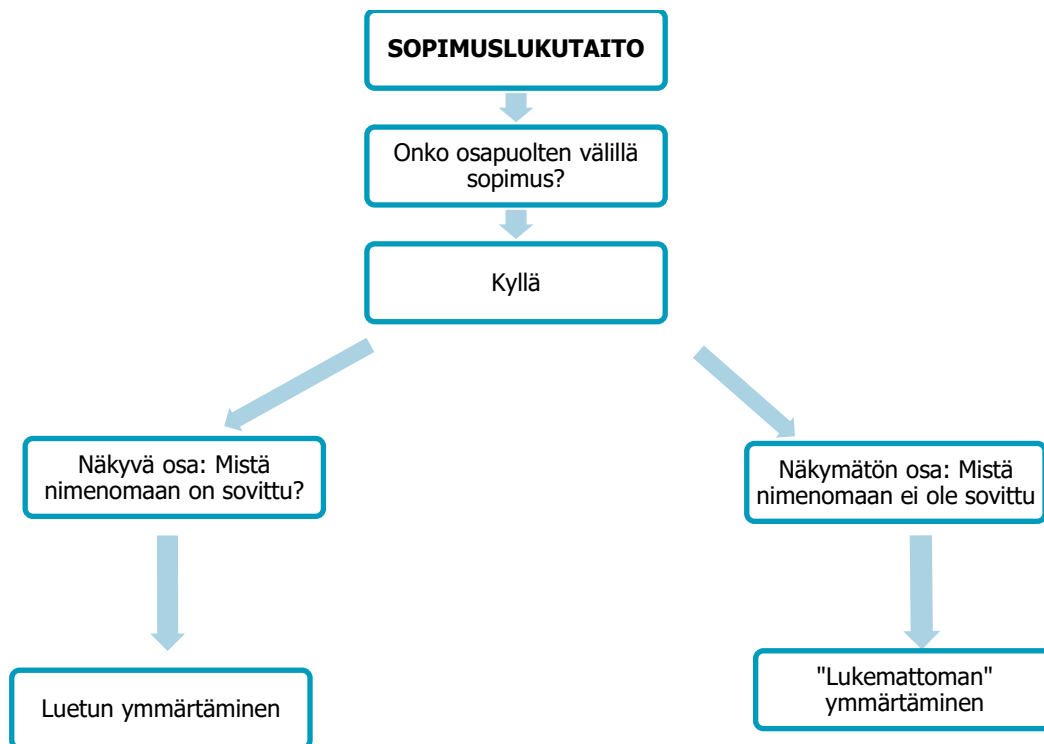
Sopimusten osapuolina yleisesti rakennusurakassa ovat urakoitsija, tilaaja sekä rakennuttaja. Osapuolten roolit, tehtävät ja toimitusten sisällöt vaihtelevat projektista ja urakasta riippuen. Tämän lisäksi rakennusprojekteissa tehdään kauppaa-, hankinta-, suunnittelu- ja toimitussopimuksia. Sopi-



muksia sitovat oikeudelliset oletussäännöt, jotka vaihtelevat eri sopimustyypeissä. Yleisimpiä oletussääntöjä rakennusprojekteissa ovat kauppalait, yleiset oikeusperiaatteet, rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE1998) ja rakennustuotteiden yleiset hankinta- ja toimitusehdot (RYHT2000). (Haapio & Sipilä 2013, 12,13)

Suunnitteluvaiheessa ennakoivalla sopimisella voidaan helpottaa projektinhallintaa toteutusvaiheessa. Ennakoiva sopiminen tuo koko organisaatiolle näkyväksi projektille asetetun laatutason, projektin riskit sekä tavat ehkäistä niitä. Kaikkia ongelmia ei kuitenkaan voi ehkäistä eikä välttää ennalta. Ennakoiva sopiminen tuo ratkaisun tähän niin, että on määritetty toimintatavat, joilla minimoidaan häiriötilanteista ja erimielisyyksistä aiheutuvat haitat. Ennakoivan sopimisen tavoitteena on, että osapuolten roolit, tehtävät, velvoitteet ja vastuut ovat selviä. Lisäksi tavoitteena on, että menetyt, määräajat, säännöt ja ohjeet ymmärretään samalla tavalla organisaatioiden sisällä ja niiden välillä. (Haapio & Sipilä 2013, 30-31) Ennakoivaa sopimista voi tehdä projektista ja työvaiheesta riippuen useassa eri vaiheessa, esimerkiksi ennen töiden aloittamista urakkaneuvotteluissa tai aloituspalaverissa.

Sopimukseen liittyy erilaisia riskejä. Sopimusriskin toteutuminen saattaa ilmetä aikataulun, kustannusten, kannattavuuden tai kassavirran muutoksina. Sopimuslukutaito korostuu riskien ehkäisyssä tärkeäksi. Esimerkiksi urakan valmistumisen myöhästymisessä voidaan joutua miettimään, mitä myöhästymisestä seuraa. Näissä tilanteissa kokenut tekijä tietää, että vaikka sopimuksessa ei olisi asiasta erikseen mainittu, se ei merkitse vastuun poissaoloa. Sopimukset edellyttävät erityistä taitoa tunnistaa ja ymmärtää, mistä siinä sovitaan. Sopimuslukutaidossa korostuu se, että ymmärretään, onko sopimus ylipäättään voimassa. Tämän jälkeen tulee hahmottaa sopimuksen näkyvä osa, eli mistä on nimenomaisesti sovittu. Sopimuksessa voi olla myös niin sanottu näkymätön osa, se kattaa sen osan mistä ei ole nimenomaan sovittu, tässä tapauksessa sopimuslukutaidon tärkeys korostuu. (Haapio & Sipilä 2013, 36- 37, 113) Sopimuslukutaidon eri osa-alueet on esitetty alla olevassa kuvassa (KUVA 3.).

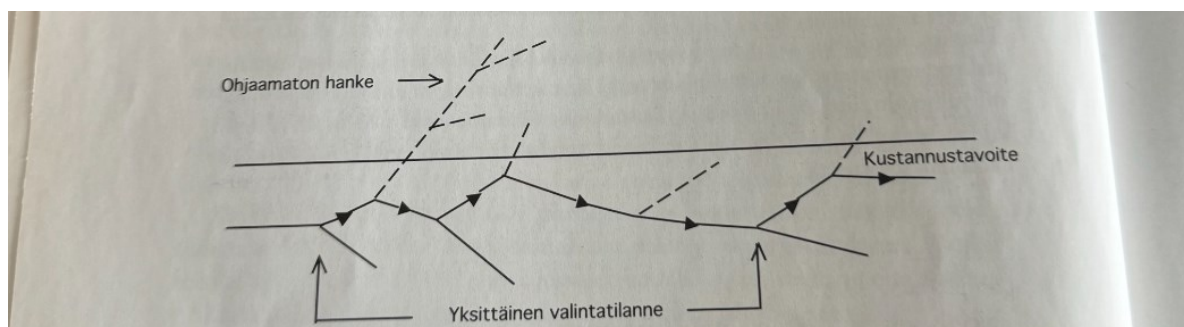


KUVA 3. Sopimuslukutaito (muokattu lähteestä Haapio & Sipilä 2013, 37)

Sopimuksia voidaan siis pitää eräänlaisina työkaluina riskienhallinnassa. On olennaista, että projekti on hyvin sovittu ja sopimuksia on ylipäättään olemassa. Hyvin laadituista sopimuksista selviää tarkasti vastuualueiden ja riskien jakaantuminen eri osapuolten välille, joka ehkäisee epäselvyyksien syntymistä.

### 2.1.2 Kustannushallinta

Kustannushallinta on merkittävä osa projektinhallintaa. Määrätietoinen kustannushallinta jo suunnitteluvaiheessa estää sellaisten päätösten ja valintojen tekemisen, joista koituu tarpeettomia ja kohtuuttomia kuluja projektille. Kustannushallinnan tavoitteena ei pelkästään ole ohjata kustannuksia, vaan myös päätöksiä, jotka vaikuttavat kustannuksiin. Tätä kuvataan esimerkiksi kuvassa 4. Usein nämä päätökset liittyvät projektin laajuuteen tai laatuun. Mikäli päätökset vaikuttavat projektin kustannustavoitteen ylitykseen, on suunnittelua muutettava siten, että löydetään kustannusvaikutukseltaan halvempia keinoja tehdä suorite. (Lindholm 2009, 8) Kustannushallinnan keskiössä on määrälaskenta sekä materiaalien, työn ja urakoiden hinnoittelu.



KUVA 4 Päätöstenohjaaminen hankkeen valintatilanteissa (Lindholm 2009, 8)

Kustannustavoite luodaan suunnitteluvaiheessa ja sen avulla seurataan projektin kustannusten muodostumista. Kustannustavoitteen eli tavoitehinnan määrittäminen pohjautuu projektin laajuuteen, laatuun, aikatauluun sekä sijaintiin. Tämän lisäksi kustannustavoitteeseen vaikuttaa rakennusajan-kohta. Rakentamisessa suhdanteilla ja markkinatilanteella on suuri vaikutus esimerkiksi rakennustyön, materiaalien ja urakoiden tarjoushintaan. Yleisesti tarvikkeiden, työn ja urakkatarjousten hinnat nousevat vuosittain, mutta laskusuhdanteen vallitessa voivat hinnat myös laskea. Kustannukset saattavat nousta nopeasti suhdanteiden muuttuessa. Kustannustavoitetta laatiessa on huomioitava se, että materiaalien hinta voi nousta jopa kymmeniä prosentteja lyhyessä ajassa. Rakennusalan suhdanneherkkyyden vuoksi on tärkeää, että tavoitehintaa laatiessa on huomioitu sen hetkinen suhdanne. (Lindholm 2009, 12) Suhdanteen lisäksi myös maailmanpoliittiset tilanteet saattavat nostaa joidenkin materiaalien hintoja ja toimitusaikoja. Esimerkiksi viime vuosina koronaviruspandemia sekä Ukrainan sota ovat nostaneet rakennusprojektien kustannuksia.

Projektin kustannustenhallinnassa tarvitaan yhteisesti määritettyjä nimikkeistöjä, joilla jäsenellä määrä- ja kustannustietoja. Nimikkeistöjen avulla hankkeen eri osapuolten on mahdollisuus käsitellä, ryhmitellä ja tulkita määramittausperiaatteita samalla tavalla. Kustannuslaskennassa yleisimpiä käytettyjä nimikkeistöjä ovat Talo 80 ja Talo 2000. Tämän lisäksi yrityksillä on omia sisäisiä nimikkeistöjä käytössä. (Lindholm 2009, 18)

Kustannuslaskentaan on tarjolla useita eri ohjelmistoja, joiden avulla kustannusarvion voi laatia. Niitä voi lisäksi käyttää kustannusten sekä aikataulun seurannassa. Yleisimpiä käytössä olevia ohjelmistoja ovat esimerkiksi Taku™ tai TCM- ohjelmistot. Ohjelmistoa valittaessa on olennaista tietää, minkälaista laskentaa aikoo tehdä, sillä ohjelmien välillä on eroja laskentatavoissa ja muissa menetelmissä. (Lindholm 2009, 18) Kustannusten laskentaa voi myös suorittaa esimerkiksi Excel- taulukko-ohjelmalla. Ohjelmistojen vuosilisenssit ovat useassa tapauksessa useita tuhansia euroja vuodessa, joten ennen niihin investointia tulee pohtia, tuovatko ohjelmistot todellista hyötyä talouteen.

Huolellisesti tehty kustannusarvio muodostaa edellytykset tarjouksen jättämiseen rakennusurakasta. Yrityksen tarjouslaskennassa määritellään yrityksen talouspolitiikan mukaiset katetavoitteet sekä käsitellään projektin tyypilliset riskit. Kustannusarvio kertoo kohteen omakustannushinnan urakoitsijalle, jonka päälle riskivaraukset sekä kate lisätään. Yleisiä kustannuslaskennan riskejä ovat tekniset, hallinnolliset, sopimustekniset sekä epätarkkuusriskit. Katteen suuruuteen puolestaan vaikuttaa esimerkiksi yrityksen tilauskanta, suhdannetilanne ja tarjouspolitiikka. (Lindholm 2009, 31)

Kustannustenhallinta projektin koko elinkaaren aikana on tärkeää menestyvälle rakennusliikkeelle. Taloudelliset edellytykset yritystoiminnalle luodaan hyvällä taloudenpidolla sekä realistisesti tehdyillä budjeteilla. Kustannushallintaan on oleellista varata tarpeeksi aikaa ja resursseja, jotta vältetään suurimmat riskit ja katteesta ei tarvitse tinkiä.

