

OPINNÄYTETYÖ (AMK)

Insinööri (AMK) | Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

2024

Reija Haapsaari

# TALOTEKNIKKAKURAKOIDEN KÄYNNISTÄMISEN, SEURANNAN JA PÄÄTTÄMISEN TEHOSTAMINEN

– Kehitysehdotukset ja käytännön sovellukset

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Insinööri (AMK) | Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

2024 | 29 sivua, 4 liitesivua

Reija Haapsaari

# TALOTEKNIKKAURAKOIDEN KÄYNNISTÄMISEN, SEURANNAN JA PÄÄTTÄMISEN TEHOSTAMINEN

– Kehitysehdotukset ja käytännön sovellukset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli syventää ymmärrystä työn tilanteen yrityksen projektinhallinnasta, tunnistaa ongelmakohtat ja kehittää niihin ratkaisuja. Työssä keskityttiin erityisesti urakoiden käynnistämisen, seurannan ja päättämisen tehostamiseen ja selkeyttämiseen. Tarkoituksena oli luoda konkreettisia kehitystoimenpiteitä, jotka vahvistavat projektinhallinnan laatua käytännössä.

Teoriaosuudessa tutkittiin projektin käsitettä, johtamisen merkitystä sekä projektin suunnittelua ja hallintaa eri näkökulmista. Työssä tarkasteltiin myös projektinhallinnan eri vaiheita, kuten aloitus-, seuranta- ja arviointivaihetta. Toimihenkilöille järjestetyllä kyselyllä selvitettiin projektinhallinnan nykytilaa ja kerättiin arvokasta tietoa työntekijöiden näkemyksistä. Tulokset toimivat pohjana kehitystoimenpiteiden suunnittelulle.

Kehitystoimenpiteissä esiteltiin konkreettisia ehdotuksia urakoiden käynnistämisen, seurannan ja päättämisen parantamiseksi. Näitä olivat muun muassa projektin aloituspalaverin esityslistan määrittely, seurantalaverin esityslistan luominen ja projektin lopetuspalaverin käytänteiden vahvistaminen. Lisäksi käsiteltiin laadunvalvontaa ja projektinhallintaohjelmiston hyödyntämistä.

ASIASANAT:

projektinhallinta, palaverit, laadunvalvonta, talotekniikka, LVI

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bachelor of Engineering | Construction and Civil Engineering

2024 | 29 pages, 4 appendices

Reija Haapsaari

# IMPROVING THE INITIATION, MONITORING AND CONCLUSION OF BUILDING SERVICES PROJECTS

- Development proposals and practical applications

This thesis aimed to improve the understanding of project management within the commissioning company, identify problem points, and propose practical solutions. The main focus was on making the processes of initiating, monitoring, and concluding projects more efficient. The goal was to suggest practical solutions that enhance the quality of project management.

The theoretical section explored project concepts, the importance of leadership, and the various aspects of planning and managing projects. The thesis also examined different phases of project management, such as initiation, monitoring, and evaluation. An employee survey assessed the current state of project management and gathered valuable insights for improvements.

The proposed measures included specific recommendations for improving the initiation, monitoring, and conclusion of projects. This included defining agendas for project meetings and enhancing procedures for project conclusion sessions. Additionally, quality control and the use of project management software were improved.

## KEYWORDS:

Project management, meetings, quality control, building services engineering, HVAC

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
1.1 Työn tilaajayrityksen esittely	6
1.2 Projektinhallintaprosessin nykytila	7
<b>2 PROJEKTINHALLINTA</b>	<b>9</b>
2.1 Projektin käsite	9
2.2 Johtamisen merkitys	11
2.3 Projektin suunnittelu ja hallinta	12
2.3.1 Aikataulu ja kustannukset	13
2.3.2 Laatu	14
2.3.3 Riskienhallinta	15
2.3.4 Tiimidynamiikka ja viestintä	16
2.4 Projektinhallinnan vaiheet	16
2.4.1 Aloitusvaihe	17
2.4.2 Seurantavaihe	18
2.4.3 Arviointivaihe	18
<b>3 KYSELY</b>	<b>20</b>
3.1 Kyselylomakkeen rakenne ja sisältö	20
3.2 Tulokset	21
<b>4 KEHITTÄMISTOIMENPITEET</b>	<b>23</b>
4.1 Palavereiden merkitys ja sisältö	23
4.2 Laadunvalvonta	25
4.3 Projektinhallintaohjelmisto	26
<b>5 LOPUKSI</b>	<b>28</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>29</b>

## LIITTEET

- Liite 1. Toimihenkilöiden kyselylomake.
- Liite 2. Aloituspalaverin esityslista.
- Liite 3. Seurantapalaverin esityslista.
- Liite 4. Lopetuspalaverin esityslista.

## KUVAT

Kuva 1. Projektikolmio.	10
Kuva 2. Projektin toteutusvaiheet.	11
Kuva 3. Projektipäällikön roolit.	12
Kuva 5. Projektin rakenne.	17
Kuva 6. Kyselyn täyttäminen matkapuhelimella.	20
Kuva 7. Puutelistan tekeminen Kotopro-ohjelman avulla.	26
Kuva 8. Projektinhallinta Evelian avulla.	27

# 1 JOHDANTO

Rakennusalan projektit vaativat tarkkaa suunnittelua, hallintaa ja seurantaan varmistukseen niiden onnistuneen toteutuksen. Erityisesti rakennus- ja LVI-urakoinnissa, joissa monimutkaisten hankkeiden hallinta ja koordinointi ovat välttämättömiä, projektinhallinnan ja laadunvalvonnan merkitys korostuvat entisestään. Tämä opinnäytetyö keskittyy kehittämään projektien aloituksen ja lopetuksen selkeyttämistä sekä laadunvalvonnan ja seurannan tehostamista LVI-urakoinnissa. Työ toteutetaan JS LVI-Urakointi Oy:lle.

LVI-urakointiin erikoistuneessa JS LVI-urakointi Oy:ssä on jo aiemmin tehty projektinhallinnan kehittämistoimenpiteitä, mutta tarve syvemmälle ja laaja-alaisemmalle tarkastelulle on edelleen olemassa. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on jatkaa aiemmin tehtyä työtä ja täydentää sitä, kiinnittäen erityisesti huomiota projektien aloitusten ja lopetusten prosesseihin. Samalla pyritään tehostamaan laadunvalvonnan ja seurannan käytäntöjä.

Projektinhallinnan, laadunvalvonnan ja -varmistuksen merkitys on korostunut entisestään LVI-alalla, kun asiakkaat odottavat paitsi kustannustehokasta toteutusta myös korkealaatuista työnjälkeä. Projektien onnistunut aloittaminen ja päättäminen ovat olennainen osa koko urakan onnistumista, ja laadunvalvonta sekä -varmistus ovat keskeisiä laadukkaan lopputuloksen takaamiseksi. Lisäksi tarkempi ja tehokkaampi projektien hallinta voi vaikuttaa positiivisesti yrityksen kilpailukykyyn ja maineeseen alalla.

Työ pyrkii vastaamaan tähän haasteeseen ja tarjoamaan käytännön ratkaisuja projektinhallinnan ja laadunvalvonnan kehittämiseen. Tavoitteena on tuottaa konkreettisia suosituksia ja toimenpiteitä, jotka voivat auttaa yritystä parantamaan nykyisiä prosessejaan ja saavuttamaan parempia tuloksia projekteissaan.

## 1.1 Työn tilaajayrityksen esittely

JS LVI-Urakointi Oy on perustettu vuonna 2017 kahden Hanakat-liikkeen omistaman yrityksen yhteistyönä (JS LVI-Urakointi Oy 2023). Liiketoiminnan perusta oli havaittu liiketoimintamahdollisuus ja halu hyödyntää kahden osajan yhdistämistä. Yrityksen tavoitteena on tarjota laadukkaita LVI-palveluita erilaisiin kohteisiin, kuten julkisyhteisöille, yrityksille, taloyhtiöille ja kotitalouksille.

Yrityksellä on kaksi toimitusjohtajaa, jotka toimivat myös työnjohtajina. Lisäksi organisaatiossa on kaksi erillistä työnjohtajaa, suunnittelija/tarjouslaskija, hankkija sekä palkanlaskija. Asentajien joukossa on noin kolmekymmentä ammattilaista, mukaan lukien putki- ja ilmanvaihtoasentajat sekä rakentajat. Tämä monipuolinen organisaatorakenne mahdollistaa yrityksen joustavan toiminnan erilaisissa projekteissa.

JS LVI-Urakointi on onnistunut monipuolistamaan toimintaansa eri projektien kautta. Yritys toteuttaa niin pieniä huoltotehtäviä kuin suuria saneeraus- ja uudisrakennuskohteita. Erilaiset projektit heijastavat yrityksen kykyä sopeutua muuttuviin tarpeisiin ja tarjota asiakkailleen ratkaisuja erilaisiin taloteknillisiin haasteisiin.

## 1.2 Projektinhallintaprosessin nykytila

JS LVI-Urakointi Oy on toiminut alallaan menestyksekkäästi, mutta kuten monissa yrityksissä, sillä on omat haasteensa projektinhallinnassa. Yrityksen laajan palveluvalikoiman takia erilaisia projekteja on monenlaisia ja -kokoisia. Tämä aiheuttaa haasteita projektinhallinnan yhtenäisyydelle ja tehokkuudelle.

Yrityksen palvelutarjonta kattaa laajasti erilaiset LVI-työt aina suunnittelusta toteutukseen, ja sen asiakaskunta koostuu julkisyhteisöistä, yrityksistä, taloyhtiöistä ja kotitalouksista (JS LVI-Urakointi Oy 2023). Kasvu on ollut nopeaa ja projektinhallinnan kehitys ei ole pysynyt vauhdissa mukana. Projektit vaihtelevat pienistä huoltokeikoista suuriin urakoihin, mikä tuo monimuotoisuutta projektinhallintatarpeisiin. Yrityksen resurssit ovat rajalliset, ja projektien laajuuden ja määrän kasvaessa on haastavaa varmistaa, että jokainen hanke etenee sujuvasti ja laadukkaasti.