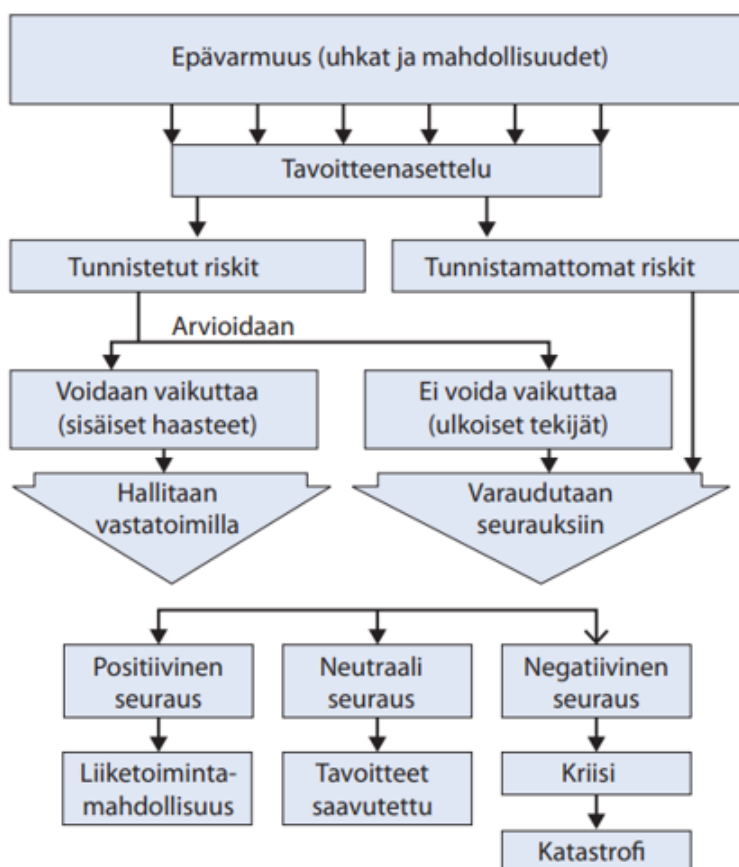
### 2.1.3 Riskienhallinta

Suunnitteluvaiheen riskienhallinnan puute näkyy useilla tavoilla toteutusvaiheessa. Useimmin se näkyy projektin myöhästymisenä sopimusajoista, projektissa on jatkuva kiire ja tehdään ylitöitä sekä siinä, että eri projekteille käytettyä aikaa joudutaan priorisoimaan. Usein myös hallinnan puute näkyy projektin keskeneräisenä toimituksena asiakkaalle, tarvittavien resurssien puutteena, jatkuvina

aikataulumuutoksina sekä ongelmiin törmäämisenä, jotka olisivat voitu ennakoida ja ehkäistä. (Pelin 2008, 82). Suunnitteluvaiheen koordinoitu hallinta ja ennakoiva riskien tunnistus luo edellytykset toteutusvaiheen onnistumiselle.

Resurssisuunnittelulla voidaan ennakoida ja välttää riskejä projektin toteutusvaiheessa. Erilaisten projektien toteutumisen kannalta voi olla ehtona, että tietty resurssi on käytössä. Resursseina rakennusprojektissa voidaan käsittää raha, henkilöt, koneet ja laitteet sekä materiaalit. Resurssisuunnittelun tavoitteena on resurssien saatavuuden varmistaminen ja siten aikataulun toteutuminen. Tämän lisäksi resurssisuunnittelun tavoitteena nähdään avainresurssien optimointi ja kuormituksen tasainen jakautuminen. (Pelin 2008, 147,148) Resurssisuunnittelussa on otettava huomioon resurssien määrällinen riittävyys ja laatu sekä henkilöstön osaaminen. (Ratu Rakennushankkeen kustannustenhallinta 2018, 64)

Suunnitteluvaiheessa aika on rajallista ja riskien tunnistuksessa tulisi keskittyä oikeisiin alueisiin. Tärkeää on tunnistaa projektin tyypilliset piirteet ja verrata niitä edellisiin projekteihin. (Pelin 2008, 223) On olemassa erilaisia konkreettisia hahmotusmenetelmiä riskienhallintaan. Suunnitteluvaiheessa on mahdollista myös ottaa riski, joka voi tuoda positiivisia seurauksia ja parantaa yrityksen liiketoiminnan mahdollisuuksia. (Kuva 5).



KUVA 5 Riskienhallintaketju (RT 10-11255 Talonrakennushakkeen kulku. Riskien- ja laadunhallinta 2017, 1)

#### 2.1.4 Hankinta ja kilpailutus

Hankintojen aikataulutus ja seuranta on oleellinen osa projektinhallintaa. On yleistä, että projektin aikataulu venyy hankintojen takia. Tästä syystä on oleellista, että toimittajien ja alihankkijoiden viivästymiset pidetään minimissä hyvällä organisoinnilla, suunnittelulla ja valvonnalla. Projektiin liittyy paljon erilaisia pieniä ja isoja hankintoja sekä ostoja, joita on valvottava. Merkityksellistä on tunnistaa, mitkä näistä ovat aikataulullisesti kriittisiä. Mikäli hankinta on erityisen keskeinen projektille, sen aikatauluttaminen projektiaikatauluun on olennaista. Hankinnalle voidaan asettaa erilaisia tavoitteita, joilla voidaan saavuttaa erilaisia hyötyjä. Näitä ovat esimerkiksi edullinen hinta, myöhäinen pääoman sitoutuminen, toimituksen riittävä ajallinen pelivara sekä laadullisten tavoitteiden toteutuminen. (Pelin 2008, 249-250)

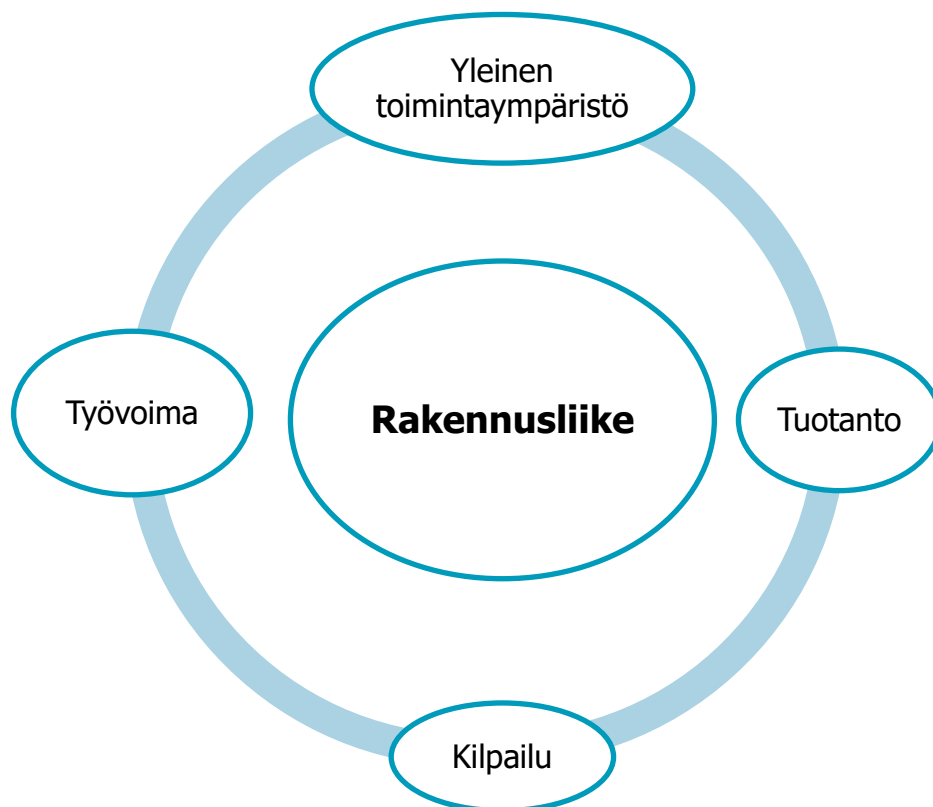
Alihankkijoiden kilpailutuksessa ja valinnassa on tärkeää tehdä taustatutkimusta yrityksestä ja toimintatavoista sekä kyvystä suorittaa urakka. Ennen yhteistyön aloittamista uusien alihankkijoiden kanssa on oleellista perehtyä erityisen tarkasti esimerkiksi alihankkijan organisaatioon, työmenetelmiin, laatujärjestelmiin, dokumentointiin, taloudelliseen tilanteeseen, yhteistyökykyyn sekä haluun. (Pelin 2008, 253-254)

Alihankintaa tehdessä on huomioitava myös työnantajavelvoitteita määrittelevät lait ja asetukset. Alihankinnasta ja vuokratyövoiman käytöstä on esimerkiksi kirjattu seuraavaa; *Mikäli urakoitsija käyttää alihankkijoita tai vuokratyövoimaa, on voimassa tilaajavastuulaki. Tilaajavastuulailla taataan tasavertainen kilpailu yritysten välillä ja velvoitetaan sopimosapuolia ja työnantajia täyttämään niiden lakisääteiset velvoitteet.* (Laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 22.12.2006/1233 1 luku 1 §). Tämän lisäksi rakennusalan yrityksistä, jotka palkkaavat työvoimaa on mahdollista saada tilaajavastuuraportti. Siitä selviää, onko yritys hoitanut sille kuuluvat pakolliset velvoitteet, kuten ilmoitukset toiminnastaan eri rekistereihin, verovelkojen ilmoittamisen sekä erilaisten työntekijöihin kuuluvien velvoitteiden hoitamisen. (Vastuu Group Oy, tilaajavastuulaki). Selvittämällä etukäteen, onko tarjouksen jättänyt alihankkija hoitanut sen velvollisuudet, voidaan ehkäistä niihin liittyviä epävarmuustekijöitä ennen projektin aloitusta.

#### 2.1.5 Strategia ja toimialalogiikka

Yrityksen liiketoimintaan liittyy aina epävarmuuksia ja toimintaympäristössä on usein myös epävarmaa ja ristiriitaista tietoa. Yrityksen johdon on pystyttävä arvioimaan epävarmaa tietoa ja erottaa sekä tehdä päätöksiä epäolennaisen ja olennaisen tiedon välillä. Toimialalogiikka on yksi tärkeimmistä tekijöistä erilaisten päätöksiä teossa. Toimialalogiikka käsittää ne arvot, asenteet ja uskomukset, joiden varassa liiketoimintaa harjoitetaan. Nämä tekijät ohjaavat jokaista valintaa ja päätöstä lähtökodista sekä resursseista lähtien. (Liinamaa 2011, 20)

Talonrakennuksen toimiala kattaa laajan skaalan eri toimijoita, mutta toimialalogiikkaa voidaan kuvata neljän suuremman osa-alueen kautta. Niihin kuuluvat tuotanto, kilpailu, työvoima ja yleinen toimintaympäristö. (KUVA 6, 23). Nämä neljä tekijää voidaan myös kuvata tarkemmin, jolloin kaavio jakautuu viiteentoista eri rakenteeseen. Näitä viittätoista rakennetta esitellään kuvassa 7. (Liinamaa 2011, 23). Aliurakointia tekevän pienen rakennusliikkeen näkökulmasta kaikki osa-alueet eivät ole olennaisia. Nämä tekijät voivat kuitenkin olla apuna ohjaamassa rakennusalan yrityksiä.