Toinen haaste liittyy maantieteelliseen laajuuteen. Yrityksen toiminta-alue kattaa Pirkanmaan, Satakunnan ja Varsinais-Suomen alueet. Tämä merkitsee sitä, että työnjohtajien on liikuttava pitkiäkin matkoja useiden työmaiden välillä, mikä aiheuttaa aikataulullisia ja organisatorisia vaikeuksia. Työmaita on vaikea seurata riittävän tiiviisti, ja viestinnän ylläpitäminen eri alueiden välillä voi olla haastavaa.

Laadunvalvonnassa ja virheiden ennaltaehkäisyssä on myös havaittavissa parantamisen tarvetta. Vaikka yritys pyrkii tarjoamaan korkealaatuista työtä, työn edetessä saattaa ilmetä virheitä ja puutteita. Projektinhallinnan kehittäminen voi auttaa varmistamaan laadukkaan työnjäljen ja vähentämään virheiden mahdollisuutta.

Näiden haasteiden lisäksi on tärkeää huomioida myös asiakkaiden odotukset ja kilpailutilanne. LVI-alalla on vahvaa kilpailua, ja asiakkaat odottavat paitsi laadukasta työtä, myös joustavuutta, läpinäkyvyyttä ja nopeaa reagointia.



## 2 PROJEKTIHALLINTA

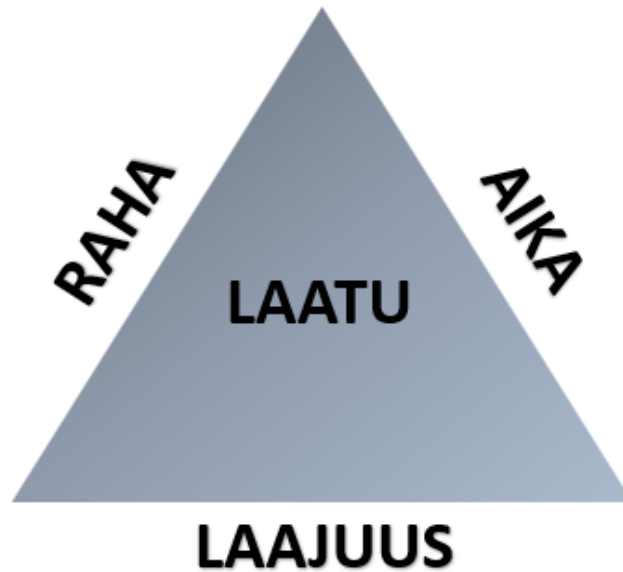
Projektinhallinta on olennainen osa urakoiden onnistumisesta, sillä se mahdollistaa sujuvan ja tehokkaan työnkulun aina suunnitteluvaiheesta projektin loppuun saakka. Projektinhallinnan avulla voidaan varmistaa resurssien oikea-aikainen allokaatio, suunnitelman tarkka seuraaminen ja viestinnän saumaton kulku eri työryhmien välillä. Hyvin johdettu projektinhallinta parantaa hankkeen laatua, vähentää riskitekijöitä ja tehostaa resurssien käyttöä. (Kettunen 2003, 25–26.)

### 2.1 Projektin käsite

Projekti on erityinen toiminta, joka poikkeaa tavallisesta arkipäiväisestä työstä useilla tavoilla. Tärkein määrittävä tekijä on se, että projektilla on selkeä päämäärä. Se on kuin määränpää kartalla, kohta, johon pyritään. Yleensä tämä tarkoittaa, että projektilla on tavoite muuttaa nykytilaa jollain tavalla. Projektin päämäärä yhdistyy yleensä organisaation isompiin tavoitteisiin ja strategiaan. Projektit ovat ainutlaatuisia ja jokainen projekti on omanlaisensa. Se voi johtua erilaisista päämääristä, uusista tavoista toimia tai vaikka uusista ihmisistä, jotka ovat mukana projektissa. (Arto ym. 2008, 26–27.)

Projektien tehtävät ovat monimutkaisia. Niitä ei voi tehdä automaattisesti, vaan ne vaativat erityisosaamista, luovuutta ja jatkuvaa arviointia. Projektin tehtävät liittyvät toisiinsa, ja niiden täytyy tapahtua oikeassa järjestyksessä. Projekti on myös ajallisesti rajattu. Se tarkoittaa, että projektilla on aikataulu, jossa on selkeät alkamis- ja päättymisajankohdat. Kustannukset ovat myös rajattuja projektissa. Projektiin budjetoidaan tietty määrä resursseja, kuten rahaa, aikaa ja työvoimaa. Projekti on rajattu myös laajuudeltaan. Se tarkoittaa, että projektissa toteutetaan tietty tuote tai palvelu, ja tämä täytyy täyttää tietyt tekniset ja toiminnalliset vaatimukset. (Löw 2002, 17.)

Projektikolmio kuvaa projektin kolmea keskeistä tekijää: aikaa, rahaa ja laajuutta (kuva 1). Projektin menestykselle on olennaista tasapainottaa näitä tekijöitä ja projektipäällikön vastuulla on pitää nämä harmoniassa. Ongelmatilanteissa toimintaohjeena on ensin tunnistaa, mikä kolmion sivuista on kyseessä: aika, raha vai laajuus. Tämän jälkeen arvioidaan, mitkä sivut ovat muokattavissa ja mitkä ovat kiinteitä. Tarvittavat muutokset tehdään ongelman korjaamiseksi ja projektin optimoimiseksi.