KUVA 6 Talonrakennustoimialan toimialalogiikan osa-alueet (muokattu lähteestä: Liinamaa 2011, 23)

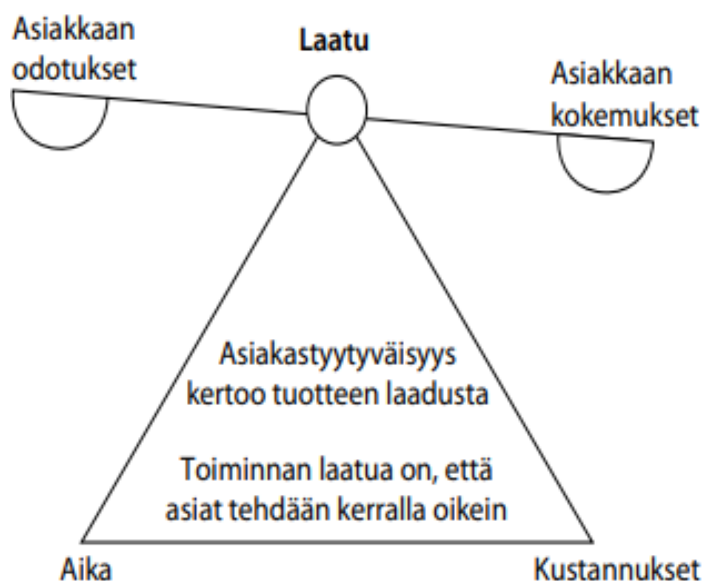
Kannattavan strategian valinnassa yrityksen pitää tehdä päätöksiä myös riskienhallintastrategiasta. Yritys voi valita strategiakseen esimerkiksi erilaisten vakuutusten hankkimisen riskien varalle, panostamisen ennaltaehkäiseviin riskientorjuntatoimintoihin tai toisaalta voidaan luottaa hyvään tuuriin ja siihen, että "Ei meille ole ennekään mitään sattunut eikä satu nytkään.". (Suominen 2003, 158) Riskienhallintastrategiassa on merkityksellistä että, keskitytään ennakoimaan riskejä ja löytämään ennaltaehkäiseviä toimia. Vakuutuksen hankkimista ei voida käyttää ainoana riskin ehkäisytoimenpiteenä. (Suominen 2003, 161).



KUVA 7 Talonrakennustoimialan toimialalogiikan rakenteet (Linamaa 2011, 23)

## 2.2 Projektin toteutusvaihe

Projektin toteutusvaihe on yrityksen johdolle kiireistä aikaa. Jokaiseen projektiin liittyy yllätyksiä ja muutoksia. Yllätysten tai muutosten sattuessa yrityksen johdon pitää tehdä nopeita päätöksiä siitä, miten ne hoidetaan. Yrityksen johdon on pystyttävä priorisoimaan omia työtehtäviä, kestävästi epävarmuutta ja hoitamaan useita eri asioita yhtä aikaa. (Kettunen 2009, 155). Onnistunut toteutusvaihe on yleensä sinetöity jo suunnitteluvaiheessa. Toteutusvaiheessa on oleellista noudattaa tehtyjä suunnitelmia sekä täydentää projektisuunnitelmaan mahdolliset muutokset. Toteutusvaiheessa korostuu reaktiivinen tuotannonohjaus, jossa reagoidaan syntyneisiin tarpeisiin ja ongelmiin välittömästi. Toteutusvaiheessa laadunvalvonta, asiakastyytyväisyys, aikataulutus sekä kustannukset ovat keskiössä (KUVA 8)



KUVA 8 Aika, kustannukset ja laatu - aina yhteydessä toisiinsa. (RT Rakennustöiden laatu 2017, 10)

Projektin toteutusvaiheen käynnistämispäätöksen tekee yleensä tilaaja, jonka jälkeen urakoitsijan on vielä tarkistettava, että resurssivaraukset ja suunnitelmat pitävät paikkansa. Tavoitteena on, ettei yllätyksiä enää toteutusvaiheessa tule ja yrityksen johto tietää mitä tehdään, miten tehdään ja millä resursseilla. (Kettunen 2009, 156) Projektin toteutusvaiheessa on tärkeää johtaa ja motivoida projektiryhmää ja kohdella heitä yksilöinä. Tämä korostuu etenkin pienissä projekteissa, joissa ryhmä on pieni ja tiivis. Työntekijöiden kanssa on merkityksellistä pitää tiivistä yhteyttä ja varmistaa, että he ymmärtävät oman roolinsa projektin etenemisessä. (Kettunen, 2009, 160,161)

### 2.2.1 Tuotannonohjaus

Työnantajalla on työnjohto-oikeus, joka tarkoittaa oikeutta määrätä työpaikan asioista. Kun työnantaja käyttää työnjohtovaltaa, on noudettava seuraavia periaatteita:

1. Työnjohto-oikeus koskee vain työaikaa
2. Lain tai hyvän tavan vastaiset määräykset ovat kiellettyjä
3. Työntekijän fyysiset ja ammatilliset edellytykset suoriutua annetusta tehtävästä on huomioitava
4. Työntekijän asemaan olennaisesti vaikuttavissa muutoksissa on käytävä yhteistoimintamenettelyn mukaiset neuvottelut
5. Työntekijän yksityisyyden suojaa ei saa loukata.

Tämän lisäksi toteutusvaiheessa on noudatettava rakennusalan työehtosopimusta sekä työntekijän henkilökohtaista työsopimusta. (Työsuojelu Työjohto-oikeus; julkaisuaika tuntematon)

Jatkuvalla toteutusvaiheen tuotannonohjauksella pyritään estämään suunnitellusta poikkeavat tilanteet ja palauttamaan poikkeava tuotanto suunnitelmien mukaiseksi. Tuotantovaiheen ohjaus vaatii jatkuvaa valvontaa, eli suunnitelmia verrataan toteutuneeseen tuotantoon. Mikäli näiden välille tulee eroja, tulee erojen syyt selvittää välittömästi. On oleellista tarkastella myös erojen vaikutuksia tuleviin työvaiheisiin, koko tuotantoon, työvoiman käyttöön ja kalustoon. Tuotannonohjaus voidaan luokitella ennakoivaan ohjaukseen ja varsinaisiin ohjaustoimenpiteisiin. Ennakoivan ohjauksen edellytys on, että tulevan toiminnan riskit sekä häiriöt ennakoidaan ja niiden seuraukset tiedetään. Ennakoivassa ohjausvaiheessa määritellyt riskit tulee luokitella vaikutusten mukaan sekä mahdollisesti eliminoida ennalta riskit, joilla on suurin taloudellinen vaikutus. Varsinaiset ohjaustoimenpiteet tarkoittavat sitä, että työntekijöitä ohjataan työtehtävissä. Tämä edellyttää, että tiedonsaanti ja sen kulku on varmistettu yrityksessä sekä sitä, että määritellään hälyttimet eli tilanteen poikkeamat. (Junnonen 2010, 51)

Tuotannon ohjauksessa yleisimmät poikkeamat liittyvät esimerkiksi materiaalitoimitusten häiriöihin, aliurakoitsijoiden tuotanto- ja resurssiongelmien, työnsuunnitteluvirheisiin, huonoihin työmenetelmiin, työmaan järjestyksen puutteeseen sekä työvoiman poissaoloihin. Poikkeamien ilmetessä välittömät toimenpiteet ja kiinniottosuunnitelmat mahdollistavat aikataulun kirkon takaisin suunnitelmien mukaiseksi. Kiinniottosuunnitelma on tärkeä laatia yhteistyössä koko työmaaorganisaation kanssa. Tuotantovaiheen häiriöitä on mahdollista korjata suuntaamalla toimenpiteitä häiriön syihin. Erilaisia toimenpiteitä ovat muun muassa työryhmän koon säätäminen suunnitelmia suuremmaksi, tehtävän



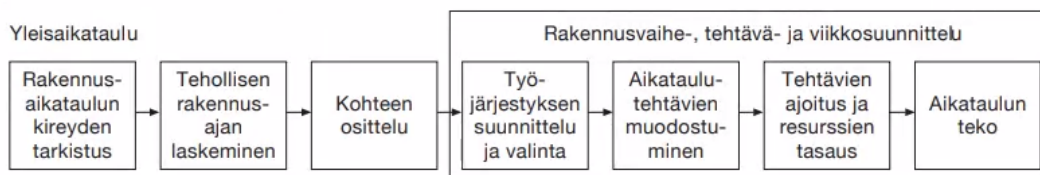
sisällön muuttaminen, tehtävien erityisen tarkka valvonta, työssä tarvittavien välineiden muuttaminen tai uusien hankkiminen, työjärjestyksen tehostaminen sekä työmenetelmien muuttaminen. (Junnonen 2010, 52,53)

Toteutusvaiheen tuotannonohjauksen onnistuminen edellyttää, että työmaalla on mahdollista tehdä töitä turvallisesti. Turvallinen toiminta vaatii sitä, että turvallisuuden hallintaan on panostettu projektin alusta asti. Rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan sekä itsenäisen työntekijän on omalla toiminnallaan varmistettava, ettei työstä aiheudu vaaraa muille työmaalla työskenteleville tai sen vaikutuspiirissä oleville. (Junnonen 2010, 133) Työturvallisuudesta huolehtiminen on jatkuva prosessi. Rakentamisvaiheessa se tarkoittaa, että työntekijä opastetaan ja perehdytetään jokaiseen työtehtävään, varmistetaan turvalliset toimintatavat, rakennustöiden turvallisuutta arvioidaan säännöllisesti sekä sitä, että työsuojeluasioita käsitellään yrityksen sisällä työntekijöiden kanssa sekä urakoitsijoiden välillä. (Ratu Rakennushankkeen työturvallisuus 2019, 108)

## 2.2.2 Ajanhallinta

Toteutusvaiheen ajallisten tavoitteiden saavuttaminen edellyttää tuotannon suunnittelua, ohjausta sekä valvontaa. Eritasoisia aikatauluja on oleellista tehdä, sillä ne luovat tavoitteet ajallisesti, laadullisesti ja resurssien näkökulmasta. Tarkasti määritellyt aikatavoitteet ohjaavat toimintaa ja luovat edellytyksiä onnistua projektin ajallisessa hallinnassa. Tuotannon ohjauksen kannalta realistisesti laadittu aikataulu on tärkeä johtamisen työkalu. Realistisia lähtökohtia menekkeihin ja saavutuksiin voidaan hankkia esimerkiksi Ratu Aikataulukirjasta. Projektille luotu aikataulu tulee aina olla resurssi-suunnittelun sekä tavoitearvion mukainen. (Ratu Aikataulukirja 2024, 10-12)

Rakentamisen aikataulua laadittaessa on oleellista ole ymmärtää, että aikataulusuunnittelun sekä -rakentamisen vaiheet ja niiden keskinäinen järjestys nähdään riippuvaisina hankkeen laajuuteen, tekniseen vaikeuteen ja kokonaiskeston kireyteen. (Ratu Aikataulukirja 2024, 12) Aikataulun suunnittelu voidaan nähdä monivaiheisena polkuna, jonka tavoitteena on toimiva aikataulu rakennusvaiheen käyttöön (KUVA 9). Projektin laajuuden perusteella on pohdittava mitkä näistä polun vaiheista ovat tarpeellisia lopputuloksen kannalta ja tarvitseeko johonkin vaiheeseen erityisesti keskittää huomiota ja aikaa.

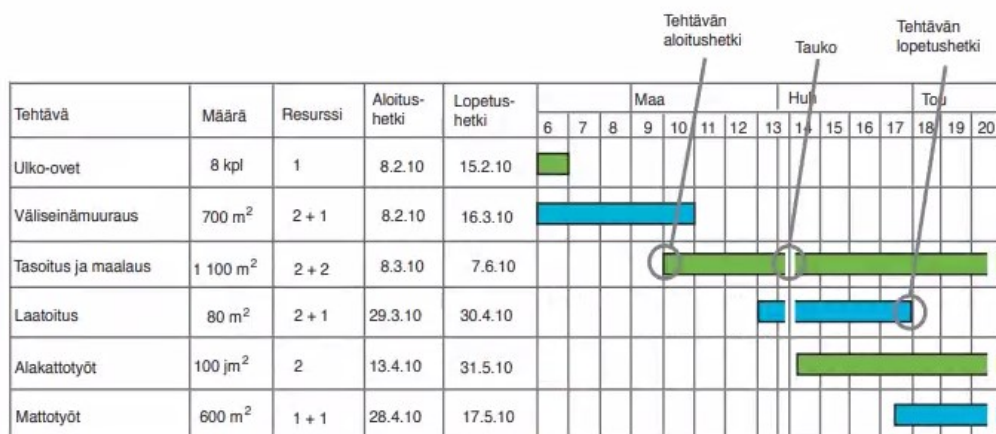


KUVA 9 Ajallisen suunnittelun kulku (Ratu aikataulukirja 2024, 12)

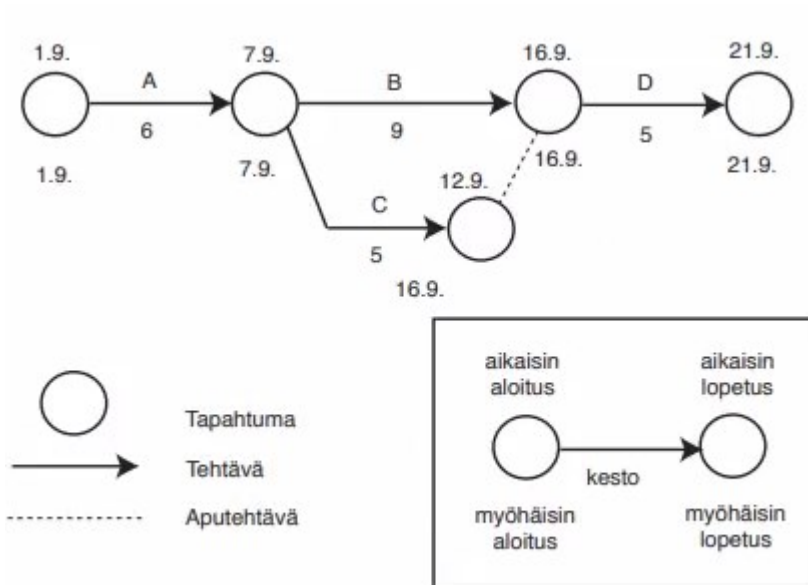
Erilaisia keinoja hallita aikatauluja on paljon. Ennen projektin alkamista luodaan yleisaikataulu, jossa kuvataan koko hankkeen suunniteltu työnkulku. Yleisaikataulu tarkentuu usein rakentamisaikatauluun, missä voidaan tarkastella tiettyä työvaihetta tai ajanjaksoa tarkemmin. Mitä lähempänä työvaihe on, suunnitelmat voivat tarkentua vielä viikkoaikataulun tasolla, jossa jokaiselle päivälle on

asetettu tietyt tavoitteet. Viikkoaikataulun tukena on hyödyllistä laatia työsuoritteista tehtäväsuunnitelma, joka auttaa aikataulun ja resurssien suunnittelussa. (Junnonen 2010, 17-18)

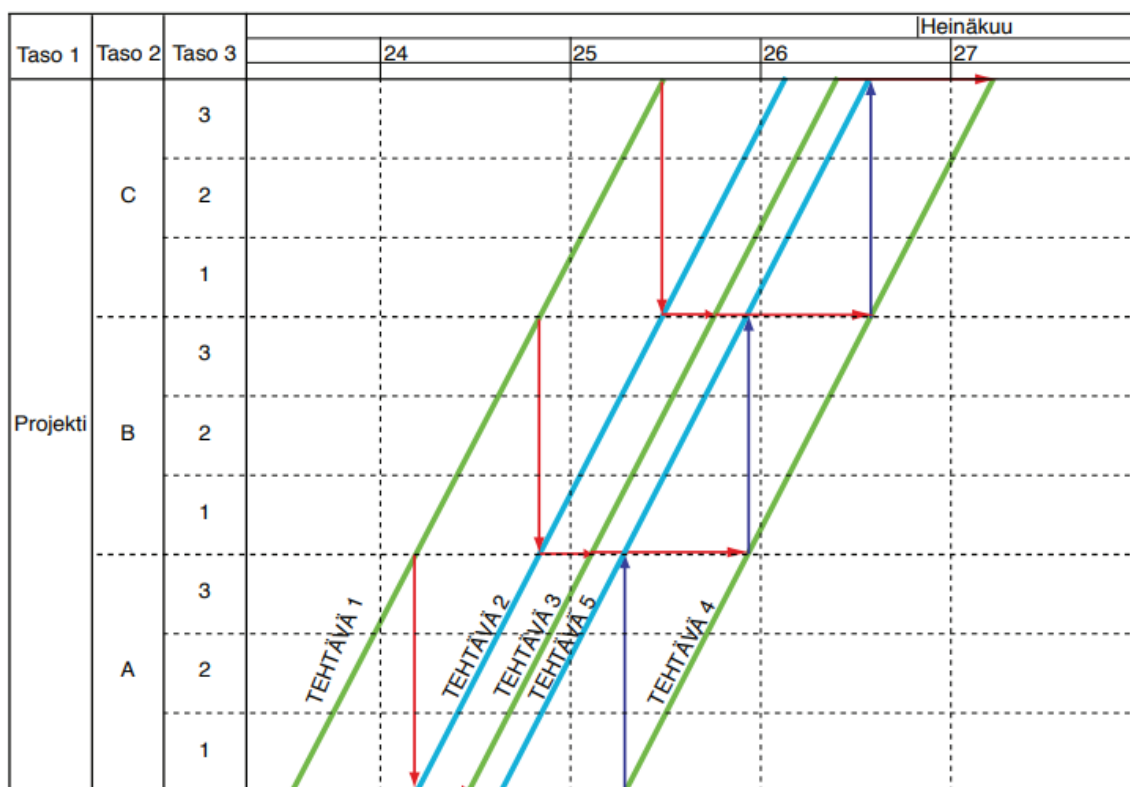
Projektin ajallisen hallinnan tukena voidaan käyttää erilaisia aikataulumuotoja. Aikatauluja voidaan esittää muun muassa jana-aikatauluna, toimintaverkko-aikatauluna tai paikka-aikakaaviona. Jana-aikataulu on yleisin käytetty aikataulumuoto talonrakennusosalalla. Jana-aikataulussa tehtävät esitetään pystyakselilla ja tehtävien kesto vaak akselilla. (KUVA 10). Jana-aikataulun vahvuutena on sen helppo luettavuus sekä riippuvuuksien helppo esittäminen. Heikkoutena on se, ettei sitä voida käyttää helposti esimerkiksi tuotannon ohjauksessa tai valvonnan apuna. Toimintaverkoissa kuvataan jokainen työvaihe omana kohtana, jossa on selkeä tavoite ja seuraava päämäärä (KUVA 11). Toimintaverkkoja voidaan havainnollistaa esimerkiksi nuoliverkkoina tai erilaisina lohkoverkkoina. Toimintaverkot havainnollistavat tehokkaasti eri työvaiheiden riippuvuudet sekä niistä saadaan luettua poikkeamien vaikutukset hankkeen keston. Toimintaverkot havainnollistavat kuitenkin huonosti sarjatyöluonnetta työvaiheesta toiseen. Paikka-aikakaaviossa voidaan tehokkaasti jakaa rakennus eri lohkoihin. Paikka-aikakaaviossa tehtäväviivojen kaltevuus kertoo lukijalle työvaiheen nopeuden (KUVA 12). Paikka-aikakaavio havainnollistaa selkeästi poikkeamat tuotantonopeudessa. (Junnonen 2010, 13,14,15)



Kuva 10 Esimerkki jana-aikataulusta (Ratu Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2011, 21)



Kuva 11 Nuoliverkkotekniikan toimintaperiaate (Ratu Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2011, 33)



KUVA 12 Erilaisten riippuvuuksien esittäminen paikka-aikakaaviossa (Ratu Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2011, 83)

### 2.2.3 Riskitekijät

Toteutusvaiheessa on monia eri riskitekijöitä, jotka voivat vaikuttaa projektin lopputulokseen. Projektin riskeinä voivat olla esimerkiksi henkilövahingot, aineelliset menetykset, ympäristölle haitalliset vahingot sekä työn keskeytymiseen liittyvät vahingot. (RATU TT Riskienhallinta ja rakennusprojektin vakuutukset 2004, 1) Erilaisia riskejä voidaan käsitellä viiden eri riskikokonaisuuden avulla. (KUVA

13). Riskien merkityksen arvioinnissa on järkevää käyttää koko yrityksen tietotaitoa, sillä yksi idea saattaa johtaa toiseen, vielä tärkeemmän riskitekijän oivaltamiseen. (Pelin 2010, 224)



KUVA 13 Riskitekijät (muokattu lähteestä Pelin 2008, 224)

Riskitekijöiden havaitsemiseen, ennakoimiseen ja ehkäisemiseen on olemassa monia eri työkaluja. Esimerkiksi riskiprofiilin ja riskirekisterin laatiminen yrityksen johdon ja työntekijöiden käyttöön voi ehkäistä riskien toteutumista. Riskiprofiilin avulla on tarkoitus tunnistaa ne osa-alueet, joilla riskejä erityisesti syntyy. Osa-alueiden tunnistaminen ohjaa toimia ja lisää ennakointia näillä alueilla. Profiilin avulla voidaan löytää riskien juurisyyt ja niiden taustalla olevat epävarmuutta lisäävät tekijät sekä riskientorjuntaan käytettävissä olevat keinot. Riskiprofiilin laadinta tunnistaa myös ne alueet projektissa, jotka vaativat erityisosaamista. Riskirekisteri kerää tiedon jo tunnistetuista ja toteutuneista riskeistä hankkeen ajalta. Riskirekisterin kerääminen projektin aikana voi ehkäistä tulevien projektien samankaltaisia riskejä. Riskirekisteriä voidaan käyttää neuvonantavana tekijänä uuden projektin riskientunnistamista tehtäessä. Se ei kuitenkaan saa olla ensisijainen tiedonlähde riskien tunnistamisessa, sillä projektien ja toimintaympäristön vaihtuessa riskirekisteri ei välttämättä tunnista ennalta uusia ja yllättäviä riskejä. (RT Projektinjohtototeutuksen riskienhallinta 2012, 4,8). Riskitekijöiden hallintaan voidaan tehdä erilaisia taulukoita, joilla voidaan selkeyttää riskitekijöiden määrää ja laatua. (KUVA 14). Taulukon muokkaaminen yrityksen tarpeita vastaavaksi on tärkeää ja mahdollisesti taulukon täydentäminen voi tuoda lisäarvoa riskien tunnistamiseen.

Epävarmuuden alue	Arviointiperusteet	Riskiprofiili Vaativuus				Kysymysmenettely	Vastatoimet Suunnitelma	Osaamisalueet	Simulointi Yhteistekijät	Riskirekisteri
Liiketoiminta ja rahoitus	Varmuus					Onko varma?	Rahoitus-suunnitelma	Rahoitus	Rahoitus	Rahoitus
Projekti	Pysyvyys					Muuttuuko?	Projekti-suunnitelma	Projekti	Projekti	Projekti
Organisaatio ja toimintatapa	Toimintakyky					Kykeneekö?	Organisaatio-suunnitelma	Organisaatio	Organisaatio	Organisaatio
Ympäristö ja olosuhteet	Ennakoitavuus					Sopeutuuko?	Ympäristö-selvitys	Ympäristö	Ympäristö	Ympäristö
Rakennussuunnitelmat ja -ratkaisut	Uutuus					Haittaako?	Rakennus-suunnitelma	Rakentaminen	Rakentaminen	Rakentaminen
Hankinnat ja tuotanto	Kilpailutilanne					Saadaanko?	Hankinta-suunnitelma	Hankinta	Hankinta	Hankinta
Elinkaari, toiminnallisuus ja ylläpito	Ennakoitavuus					Hallitaanko?	Elinkaari-suunnitelma	Elinkaari	Elinkaari	Elinkaari
		Yhteensä								

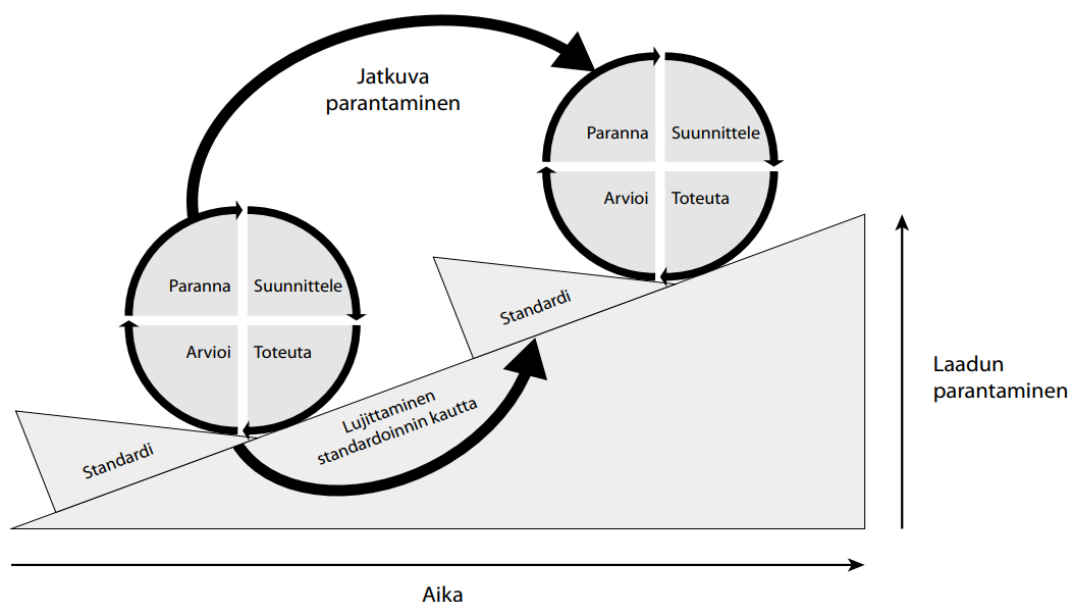
KUVA 14 Työkalujen rinnakkainen rakenne, päivittäminen projektin aikana ja oppiminen projektien välillä. (RT Projektinjohtototeutuksen riskienhallinta 2012, 4)