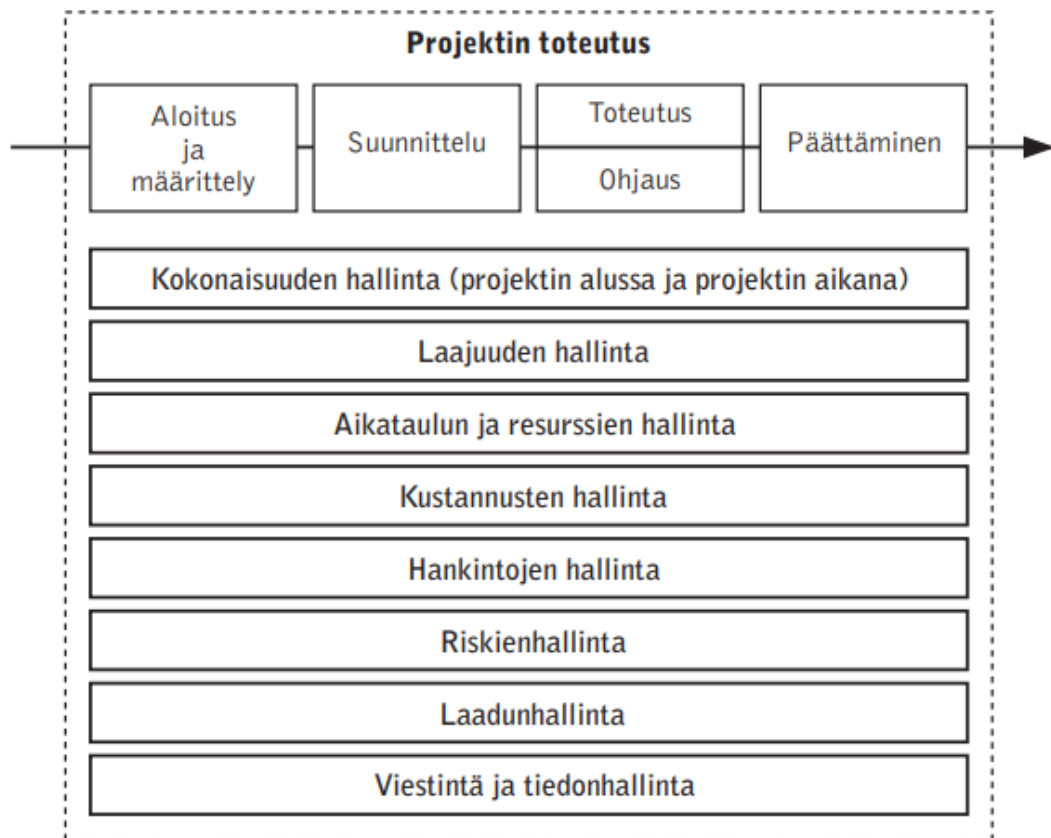


Kuva 1. Projektikolmio.

Projektikolmioon liittyy olennaisesti myös laatu, joka sijaitsee sen keskellä. Laatu kytkeytyy kaikkiin kolmeen osatekijään, ja muutokset vaikuttavat kaikkiin sivuihin. (Batchelor 2010, 15.)

Rakennushankkeiden päämääränä on konkreettisen lopputuloksen saavuttaminen. Vaikka kaikki rakennusprojektit noudattavat yleisesti ottaen samaa toimintatapaa, niillä on omat erityispiirteensä. Rakennusurakoiden erityispiirteitä ovat tiukat aikataulut, kilpailutus useiden toimittajien kesken, laaja toimijoiden verkosto, korkea kontrolloinnin tarve sekä osallistujien vahva projektityön osaaminen. Aikataulujen yhteensovittaminen on haasteellista, ja yhden työvaiheen myöhästyminen voi vaarantaa koko projektin aikataulun. Projektityöläisten työskennellessä samanaikaisesti useissa projekteissa, aikataulujen yhteensovittaminen vaikeutuu entisestään. (Kettunen 2003, 25.)

Rakennustoiminnassa kaikki osallistujat ovat käytännössä projektityön ammattilaisia. Työn limittäminen oikeassa järjestyksessä on ratkaisevaa lopputuloksen laadun kannalta, mutta tämä voi olla vaikeaa, kun useat työvaiheet odottavat toteutumistaan (kuva 2).