Riskitekijöitä on monia ja ne voidaan luokitella monella eri tavalla. Yleisimmät riskit liittyvät esimerkiksi rakennustyön tilaajan ja urakoitsijan väliseen kanssakäymiseen siitä, että tilaaja ei osaa määrittellä tarpeeksi selvästi mitä haluaa, milloin haluaa ja miten haluaa. Tämän lisäksi epäselvyyksiä voi olla projektin rajauksesta, tehtävänjaosta, suunnitelmien jatkuvista muutoksista sekä tilaajaorganisaation vaihtuvuudesta. Riskejä voivat lisäksi olla haasteet tiedon liikkumisessa tilaajan ja urakoitsijan välillä, aikataulun lyöminen lukkoon ennen kuin suunnitelmat ovat valmiit, hihasta vedetyt aika- ja budjettiarviot sekä tilaajan kokemattomuus samankaltaisista projekteista. (Pelin 2008, 405-407)

Urakoitsijan kannalta yleisimpiä riskejä ja virheitä toiminnassa ovat työntekijöiden ylikuormittuminen, töiden puutteellinen seuranta, tietämättömyys projektin kokonaistilanteesta, heikoilla lähtötiedoilla laadittu budjetti sekä jälkilaskennan tekemättä jättäminen. Urakoitsijalle koituu myös ongelmia, mikäli työyhteisöstä puuttuu kuri ja kontrolli, uusiin projekteihin siirrytään, vaikka edellinen on vielä kesken tai edellisten projektien virheistä ei oteta opiksi. (Pelin 2008, 405-407)

#### 2.2.4 Laadunhallinta ja tehtäväsuunnittelu

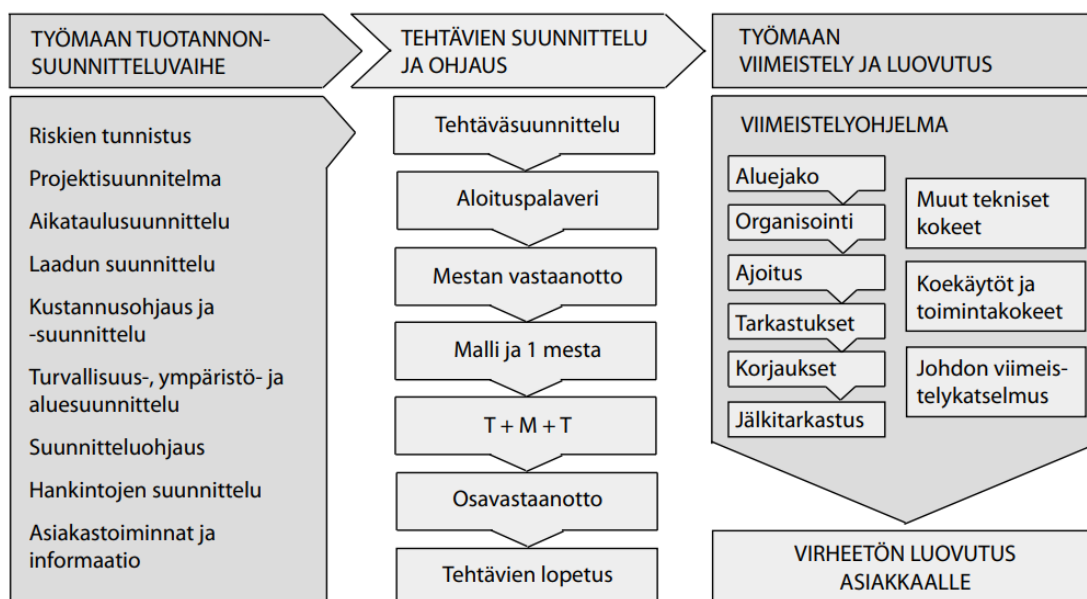
Rakennusprojektin lopputuotteen tai suorituksen laadukkuuteen vaikuttaa suunnittelun laatu, toteutuksen laatu sekä asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu. Tuotteen laatu on merkittävä tekijä rakennusalan kilpailussa ja hyvällä laadulla voi erottua edukseen. Laatu täytyy johtaa ja tarvittaessa kehittää laadunparannusprosessia sekä annettava palautetta ja ohjausta työntekijöille. Hyvä laatu edellyttää yrityksessä vuorovaikutusta ja sitoutumista toimintatapojen jatkuvaan kehitykseen niin johdolta kuin myös työntekijöiden osalta. Laatujohtamisessa on oleellista, että työntekijät kokevat laadulliset tavoitteet merkityksellisiksi ja he haluavat ottaa vastuuta laadusta, jotta työn laatu ei pääse kärsimään. (Ratu Rakennustöiden laatu 2017, 7,9) Laadun parantaminen on jatkuva prosessi, jossa laatustandardit antavat tietyt raamit toiminnalle. Jatkuva laadun parantaminen voidaan nähdä suunnittelun, toteutuksen, arvioinnin ja parannustoimien kautta (KUVA 15)



Kuva 15 Jatkuva laadun parantaminen (Ratu Rakennustöiden laatu 2017,9)

Rakentamisen tuotannon laatu voidaan käsittää siten, että rakennustyöt toteutuvat laaditun aikataulun mukaisesti, kustannukset noudattavat kustannustavoitetta sekä työ tehdään turvallisesti ja suunnitellun laadun mukaisesti. Tuotannon laadusta kertoo myös se, että projektissa on käytetty työmenetelmään soveltuvia keinoja, olosuhteet työn tekemiselle ovat kunnossa sekä työ voidaan suorittaa ilman häiriöitä. Laadukkaaseen lopputulokseen vaikuttaa myös rakennustyön tilaajan asiakaskokemus ja on tärkeää, että tilaaja pidetään tietoisena hankkeen etenemisestä jatkuvasti. Lisä- ja muutostöiden hallinta vaikuttaa myös tilaajan kokemukseen työn laadusta. (Ratu Rakennustöiden laatu 2017, 7,9)

Laadukkaaseen, tehokkaaseen ja suunnitelmalliseen lopputulokseen tarvitaan yrityksen sisäinen toimintajärjestelmä. Toimintajärjestelmä kuvaa ne toimenpiteet sekä vastuut ja asiakirjat, joilla toiminnan laatu varmistetaan halutun kaltaiseksi eri projekteissa. Toimintajärjestelmän tueksi tarvitaan hankekohtainen projektisuunnitelma ja tehtäväkohtainen suunnitelma, jolla laadun toteutuminen taataan jokaisessa projektin vaiheessa. Toimintajärjestelmä luo yrityksen sisäisen toimintamallin ja toimintaohjeet. Toimintaohjeita noudattamalla ehkäistään virheet ja tuodaan näkyväksi vastualueet virheiden torjunnassa. (Ratu Rakennustöiden laatu 2017, 10). Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet ovat monivaiheinen prosessi, joissa tärkeimpinä asioina ovat työmaan tuotannon suunnittelu- vaihe, tehtävien suunnittelu ja ohjaus sekä työmaan viimeistely ja luovutus. (KUVA 16) Tehtävien suunnittelun ja valmistelun laajuus voi vaihdella projektin tai työsuorituksen laajuuden mukaan, jolloin laadunvarmistustoimet voivat laajempia tai suppeampia.



Kuva 16 Rakennushankkeen laadunvarmennustoimet (Ratu Rakennustöiden laatu 2017,13)

Tehtäväsuunnitelman laatimisella varmistetaan tehtävälle asetettujen taloudellisten, ajallisten ja laadullisten tavoitteiden toteutuminen. Ennen työn aloitusta tulee selvittää lähtökohdat, jotka työtehtävää määrittää. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi laatuvaatimukset, kustannus- ja aikataulutavoitteet sekä käytettävissä olevat henkilöresurssit ja vaadittavat materiaalit. Tehtäväsuunnitelmaa laatiessa on tärkeää kommunikoida työntekijöiden kanssa ja mahdollisesti täydentää suunnitelmaa, mikäli uusia keinoja ja vaatimuksia ilmenee. Tärkein asia tehtäväsuunnitelmassa on projektikohtaisten erityispiirteiden havaitseminen. Täten tehtäväsuunnitelmassa voidaan korostaa eri osa-alueita liittyen esimerkiksi laadunvarmistukseen tai hankintoihin. (Ratu Rakennustöiden laatu 2017,21)

Tehtäväsuunnitelma tulee laatia niistä työtehtävistä, jotka ovat aikataullisesti tai taloudellisesti merkittäviä, työryhmälle tuntemattomia tai jos niihin liittyy erityisiä vaatimuksia. Myös rakennustyön tilaaja voi vaatia tehtäväsuunnitelmaa urakoitsijalta, mikäli kokee jonkun tehtävän laadullisesti, ajallisesti tai muista syistä merkittäväksi. Tehtäväsuunnitelmassa tulee selvittää kustannus- ja aikataulutavoitteet, tuotteen ja toiminnan laatuvaatimukset, ongelmiin varautumisen keinot, laadunvarmistustoimenpiteet, aloitusedellytysten toteutuminen, työturvallisuusasiat, työmaa-alueen logistiikka sekä työmaa aikainen tuotannonohjaus. (Ratu Rakennustöiden laatu 2017,22). Tehtäväsuunnitelmaa laatiessa on oleellista, että työntekijöiden huomioidaan ja kirjataan ylös, sekä annetaan ymmärtää, että heillä on päätösvaltaa tehtävän toteutuksessa.

### 2.2.5 Jälkilaskenta

Jokaisessa rakennusprojektissa tuotantovaihe tulisi päättää jälkilaskentaan, jonka tarkoituksena on laatia taloudellinen lopputulos ja kerätä kaikki taloudellinen tieto tulevien projektien kustannushallinnan tueksi. Jälkilaskenta perustuu laskentaan, jossa tarkastellaan toteutuneita kustannuksia ja suoritettuja. Laskennan perusteella tulisi selvittää se, että oliko hanke taloudellisesti kannattava ja antaa vastaukset siihen missä osa-alueilla kustannukset ylittyivät. (Ratu Rakennushankkeen kustannushallinta 2018, 8)

Jälkilaskennan avulla saadaan ajantasaista kustannustietoa, jonka analysoinnissa tulee tarkastella tietoa tarkasti. Mikäli projektista jää rahaa yli, voi budjetin ylityksiä silti tapahtua esimerkiksi hankinnoissa ja tehtävissä. Tämä edellyttää sitä, että jokin toinen osa-alue onnistuu projektista erinomaisesti ja arvioidut kustannukset alittuvat. Mikäli yritys tekee aktiivisesti jälkilaskentaa ja sen kustannustiedot ovat pitävät ja ajantasaiset, voi yritys saada kilpailuetua, koska voidaan tehdä halvempia tarjouksia kilpailijoihin verraten sekä toteuttaa hankkeet alhaisemmalla hinnalla. (Lindholm 2009, 46)

Jälkilaskentaa tehdessä on varmistettava, että tarkkailtava tehtävä on täysin valmistunut ja kaikki kustannukset on laskutettu. Jälkilaskenta edellyttää myös sen, että kaikki kustannukset työn ja hankintojen osalta on kohdistettu oikeille litteroille. Mikäli huomataan, että kustannukset on laitettu väärille litteroille, tulee virheet korjata. Laskentaa tehdessä on huomioitava, että suunnitelmien määrätiedot korjataan vastaamaan toteutunutta tuotannon määrää ja huomioidaan lisä- ja muutostöiden vaikutus lopputulokseen. Myös alihankinnan määrä ja laajuus tulee selvittää ja tarkistaa se vastaamaan suunniteltua kustannuslajitietoa. Tavoitekustannuksen ylityksen tai alituksen syyt tulee selvittää jälkilaskentareportista sekä laskennan kelpoisuutta seuraavien projektien käyttöön tulee pohtia. (Ratu Rakennushankkeen kustannustenhallinta 2018, 9)



### 3 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN JA TULOKSET

Tässä luvussa kuvataan opinnäytetyön tutkimuksen toteuttamista ja tuloksia. Ensimmäisessä alaluvussa käsitellään tutkimuskysymyksiä. Toisessa alaluvussa käydään läpi tapaustutkimusta, jonka avulla selvitetään projektinhallinnan tämänhetkinen tila yrityksessä. Tämän jälkeen alaluvuissa kolme esitellään tutkimusprosessia ja tutkimuksen aineiston keruuta. Luvuissa neljä, viisi ja kuusi käydään läpi saadut tulokset. Tutkimuksen lähtökohtana oli se, ettei yrityksessä ole aiemmin tarkasteltu projektinhallintaa kokonaisuutena, eikä projektinhallinnan tukena ole työkaluja, jotka ohjaisivat projekteja alusta loppuun saakka.

#### 3.1 Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyöni aiheena on projektinhallinnan kehittäminen pienessä rakennusliikkeessä. Aihe on ajankohtainen tilaajalle, sillä yritys on suhteellisen uusi rakennusalalla. Yritys on perustettu vuonna 2022. Projektinhallinnan kehittäminen on yrityksen jatkuva tavoite alati muuttuvalla rakennusalalla. Tutkimus keskittyy pienen rakennusliikkeen mahdollisuuksiin menestyä ja kehittää omaa toimintaa sekä erottua kilpailijoista rakennusalalla. Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa projektinhallinnan nykyinen tilanne tarkastelemalla kahta toteutunutta projektia projektinhallinnan näkökulmasta. Tutkimuksessani on kaksi tutkimuskysymystä, jotka ovat seuraavat:

*1. Mikä on yrityksen tämänhetkinen projektinhallinnan tila?*

*2. Miten projektinhallintaa voi kehittää pienessä rakennusliikkeessä?*

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen kautta määritän projektinhallinnan nykytilasta yrityksessä. Toisessa tutkimuskysymyksessä etsin vastauksia siihen, miten projektinhallintaa voisi kehittää ja mitkä toimet yritykselle ovat ylipäättään mahdollisia niin resurssien kuin toimintaympäristöjen näkökulmasta. Toisessa kysymyksessä etsitään myös niitä tekijöitä, jotka ovat opinnäytetyön tilaajayrityksen vahvuuksia.

#### 3.2 Projektinhallinnan selvittäminen tapaustutkimuksella

Opinnäytetyön tutkimus toteutetaan tapaustutkimuksella ja sen tavoite on saada mahdollisimman monipuolinen ja kattava kokonaiskuva tutkittavasta asiasta. Tapaustutkimuksessa voidaan yhdistellä monipuolisesti muun muassa havainnointia, haastatteluja, tilastoja sekä erilaisia asiakirjoja, joten se sopii esimerkiksi yrityksen osaamisen tai tietyn osa-alueen tarkempaan tutkimiseen. (Tapaustutkimus, Tietoarkisto). Tutkimuksen pohjana on laatimani projektinhallintataulukko, jossa kuvailen projektin hallinnan eri osa-alueita. Taulukon avulla havainnollistuvat ne osa-alueet, joihin tulisi varautua suunnittelu- ja toteutusvaiheissa. Kerään tiedot taulukkoon yhdessä tilaajani kanssa käymällä läpi toteutuneita projekteja dokumenttien ja muun projektista kertyneen tiedon kautta. Tapauksista kerään tiedot, joiden perusteella muodostan tilannekatsauksen tämänhetkisestä projektinhallinnan tilasta. Taulukko havainnollistaa sen, että projektinhallinta on laaja kokonaisuus sekä sen, että sitä voi tarkastella monen eri osa-alueen kautta. Rakennan tutkimuksen kahden tapauksen eli tässä tapauksessa toteutuneen projektin varaan ja vertailen sekä analysoin niitä yhdessä ja erikseen. Tavoitteena on löytää yhtäläisyyksiä, sekä erottavia tekijöitä, jotka ovat vaikuttaneet projektien lopputuloksiin.

Tutkimuksessa on tärkeää, että valitut tapaukset ovat erilaisia ja mahdollisimman opettavaisia. Eri tapauksia valitessa tulee tarkastella niiden erityispiirteitä ja ainutlaatuisuutta. (Monenlainen tapaus-tutkimus, Erikson, 22). Olen valinnut tutkimukseeni kaksi erilaista yrityksen ydinosaamisalueeseen kuuluvaa projektia. Ensimmäinen tutkittava projekti on perustusurakka ja toinen on perustus- ja rungonpystytysurakka. Urakat eroavat toisistaan muun muassa työmenetelmien, aikataulun ja resurs-sien osalta. Näiden kahden projektin tarkastelu on merkityksellistä, koska yritys on erikoistunut juuri tämän tyyppiseen urakointiin ja henkilöstön osaaminen keskittyy tälle osa-alueelle.

Tapaustutkimuksen on tarkoitus tuottaa uusia teoreettisia toimintamalleja ja ohjenuoria sekä luoda yleistyksiä ja teoriaa. (Monenlainen tapaustutkimus, Erikson, 23). Tapaustutkimuksen pohjalta laadin tilaajayritykselleni tehtäväsuunnittelupohjan, jossa huomioidaan tutkimuksen tulokset. Tehtäväsuunnittelupohjan tavoitteena on suunnittelu- ja toteutusvaiheen mahdollisimman tehokas ja sujuva toteutuminen sekä helposti ymmärrettävä lopputulos, johon myös työntekijät voivat vaikuttaa. Tehtäväsuunnittelu auttaa yritystä tehostamaan toimintaa ja välttämään epäselvyyksiä suunnittelu- ja toteutusvaiheessa.

### 3.3 Tutkimusprosessi ja aineiston keruu

Tutkimusprosessin aluksi kävimme tilaajan kanssa yhteistyössä läpi yrityksen toimintaa, jonka perusteella lähdin kokoamaan teoriapohjaa. Teoriassa keskityttiin niihin osa-alueisiin, jotka tulivat esiin tilaajan kanssa käydyissä ennakkokeskusteluissa. Kokonaisuus muodostui rakennusprojektin suunnittelu- ja toteutusvaiheen ympärille. Nämä vaiheet tarkentuivat suunnittelun osalta sopimuksiin, kustannustenhallintaan, riskienhallintaan, hankintaan ja kilpailutukseen sekä strategiaan ja toimialalogiikkaan. Toteutusvaihe tarkentui tuotannonohjaukseen, ajanhallintaan, riskitekijöihin, laadunhallintaan ja tehtäväsuunnitteluun sekä jälkilaskentaan. Näiden tekijöiden perusteella tilaaja antoi toimeksiantona tehtäväsuunnitelmapohjan laatimisen yrityksen toiminnan tueksi.

Tutkimuksen aineiston keruun aloitin laatimalla Excel-tilukon, johon kirjasin teorian pohjalta kaikista tärkeimmät tekijät jokaisesta osa-alueesta, jotka tulisi olla huomioituna projektissa. (Liite 1.) Tärkeimmistä tekijöistä valitsin 29 tärkeintä aihetta, joita käsitelimme tilaajan kanssa. (Liite 2). Käsitteilyn avulla vertailin toteutuneiden projektien projektinhallintaa suhteessa teorian pohjalta laadittuun taulukkoon. Vertailu tapahtui dokumentaatiota sekä raportointia läpi käymällä, tilaajan havainnoinnin ja oman toiminnan seurannan avulla sekä toteutuneita kuluja tarkastelemassa. Tämän lisäksi tarkasteltiin työsuunnitelmia ja laadittuja aikatauluja, joiden perusteella töitä tehtiin. Tilaajalla oli mahdollisuus kommentoida ja tarkentaa vastauksia tutkimustaulukkoon (Liite 3).

Koottujen tietojen ja aineistojen pohjalta analysoimme yrityksen projektinhallinnan nykytilaa yhdessä tilaajan kanssa. Tämän jälkeen Excel-tilukkaan kirjattiin muistiinpanot, huomiot ja päätelmät. Tietoja käsitellessä huomiointiin kummankin projektin erikoispiirteet ja toimintaympäristö, jolla saatiin mahdollisimman selkeä ja tarkka kuvaus tutkittavasta osa-alueesta. Valittu menetelmä antoi kattavan ja selkeän kuvan projektinhallinnasta sekä siinä pystyttiin huomiomaan kummankin projektin erityispiirteet tehokkaasti. Tämän valinnan ansiosta monet kehityskohdat selkenivät tilaajalle jo tutkimusta tehdessä. Tutkimus olisi voitu suorittaa myös siten, että analysoitavana olisi ollut vain doku-

mentaatiota tai muita kirjallisia tuotoksia. Kuitenkin hyvin aikaisessa vaiheessa selvisi se että, kertynyttä dokumentaatiota on melko vähän, jolloin tulokset olisivat voineet jäädä vähäisiksi. Tutkimuksessa keskityttiin suunnittelu- ja toteutusvaiheen ympärille, jolloin vähemmälle huomiolle tutkimuksessa jäi esimerkiksi kilpailijoiden tutkiminen ja toiminta, josta olisi voinut saada vertailukohtia yritystoimintaan.

Tutkimuksessa tutkittiin kahta projektia, jotka olivat tutkimushetkellä täysin valmistuneita. Ensimmäinen projekti oli perustus ja rungonpystytys urakka ja se oli laajuudeltaan keskisuuri. Toinen projekti oli perustusurakka ja laajuudeltaan se oli myös keskisuuri. Projektit kestivät noin kuukauden kummassakin tapauksessa. Projektien urakkahinnat olivat hyvin lähellä toisiaan, mutta niiden välillä oli eroja esimerkiksi työtavoissa, työryhmän koossa, tilaajan vaatimuksissa ja aikataulussa.

Opinnäytetyön aikataulu eteni seuraavasti; Tammikuussa 2024 aloitin aiheen suunnittelun sekä sovin aloituspalaverin yhdessä tilaajan ja opinnäytetyö ohjaajan kanssa sekä aloitin kokoamaan teoriapohjaa työlle. Helmikuussa 2024 opinnäytetyö työn teoriapohja oli valmis ja aloitin laatimaan tutkimusta. Maaliskuussa 2024 toteutin tutkimuksen sekä laadin tehtäväsuunnittelupohjat sekä kehitys-ideat. Aikataulu oli hyvin suunniteltu, joten tavoitteet täyttyivät aikataulussa.

Opinnäytetyön eettisyys varmistettiin sillä, että tilaajayrityksen tarkat projektinhallinnan tiedot, tulokset ja kehitys-ideat ovat nähtävissä vain opinnäytetyön tilaajalle, tekijälle sekä arvioiville opettajille. Tämän lisäksi tilaajalla oli mahdollisuus kieltäytyä jakamasta tietoa haluamastaan osa-alueesta. Tutkimuksessa kerättiin tietoa vain projektinhallintaan oleellisesti liittyvistä tekijöistä, eikä tilaajalla ollut erillisiä vaatimuksia liittyen tapaustutkimuksen suorittamiseen tai sen eettisyyteen.

### 3.4 Projektinhallinnan nykytila

Tutkimuksen tuloksena saatiin projektinhallinnasta ajantasaisia sekä kehittäviä tuloksia jokaiselta eri osa-alueelta suunnittelu- ja toteutusvaiheesta (Liite 4). Tulosten perusteella muodostui katsaus projektinhallinnan nykytilasta, joka oli tutkimuksen mukaan hyvällä tasolla suurimmassa osassa osa-alueista. Projektinhallinnasta löytyi kuitenkin myös joitakin kehitystä vaativia osa-alueita.

Projektinhallinnan nykytilassa korostui reaktiivinen tuotannonohjaus sekä koko yrityksen henkilöstön tietotaidon hyödyntäminen liiketoiminnan harjoittamisessa. Tämän lisäksi tuloksena selvisi se, että yrityksessä oli kehitetty strategiaa, jossa oli huomioitu muuttuva toimintaympäristö rakennus- ja talouden suhdanteiden muutokset.

Projektinhallinnan kannalta merkityksellisempinä asioina toimivat hankintojen ja alihankkijoiden kilpailutus. Tämän lisäksi projektinhallinnan kokonaisvaltaisen onnistumisen avainasemassa oli yhteistoiminta rakennustöiden tilaajan kanssa, töiden ajallinen suunnittelu ja resurssisuunnittelu. Jatkuva sekä säännöllinen tuotannonohjaus ja valvonta nähtiin projektin onnistumisen kannalta merkittävänä tekijänä. Tutkittavien projektien välillä oli eroja sekä samankaltaisia piirteitä monella eri osa-alueella. Tutkimuksesta selvisi, että toisen projektin tulokseen vaikutti erityisesti hyvin laadittu resurssi- ja aikataulusuunnitelma. Tämän lisäksi rakennustöiden tilaajan toiminta vaikutti toisen projektin lopputulokseen positiivisesti. Tutkimuksesta selviää, että pienen rakennusliikkeen toimintaa rajoittavat esimerkiksi rajalliset resurssit.