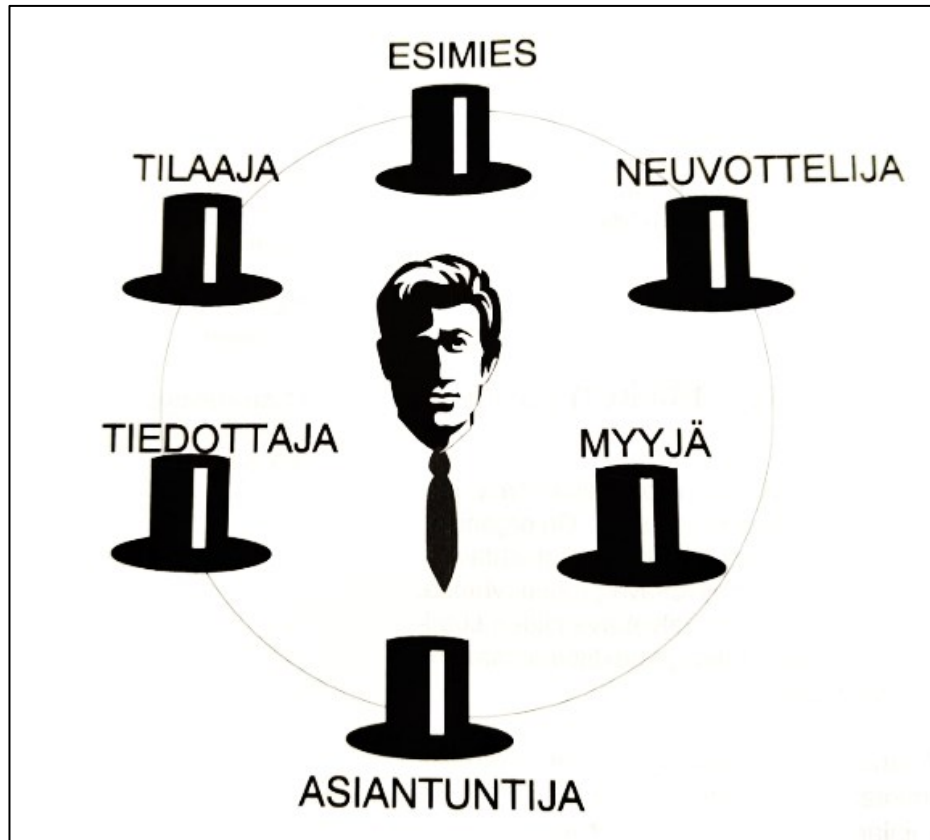


Kuva 2. Projektin toteutusvaiheet (Arto ym. 2008, 100).

Projektipäällikön on hallittava eri tehtävät ja niiden aikataulutus tehokkaasti. Rakennusprojektien vahvuutena on niiden selkeys, sillä ne noudattavat tiettyjä vaiheita, ja projektin eteneminen on konkreettisesti nähtävissä. (Kettunen 2003, 26.)

## 2.2 Johtamisen merkitys

Projektipäällikkö vastaa projektista kokonaisuutena, mukaan lukien sen suunnittelu, toimeenpano ja valvonta. Hän hoitaa raportoinnin lisäksi monia projektinhallinnan kannalta olennaisia tehtäviä, kuten projektisuunnitelman laatimisen, projektiryhmän ohjaamisen, työn valvonnan, tiedonjakelun ja koulutuksen varmistamisen, dokumentoinnin ja loppuraportin laatimisen. Kuten kuvassa 2, projektipäällikön rooli on monipuolinen ja vaatii taitoa monilla eri osa-alueilla. (Pelin 2020, 56.)



Kuva 3. Projektipäällikön roolit (Pelin 2008, 266).

Projektipäällikkö on avainasemassa projektin onnistumisen kannalta. Hänellä on vastuu siitä, että projekti valmistuu sovituksessa aikataulussa, budjetissa ja täyttää asetetut tavoitteet. Projektipäällikön on oltava päämäärätietoinen, täsmällinen, ja hänellä on oltava vahva itsetunto. Hän johtaa projektiryhmää, viestii tehokkaasti sidosryhmien kanssa, osaa neuvotella ja uskalttaa ottaa vaikeat asiat puheeksi. Projektin johtaminen edellyttää kykyä hallita useita tehtäviä samanaikaisesti ja osata sanoa ei epäolennaisille asioille. Lisäksi projektipäällikön on oltava valmis kohtaamaan ja oppimaan epäonnistumisista. Projektipäällikkö voi kehittää näitä ominaisuuksiaan käytännön projektikokemusten ja oman työskentelynsä arvioinnin kautta. (Kettunen 2003, 29–31.)

### 2.3 Projektin suunnittelu ja hallinta

Suunnitelmallisuus ja tehokkaat johtamismenetelmät ovat projektinhallinnassa keskeisiä asioita asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Vaikka suunnittelu vaatii merkittävää panostusta, lyhentää se projektin toteutusaikaa huomattavasti. Vaikka kiireessä on

houkuttelevaa siirtyä suoraan toimintaan, suunnittelu on kuitenkin investointi, joka vähentää ongelmien vaikutusta projektin loppuunsaattamiseen. (Pelin 2020, 69–71.)

Projektitoiminnassa hyvin suunniteltu on puoliksi tehty, ja suunnitteluvaiheessa on tärkeää tasapainoilla yksityiskohtien selkeyden ja joustavuuden välillä. Suurimmat virheet tapahtuvat usein ennen varsinaisen projektityön aloittamista. Selkeät tavoitteet ja huolellinen suunnittelu lisäävät projektin onnistumisen todennäköisyyttä. Projektisuunnitelman soveltaminen riippuu projektin koosta, ja sen tulee olla suhteutettu projektin laajuuteen. Pienissä projekteissa lyhyt ja tiivis suunnitelma voi olla tehokas, kun taas suuremmissa projekteissa tarvitaan kattavampi suunnitelma. (Kettunen 2003, 83.)