### 3.5 Tehtäväsuunnittelupohja

Työn tuloksena syntyi tehtäväsuunnittelupohjat suunnittelu- ja toteutusvaiheen tueksi. Tehtäväsuunnittelupohjassa on tehty omat Excel-taulukot kummastakin vaiheesta. Suunnitteluvaiheessa huomio keskittyy niihin asioihin, jotka teorian pohjalta ja tutkimuksessa nousi esille. (Liite 5). Toteutusvaiheen tehtäväsuunnitelmassa huomioidaan erityisesti urakan aloitusedellytykset sekä työmaalla toimiminen. (Liite 6). Tehtäväsuunnitelmat on tarkoitettu yrityksen johdon käyttöön ja suunnitteluun, mutta myös työntekijöiden huomioita siihen tarvitaan. Toteutusvaiheen tehtäväsuunnitelma tulee laatia yhdessä työntekijöiden kanssa yhteistoiminnassa, jotta sen kokonaishyöty saadaan konkreettisesti käyttöön.

Tehtäväsuunnittelupohjien käyttö on helppoa ja yksinkertaista, koska huomioitavat asiat on kirjattu vasemmalle puolelle ja oikealla puolelle kirjataan asian ratkaisu tai huomio. Pohjia on myös mahdollista täydentää uusilla kohdilla tai poistaa niistä kohtia, joita ei nähdä oleellisena. Pohjan tavoitteena on olla mahdollisimman yksinkertainen ja helppolukuinen koko yrityksen käyttöön.

### 3.6 Kehitysideat

Opinnäytetyön tapaustutkimuksen perusteella kehitysideoita syntyi kymmenen kappaletta, joilla projektinhallintaa sekä yrityksen toiminta edellytyksiä voidaan kehittää tulevaisuudessa. Kehitysideat perustuvat projektinhallinnan nykytilan selvityksessä ilmi tulleisiin tapauksiin, joihin huomioita kiinnittämällä voi parantaa projektinhallintaa tulevilla projekteilla. (Liite 7). Kehitysideoissa korostuu ne tekijät, jotka ovat yrityksen vahvuuksia sekä kehitettäviä kohteita. Vahvuuksia parantamalla voidaan saada merkittävää etua kilpailussa urakoista sekä parantaa rakennusliikkeen mainetta. Kehityskohtiin keskittymällä ja ne huomioimalla voidaan välttää ne tilanteet ja riskit, joista koituu turhia kuluja yritykselle.

#### 4 YHTEENVETO

Opinnäytetyön lopputuloksena saatiin kattava näkemys projektinhallinnan tämänhetkisestä tilasta sekä toteutuneiden projektien kehityskohteista. Tutkimukseen valitut projektit edustivat hyvin yrityksen ydinosaamista ja olivat taloudellisesti merkittäviä. Tutkimuksen tuloksena syntyi tehtäväsuunnittelupohja, joka auttaa projektinsuunnittelussa niin yrityksen johtoa, kuin myös työntekijöitä hahmottamaan eri projektien tyypilliset piirteet ja kokonaisuudet. Tehtäväsuunnittelupohjassa on huomioitu ne asiat, jotka ilmenivät tutkimuksissa kehityskohtina ja joihin tulevissa projekteissa tulisi vielä keskittyä enemmän. Keskeisimpinä asioina tehtäväsuunnittelupohjassa on tuotannonohjaukseen ja resurssisuunnitteluun liittyvät asiat sekä riskien tunnistus niin suunnittelu- kuin toteutusvaiheessa. Opinnäytetyön tuloksena oli myös kehitysideoita yrityksen johdon käyttöön. Kehitysideaat liittyivät niin työntekijöiden ohjaamiseen, suunnittelun parantamiseen sekä yrityksen sisäisen ilmapiirin kehittämiseen.

Johtopäätöksenä yrityksen projektinhallinnan tilasta voidaan sanoa, että se on hyvällä tasolla, vaikka resurssit ovat rajalliset. Tutkimuksessa korostuu pienen rakennusliikkeen rajallisuus esimerkiksi siinä, kuinka säännöllisesti tuotantoa voidaan ohjata ja valvoa. Projektinhallinnassa tutkimuksen perusteella käytetään koko henkilöstön osaamista ja vahvuuksia hyväksi, mikä kertoo henkilöstön työkokemuksesta ja yhteistyötaitoista yrityksen sisällä. Tämän lisäksi yritys on kehittänyt strategiaansa palkkaamalla lisää osaavaa työvoimaa sekä asettamalla selkeitä tavoitteita tulevaisuuteen. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että pienessä rakennusliikkeessä on oleellista tuntea työntekijöiden vahvuudet ja kyvyt. Näitä vahvuuksia ja kykyjä käyttämällä voidaan tehostaa toimintaa ja löytää eri tehtäviin juuri oikeat tekijät.

Tutkimuksesta ilmenee se, että projektinhallinnassa tulee keskittyä projektin keskeisimpien asioiden tehokkaaseen suunnitteluun ja valmisteluun ennen töiden aloittamista, jotta projekti toteutuu suunnitelmien mukaisesti. Keskeisimpiä asioita tutkimuksen perusteella olivat esimerkiksi rakennusmateriaalien ja alihankinnan kilpailuttaminen, työn ennakkosuunnittelu työntekijöiden kanssa, rakennustyön tilaajan kanssa toimiminen sekä yhteistyö ja jälkilaskenta.

## 5 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää projektinhallintaa pienessä rakennusliikkeessä sekä tutkia mikä on projektinhallinnan tila tällä hetkellä yrityksessä. Aluksi laadin teoriapohjan tilaajan kanssa käymäni keskustelun perusteella. Teoriapohja rakentui projektin suunnittelun ja toteutusvaiheen ympärille. Tutkimus toteutettiin laatimalla Excel-taulukko, johon kerättiin teoriapohjan tärkeimmät asiat. Tutkimuksessa selvitettiin tärkeimpiä asioita käymällä läpi dokumentaatiota, asiakirjoja sekä muuta projekteista kertynyttä kokemusta.

Teoriaan pohjautuvan tutkimuksen avulla sain selvitettyä projektinhallinnan nykytilan, jonka jälkeen pystyin laatimaan yritykselle räätälöidyn tehtäväsuunnittelupohjan sekä kehitysideoita. Näitä käyttämällä yritys pystyy tulevaisuudessa tarttumaan ja vaikuttamaan projekteihin niiden toteutuksen ja suunnittelun osalta tehokkaammin. Tutkimuksen tulokset olivat osaltaan ennalta odotettuja, mutta myös uusia kehityskohtia yrityksestä ilmeni.

Opinnäytetyön tavoitteet toteutuvat mielestäni hyvin, sillä koin löytäneeni yrityksen tärkeimmät kehityskohdat ja luomaan kattavan läpivalaisun kahteen eri projektiin. Erityisen hyvin koin onnistuneen laatiessa kattavan teoriapohjan työlle, joka helpotti tutkimuksen tekemistä ja tuloksien tulkintaa. Kehitysideoiden laadinnassa löysin myös mielestäni tärkeitä asioita, joista on myös itselleni hyötyä tulevaisuudessa työurallani. Tutkimusprosessissa tuli ilmi rakennusalan huono suhdannetilanne, joka varmasti osaltaan vaikutti projektin kokonaistulokseen ja toteutukseen. Mikäli suhdannetilanne olisi ollut toinen, voisi myös tutkimuksen tulokset olla erilaisia sekä kehitysideat keskittyä eri asioihin.

Opinnäytetyöprosessi oli omalta osaltani hyvin opettavainen ja palkitseva kokemus sekä odotettua mielekkäämpää. Raportin laatiminen oli sujuvaa, koska suunnittelin tutkimuksen ja teoriaosuuden hyvin sekä keräsin lähtötietoja sekä kirjallisuutta paljon ennen töiden aloittamista. Työn riipeä valmistuminen on myös tilaajan ansiota, sillä yhteistyö oli sujuvaa ja helppoa sekä sain käyttööni kaiken sen tiedon yrityksestä, mitä tarvitsin. Työtä tehdessäni opin paljon yrittämisestä sekä pienen rakennusliikkeen toimintaan vaikuttavista tekijöistä. Kertyneestä tiedosta on varmasti hyötyä rakennustyömaan toimihenkilönä.

## LÄHTEET

- Eriksson, Päivi & Koistinen, Katri 2005. Monenlainen tapaustutkimus. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus Oy.
- Haapio, Helena & Sipilä, Ritva 2013. Sopimusten ja häiriötilanteiden hallinta rakennusprojekteissa. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- Junnonen, Juha-Matti 2010. Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.
- Kettunen, Sami 2009. Onnistu projektissa. 2. painos. Juva: Sami Kettunen ja WSOYpro Oy.
- Laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 22.12.2006/1233. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20061233>. Viitattu 23.2.2024.
- Liinamaa, Paula 2011. Strateginen ajattelu rakennusliikkeessä. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Lindholm, Mika 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.
- Pelin, Risto 2008. Projektinhallinnan käsikirja. 5. painos. Jyväskylä: Projektinjohtaminen Oy Risto Pelin.
- Suominen, Arto 2003. Riskienhallinta. 3. Uudistettu painos. Vantaa: Dark Oy.
- Ratu Aikataulukirja 2024, 2023. 14. tarkistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Ratu Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus, 2011. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Ratu Rakennushankkeen kustannustenhallinta, 2018. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Ratu Rakennushankkeen työturvallisuus, 2019. 4. tarkistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy
- Ratu Rakennustöiden laatu 2017. 11. uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Ratu TT Riskienhallinta ja Rakennusprojektin vakuutukset, 2004. Helsinki: RTK Oy.
- RT Projektinjohtototeutuksen riskienhallinta, 2012. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT Talonrakennushankkeen kulku, 2017. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Työsuojelu.fi julkaisuaika tuntematon. Työnjohto-oikeus. Verkkojulkaisu. <https://tyosuojelu.fi/tyosuuhde/oikeudet-ja-velvollisuudet-tyossa/tyonjohto-oikeus>. Viitattu 2.3.2024.
- Vastuu Group 2024 julkaisuaika tuntematon. Tilaajavastuulaki pätkinänkuoressa. Verkkojulkaisu. <https://www.vastuugroup.fi/fi-fi/ladattavat-materiaalit/tilaajavastuulaki-pahkinankuoressa>. Viitattu 20.2.2024.