### 2.3.1 Aikataulu ja kustannukset

Projektin aikataulu määrittää, milloin projekti pitää olla valmis ja milloin asiakas voi alkaa käyttää sen tuloksia. Aika on tärkeä rajoite projektissa, eikä sitä voi venyttää mielensä mukaan. Yksittäisten tehtävien keston voidaan vaikuttaa lisäämällä resursseja tai käyttämällä kokeneempia työntekijöitä, mutta tämä vaikuttaa myös projektin kustannuksiin.

Töiden aikatauluttaminen on keskeinen osa projektinhallintaa, sillä se määrittelee, milloin ja miten eri tehtävät tulisi suorittaa. Aikataulun laatimisessa tulee ottaa huomioon resurssien saatavuus, tehtävien riippuvuudet sekä aikataululliset haasteet. Tärkeää on myös huomioida, että kaikki aktiviteetit eivät ole toisistaan riippuvaisia, ja ne voivat edetä samanaikaisesti. Jotta vältetään aikataulullisia ongelmia, on tärkeää pitää projektin sidosryhmät ajan tasalla suunnitelmista ja saada heiltä palautetta säännöllisesti. Projektin kriittisen polun tunnistaminen on keskeistä projektin ajoissa valmistumisen kannalta. Tällä polulla olevien töiden tulee valmistua ajoissa, jota varmistetaan projektin onnistuminen. Monimutkaisten projektien aikataulutus vaatii huolellista suunnittelua, seurantaa ja jatkuvaa päivittämistä muutosten varalta. Projektin aikataulun hallinta voi olla haastavaa, mutta asianmukaisten työkalujen käyttö auttaa hallitsemaan näitä haasteita tehokkaasti. (Fielding 2022, 113–117.)

Projektin kustannustavoite liittyy projektiin asetettuun budjettiin. Budjetti kertoo, kuinka paljon rahaa ja muita resursseja projektiin voidaan käyttää. Kustannustavoitteen avulla pyritään varmistamaan, että projekti pysyy budjetissa ja käyttää resurssit järkevästi. Kustannustavoitteet voivat olla myös laadullisia, mikä tarkoittaa, että niissä asetetaan tavoitteita projektin ominaisuuksille. Asiakas maksaa projektin tuloksesta suhteessa projektin

tuottamiin hyötyihin. Projektin toimittajan on varmistettava, että projektin tulot ylittävät kustannukset ja tuottavat riittävästi voittoa. Toisin sanoen, projektin on tuotettava lisäarvoa asiakkaalle suhteessa sen kustannuksiin. (Artto ym. 2008, 33–34.)

### 2.3.2 Laatu

Laatu tarkoittaa projektissa sitä, että projektin lopputuote vastaa asiakkaan odotuksia. Laadunhallinnan tavoitteena on varmistaa, että projekti täyttää sille asetetut vaatimukset. Laatu ei tarkoita tuotteen ominaisuuksien määrää, vaan sen, että tuote täyttää asiakkaan tarpeet. Projektin tuotteeseen liitetään odotuksia, kuten virheettömyys, luotettavuus, tarkoituksenmukaisuus ja kestävyys. Projekti saattaa joutua tekemään kompromisseja asiakkaan odotusten ja projektin resurssien välillä. Projektin laadulliset tavoitteet ja projektinhallinnan laatu ovat sidoksissa toisiinsa, ja niiden tasapaino on tärkeä. Laadunhallinta on joukko toimenpiteitä, joilla varmistetaan, että projektin odotukset ja vaatimukset täyttyvät. Projektin laadunhallintaan vaikuttavat myös yrityksen laadunhallinnan periaatteet ja tavoitteet. Laadunhallinnassa on yhtymäkohtia projektinhallintaan, kuten tietoaalueet ja prosessit. (Artto ym. 2008, 224–226.)

Yleiset sopimusehdot (YSE) ja rakentamisen yleiset laatuvaatimukset (RYL) ovat tärkeitä asiakirjoja, jotka määrittelevät rakennusprojektin pelisäännöt. Näiden asiakirjojen käyttö on voimassa, jos ne mainitaan suoraan urakkasopimuksessa tai sen liitteissä. Niiden käytöstä on hyvä sopia etukäteen, jotta voidaan välttää mahdolliset erimielisyydet. (Talotekniikka-lehti 2019.)

Yleiset sopimusehdot edellyttävät urakoitsijan suorittamaan laadunvalvontaa, johon sisältyy mittauksia, tarkastuksia ja katselmuksia. YSE antaa myös tiettyjä vaatimuksia, kuten itselleluovutuksen tekeminen ennen rakennuttajalle tapahtuvaa luovutusta. Lisäksi vakavista laatuvirheistä ja niiden korjaamisesta on raportoitava rakennuttajalle. Rakennustarvikkeet ja -osat on tarkastettava ennen kiinnitystä, ja huonokuntoiset on poistettava välittömästi työmaalta. Järjestelmien ja laitteistojen toiminnallinen tarkastus suoritetaan käyttökokein. (Kankainen ym. 2001, 39.)