## LIITE 1: PROJEKTINHALLINAN VAIHEET

1	<b>Suunnitteluvaihe</b>
1.1.	Projektisuunnitelma tehtiin
1.2.	Projektisuunnitelma dokumentoitiin
2	<b>Sopimukset</b>
2.1.	Kaikista tehtävistä töistä oli sopimukset
2.2.	Urakkasopimuksissa ei ollut epäselviä tai tulkinnan varaisia aukkoja
2.3.	Riskien ennakointia käytiin läpi esim urakkaneuvotteluissa
2.4.	Sopimuksista selvisi tarkasti vaadittu laatutaso
2.5.	Sopimuksissa oli kirjattu työmenetelmät
2.6.	Häiriö- ja muutostilanteiden kulku selvisi sopimuksissa
2.7.	Sopimuksissa selvisi määräajat
2.8.	Sopimuksissa selvisi urakoitsijan velvoitteet esim työturvallisuus asioissa
2.9.	Urakkaneuvottelut pidettiin
2.10.	Aloituspalaveri pidettiin ennen töiden aloitusta
2.11.	Urakoitsija tiesi sopimuksessa piilevät riskit
2.12.	Tilaaaja tiesi sopimuksessa piilevät riskit ja ilmoitti niistä
2.13.	Sopimuksien ansioista ei ilmennyt yllättäviä riskejä
2.14.	Sopimuksessa ei ollut aukkoja ja kaikkiin yllättäviin tilanteisiin oli varauduttu
2.15.	Urakkasopimuksessa olleet kirjaukset eivät olleet tulkinnanvaraisia ja tilaaja ei vaatinut jotain mihin ei omasta mielestä oltu lupauduttu.
2.16.	Lisä tai muutostöitä tehdessä niiden hyväksynnässä ei ollut epäselvyyksiä
2.17.	Hankinnoissa tai materiaalitilauksissa ei ollut viivästyksiä tai muita epäselvyyksiä
2.18.	Sopimuksissa oli kirjaukset käytettävistä oletussäännöistä esim. YSE1998



2.19.	Tilaaja ilmoitti jo sopimusvaiheessa, mikäli suunnitelmat eivät olleet täysin valmiit ja paikkansa pitävät
3	<b>Kustannushallinta</b>
3.1.	Projektista oli laadittu kustannusarvio
3.2.	Projektista oli laadittu tavoitehintaa
3.3.	Kustannusten hallinta oli mukana jokaisessa päätöksessä, jotka liittyivät projektiin
3.4.	Mikäli huomattiin, että kustannukset tulevat muuttumaan jo suunnitteluvaiheessa siihen reagoitiin muuttamalla kustannustavoitetta
3.5.	Halvempia tapoja tehdä työsuorite etsittiin ja kehitettiin
3.6.	Rakennusajankohdan vaikutus oli huomioitu kustannuksiin (muuttuvat suhdanteet)
3.7.	Kustannuslaskennassa käytettiin jotakin laskentaohjelmistoa (esim TCM)
3.8.	Määrätietoja käsiteltiin esim Talo2000, nimikkeistön avulla, tai jollakin omalla nimikkeistöllä
3.9.	Rakennusurakasta jätettyyn tarjoukseen oli tarpeeksi aikaa
3.10.	Omakustannushinta, kate ja riskivaraukset huomioitiin omassa laskennassa
3.11.	Kateprosentista ei tarvinnut tinkiä
3.12.	Budjetti oli realistinen
4	<b>Riskienhallinta</b>
4.1.	Riskienhallintaa ja tunnistusta tehtiin läpihankkeen
4.2.	Projekti ei myöhästynyt sopimusajoista
4.3.	Projektissa ei ollut jatkuva kiire
4.4.	Projektissa ei tehty jatkuvasti ylitöitä

4.5.	Projektille käytettyä aikaa ei jouduttu priorisoimaan toisten hankkeiden kustannuksella
4.6.	Projektia ei luovutettu keskeneräisenä
4.7.	Tarvittavat resurssit olivat aina oikeaan aikaan käytettävissä
4.8.	Resurssisuunnittelu oli ennakoivaa
4.9.	Henkilöresurssit varmistettiin ajoissa
4.10.	Kuormitus jakautui tasaisesti työntekijöiden välillä
4.11.	Henkilöstön vahvuuksia ja ominaisuuksia käytettiin tietoisesti
4.12.	Riskien tunnistuksessa hyödynnettiin aiempia hankkeita
4.13.	Otettiin riskejä, jotka toivat säästöjä ajallisesti tai rahallisesti
5	<b>Hankinta ja kilpailutus</b>
5.1.	Hankintoja tehtiin hyvissä ajoin ennen projektin alkua
5.2.	Aikataulu ei venynyt jonkun hankinnan takia ( materiaali, työsuorite)
5.3.	Hankintojen etenemistä valvottiin (aliurakoitsijat, tavaratoimitukset)
5.4.	Hankinnoissa panostettiin esim halpaan hintaa, myöhäisen pääoman sitoutumiseen tai ajalliseen pelivaraan.
5.5.	Alihankkijoiden kilpailutuksessa tehtiin taustatutkimusta
5.6.	Aliurakoitsijoiden tilaajavastuut tarkastettiin
5.7.	Epäselvyydet tilaajavastuissa estivät aliurakoitsijoiden palkkaamisen
6	<b>Strategia ja toimialalogiikka</b>
6.1.	Liiketoimintaa ohjaa strategia ( esim jatkuva kasvu ja kehitys
6.2.	Liiketoimintaa ohjaa tietyt arvot, asenteet ja uskomukset
6.3.	Liiketoiminnan riskejä tarkastellaan säännöllisesti
6.4.	Tietyt riskit pyritään eliminoimaan kokonaan ( esim. ei tehdä sellaisia urakoita, joissa kohtuuttomat riskit mahdolliseen tulokseen nähden)

6.5.	Riskienhallintastrategiassa ei luoteta liikaa hyvään onneen
6.6.	Omaa imagoa valvotaan
6.7.	Suhdanteita seurataan aktiivisesti
6.8.	Työvoiman hyvinvointiin panostetaan
6.9.	Kilpailijoiden toimia seurataan
6.10.	Kilpailutekijöitä karoitetaan ja niihin reagoidaan ( esim hankkimalla uutta osaamista firmaan)
7	<b>Projektin toteusvaihe</b>
7.1.	Suunniteltuja työmenetelmiä käytettiin toteutusvaiheessa
7.2.	Projektsuunnitelmaa täydennettiin ja korjatti mikäli ilmeni muutoksia.
7.3.	Syntyneisiin muutoksiin reagoitiin välittömästi
7.4.	Ennen töiden aloittamista varmistettiin että työntekijät tietävät projektin tavoitteet ja omat tehtävänsä
8	<b>Tuotannonohjaus</b>
8.1.	Työehtosopimusta noudatettiin
8.2.	Työtehtäviä valvottiin jatkuvasti
8.3.	Toteutunutta työtä verrattiin suunnitelmiin (kuvat täsmää, mittatarkkuus ok)
8.4.	Tuotannon poikkeamien ( esim joku asennus tehty väärin) vaikutus tuleviin työvaiheisiin tarkastellaan heti niiden ilmettyä
8.5.	Ennakoivaa tuotannonohjausta tehtiin ( käytiin poikien kans hommat läpi)
8.6.	Työntekijöitä ohjattiin ja perehdytettiin uusiin työtehtäviin
8.7.	Tuotannon poikkeamat saatiin kiinni välittömällä toimenpiteillä ( esim lisäukko hommiin)

8.8.	Turvallisiin työmenetelmiin keskityttiin
8.9.	Työntekijät kokivat työturvallisuuden tärkeänä
9	<b>Toteutusvaiheen ajanhallinta</b>
9.1.	Yleisaikataulu projektista laadittiin
9.2.	Rakentamisaikataulu laadittiin
9.3.	Viikkoaikataulu laadittiin
9.4.	Tehtäväkohtainen aikataulu laadittiin
9.5.	Aikataulu laadittiin realistisesti esim ratu aikataulukirjan mukaisesti
9.6.	Jana-aikataulua käytettiin
9.7.	Paikka-aikataulua käytettiin
9.8.	Toimintaverkkoaikataulua käytettiin
10	<b>Riskitekijät toteutusvaiheessa</b>
10.1.	Ei toteutui henkilö, aineellisia, ympäristölle tai ajallisia vahinkoja
10.2.	Riskejä oli arvoimassa koko henkilöstö
10.3.	Riskiprofiilikäytössä projektissa ( täältä löytyy osaluaita joihin liittyy riskejä esim elementtiasennus)
10.4.	Riskirekisterikäytössä yrityksessä ( täältä löytyy jo toteutuneet riskit mitä on käynyt aiemmissa projekteissa)
10.5.	Tilaaan toiminta ei aiheuttanut esim ajallisia haasteita
10.6.	Tilaaan tiesi mitä haluaa, milloin haluaa, miten haluaa
10.7.	Tilaaan ei vetänyt budjettia ja aikataulua hihasta
10.8.	Ei pitänyt tarjota keskeneräisillä suunnitelmillä
10.9.	Ei tullut jatkuvia suunnitelmamuutoksia
10.10.	Työntekijät ei kuormittunut liikaa
10.11.	Töiden seuranta ei ollut puutteellista
10.12.	Kuri ja kontrolli puutteellista ei ollut puuttelista
11	<b>Laadunhallinta ja tehtäväsuunnitelma</b>
11.1.	Laatuun panostettiin alusta loppuun
11.2.	Laatuvaatimukset oli työntekijöiden mielessä
11.3.	Laatua johdettiin
11.4.	Työntekijät halusi tehdä laatua
11.5.	Laatu nähtiin aikataulullisesti, kustannuksilta, turvallisesti
11.6.	Asiakkaan asiakaskokemukseen panostettiin
11.7.	Tilaaan pidettiin tietoisena projektin etenemisestä
11.8.	Kaikkea toimintaa ohjaa toimintajärjestelmä jonka pohjalta toimintaa toteutetaan selkäranka

11.9.	Yrityksessä on toimintaohjeita miten toimitaan virheiden torjunnassa
11.10.	Työtehtävistä laaditaan tehtäväsuunnitelmia
11.11.	Tehtäväsuunnitelua oli laatimassa myös työntekijät
11.12.	Tehtäväsuunnitelma tehtiin kaikista tärkeistä työtehtävistä
12	Jälkilaskenta
12.1.	Projekteista tehtiin taloudelliset loppuselvitykset
12.2.	Laskelmista saatua tietoa käytettiin tulevien projektien suunnitteluun
12.3.	Kustannukset oli oikein litteroitu
12.4.	Jälkilaskennasta laadittiin raportti yrityksen käyttöön

## LIITE 2: TUTKIMUSPOHJA

Suunnitelmat		Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	
Projektsuunnitelma laadittiin						
		X		Y		
Sopimukset		Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Huomio
Kaikista tehtävistä työsuoritteista oli sopimukset ennen töiden aloittamista						
Urakkasopimuksien sisällössä ei ollut epäselvyyksiä						
Sopimuksissa noudatettiin rakennusalan oletussääntöjä esim YSE1998						
		X		Y		
Kustannustenhallinta		Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Huomio
Kustannussäästöjä syntyi hyvällä resurssisuunnittelulla						
Kustannuksia ja niiden muodostumista seurattiin koko projektin ajan						
		X		Y		
Riskienhallinta projektin suunnitteluvaiheessa		Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Huomio
Riskienhallintaa ja niiden ennakoitua tehtiin läpi projektin						
Riskien tunnistuksessa hyödynnettiin edeltäviä projekteja						
		X		Y		
Hankinta ja kilpailutus		Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Huomio
Hankinnoissa huomioitiin, mahdollisimman halpa tuote, pitkä maksuaika, nopea toimitus						
Alihankkijoiden kilpailutuksessa tehtiin taustatutkimusta yrityksistä						
		X		Y		
Strategia ja toimialalogiikka		Kyllä	Ei			Huomio
Liiketoimintaa ohjaa strategia (esim jatkuva kasvu, kehitys, nopeus, resurssine optimointi)						
Kilpailijoiden tekemistä kartoitetaan ja niihin reagoidaan (esim hankkimalla uutta osaamista firmaan)						
Projektissa pyrittiin minimoimaan riskit ja mahdollisesti eliminoimaan ne kokonaan (myydään joku homma ulos)						
		X		Y		
Tuotannonohjaus		Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Huomio
Työn etenemistä ja laatua valvottiin säännöllisesti						
Mikä tuotannossa ilmeni poikkeamia, niiden vaikutus tuleviin työvaiheisiin arvioitiin ( esim jossaki tehtävässä meni pitempään mitä piti)						
Tuotannon poikkeamat saatiin korjattua välittömällä toimenpiteillä ( esim lisäukko hommiin)						
		X		Y		
Toteutusvaiheen ajanhallinta		Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Huomio
Laadittiin yleis-, tehtävä- ja viikkoaikatulut						
Riskitekijät toteutusvaiheessa		Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Huomio
Riskien arvioinnissa hyödynnettiin koko henkilöstön osaamista						
Tilaaajan toiminta aiheutti esim ajallisia tai taloudellisia haasteita (esim. suunnitelmat muuttui)						

		X		Y		
Laadunhallinta ja TeSu		Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Huomio
Laadunhallintaa dokumentoitiin						
Työtehtävistä laadittiin tehtäväsuunnitelmia						
Tilaaaja pidettiin tietoisena projektin etenemisestä						
Lisä- ja muutostöitä jouduttiin tekemään						
		X		Y		
Jälkilaskenta		Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Huomio
Projekteista tehtiin taloudelliset loppuselvitykset yrityksen käyttöön						
Laskelmista saatu tieto käytettiin tulevien projektien suunnitteluun ja laskentaan						

## LIITE 3: TUTKIMUSPOHJA JA TULOKSET (LUOTTAMUKSELLINEN)

LIITE 4: PROJEKTIHALLINAN NYKYTILA (LUOTTAMUKSELLINEN)



LIITE 5: SUUNNITTELUVAIHEEN TEHTÄVÄSUUNNITELMA (LUOTTAMUKSELLINEN)

LIITE 6: TOTEUTUSVAIHEEN TEHTÄVÄSUUNNITELMA (LUOTTAMUKSELLINEN)

## LIITE 7: KEHITYSIDEAT (LUOTTAMUKSELLINEN)