LVI-järjestelmien on toimittava sopimusasiakirjojen mukaisesti ja täytettävä niissä asetetut vaatimukset. Laadun tarkistamiseksi tehdään jatkuvasti mittauksia ja tarkastuksia, joiden tulokset kirjataan erityisiin pöytäkirjoihin. Kaikki mittaukset tulee suorittaa ohjeiden mukaisesti ja käyttää asianmukaisesti kalibroituja mittalaitteita.

Työmaan laatusuunnitelma määrittelee, mitä tarkastuksia ja toimenpiteitä tehdään, miten ne dokumentoidaan, ja milloin ne suoritetaan. Laatusuunnitelmaan sisältyvät myös tiedot siitä, kuka vastaa tarkastuksista. Tämä varmistaa, että LVI-järjestelmät ovat laadukkaita ja toimivia koko rakennushankkeen ajan. (LVI 01-10355 2003, 36.)

### 2.3.3 Riskienhallinta

Projektin suunnitelmista poiketen projektit eivät aina etene sujuvasti. Saattaa ilmetä odottamattomia haasteita tai mahdollisuuksia, jotka vaikuttavat projektin tulokseen. Projektin ainutkertaisuus ja epävarmuus tulevista tapahtumista tekevät riskienhallinnasta tärkeän osan projektinhallintaa.

Riskienhallinta on suunniteltua toimintaa, jossa projektin riskit tunnistetaan, arvioidaan ja niihin liittyvät toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan. Riski voi olla negatiivinen, aiheuttaen haitallisia vaikutuksia projektin aikatauluun, kustannuksiin ja laajuuteen, tai positiivinen, tuoden projektin tavoitteiden kannalta hyödyllisiä mahdollisuuksia. Riskejä voi olla monenlaisia, ja ne liittyvät epävarmuuteen tulevista tapahtumista. Epävarmuus voi johtua puuttuvasta tiedosta tai olosuhteista, jotka sisältävät riskejä. Riskien hallinta auttaa ennakoimaan ja hallitsemaan riskejä sekä varautumaan niihin ennen niiden toteutumista. Projektin riskienhallinnan suunnittelu ja toimenpiteet voivat vaikuttaa riskien toteutumiseen ennaltaehkäisevästi, vähentäen niiden haitallisia vaikutuksia. Parhaimmillaan se auttaa sopeutumaan yllättäviin tilanteisiin ja epävarmuuksiin tehokkaasti. Riskejä voivat aiheuttaa projektin monenlaiset tekijät, ja niillä voi olla erilaisia vaikutuksia. Projektissa tulisi valmistautua useisiin eri vaihtoehtoihin riskien hallitsemiseksi. (Artto ym. 2008, 195–196.)

Yritysten riskienhallinnassa ei ole yhtä oikeaa tapaa, vaan jokainen valitsee sen, mikä toimii parhaiten. Hyvin hoidettu riskienhallinta tuo lisäarvoa ja auttaa strategian saavuttamisessa muuttuvassa liiketoimintaympäristössä. Kaikkia riskejä ei ole järkevää yrittää hallita samanaikaisesti, vaan työ kannattaa jakaa vaiheisiin. Yritysjohdon tuki on keskeistä, ja yhteisen riskienhallintakielen käyttö on erityisen tärkeää. Riskienhallinnan kehittäminen on käytännön työtä, ei pelkkää teoriaa. (Ilmonen ym. 2022, 76.)

### 2.3.4 Tiimidynamiikka ja viestintä

Viestintä ja tiedonhallinta ovat olennainen osa projektinhallintaa. Viestintä projekteissa tarkoittaa tiedon siirtoa ja vuorovaikutusta projektin eri osapuolten ja sidosryhmien välillä. Tämä viestintä voi olla monenlaista: muodollista ja epämuodollista, suullista ja kirjallista, suunniteltua ja spontaania sekä liittyä asiasisältöön tai tunnesisältöön. Viestinnän tarkoituksena on varmistaa, että kaikki osapuolet ymmärtävät projektin tavoitteet ja tehtävät sekä voivat tarvittaessa antaa palautetta. (Artto ym. 2008, 232–233.)

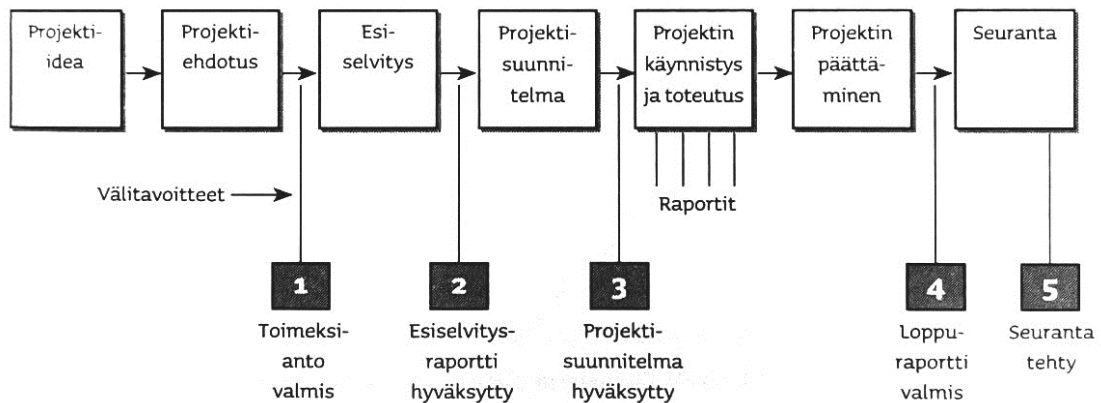
Projektipäällikön keskeinen tehtävä on varmistaa, että projektissa kommunikaatio toimii kitkattomasti. Tämä vähentää mahdollisia väärinymmärryksiä ja ristiriitoja, jotka voivat haitata projektin etenemistä. Projektipäällikkö vastaa myös siitä, että asiakkaalle raportoidaan projektin kulusta sovitulla tavalla. Tiedonkulku projektin osapuolten välillä on avainasemassa, ja jokainen projektiin osallistuva henkilö kantaa vastuunsa tarvittavien tietojen välittämisestä. Tämä varmistaa, että kaikki projektissa ovat aina ajan tasalla ja voivat toimia tehokkaasti yhteisen päämäärän saavuttamiseksi. (Tuominen 2022, 113.)

Projektissa käytetään erilaisia viestintävälineitä ja -kanavia, kuten sähköpostia, internetiä, kokouksia ja muita tapahtumia. Viestintä voi olla yksisuuntaista tai kaksisuuntaista ja se voi tapahtua monissa eri konteksteissa ja tilanteissa. Viestinnältä odotetaan jatkuvuutta, totuudenmukaisuutta ja kohdistettua. Kuitenkin projektin kiireellisessä ja tavoitteellisessa ympäristössä joudutaan tasapainoilemaan viestinnän määrän ja tarkoituksenmukaisuuden välillä. Viestintään liittyy myös luottamuksellisuuskysymyksiä, joten se on valmisteltava huolella. (Artto ym. 2008, 233–235.)

### 2.4 Projektinhallinnan vaiheet

Projekti syntyy, kun nykytilanne ei vastaa haluttua tilaa ja epätydyttävä tilanne luo ikään kuin kuilun. Projektien alkuvaiheessa ilmaistaan usein alustava ratkaisuidea tai havaittu ongelma, ja syynä projektin aloittamiseen voi olla esimerkiksi markkinoiden vaatimukset, liike-elämän tarpeet, asiakkaan toiveet, teknologian edistys tai uusi lainsäädäntö. Projekti alkaa ideasta, kuten kuvassa 5. Projektin epäonnistumiseen tai liian varhaiseen aloittamiseen vaikuttavat usein puutteelliset tiedot ja epäselvä toteuttamistapa. (Karlsson 2001, 14–15.)





Kuva 4. Projektin rakenne (Lööv 2002, 21).

Projektin hallintaan kuuluvat säännölliset kokoukset ja muutosten hallinta. Näihin kokouksiin tulee määrittää tarvittavat osallistujat ja vastuuhenkilöt, ajankohdat ja aiheet. Pöytäkirjoista tulisi tehdä lyhyitä ja ytimekkäitä, jotka sisältävät päätökset, aikataulut ja vastuut. Muutostenhallinnassa on tärkeää sopia etukäteen, kuka päättää muutoksista ja miten niistä tiedotetaan sidosryhmille. Nämä asiat on hyvä määritellä projektin alkuvaiheessa. (Silfverberg 2007, 103.)

#### 2.4.1 Aloitusvaihe

Suunnittelun jälkeen projekti siirtyy toteutusvaiheeseen. Projektiin valitaan jäsenet ja heille jaetaan vastuut ja roolit. Seuraavaksi järjestetään aloituskokous, joka antaa projektille vahvan lähtökohdan. Aloituskokouksella luodaan ryhmähenkeä projektin jäsenten välille ja rakennetaan yhteinen perusta alkavalle työskentelylle. Projektin käynnistyessä keskeiset käsiteltävät kohdat liittyvät taustan kuvaamiseen, tavoitteeseen, rajoituksiin, toimintasuunnitelman laatimiseen, aikataulun realistisuuden arviointiin, projektin budjetin kriittiseen tarkasteluun, projektiorganisaation määrittelyyn, tiedonhallintaan sekä toivotun lopputuloksen ja vaikutusten käsittelyyn. (Karlsson ym. 2001, 75–76.)

Projektipäällikön yksi tärkeimpiä tehtäviä on varmistaa, että kaikki tarvittavat edellytykset ovat kunnossa ennen töiden aloittamista. Tämä tarkoittaa suunnitelmien päivittämistä ja ajan tasalla pitämistä, varmistusta siitä, että työkohteet ovat valmiita, tarvittavat resurssit, kuten työntekijät ja materiaalit, ovat saatavilla, sekä työturvallisuuden huomioimista.

Kaikki nämä asiat vaihtelevat tehtävän mukaan, mutta niiden varmistaminen ennen tehtävän aloittamista on olennaista. (Mittaviiva Oy 2015, 8.)

#### 2.4.2 Seurantavaihe

Oikeaoppinen seuranta auttaa organisaatiota oppimaan ja hyödyntämään arvokasta tietoa ja kokemusta tulevissa projekteissa. Projektien huolellinen seuranta auttaa välttämään samojen virheiden toistumista ja mahdollistaa organisaation jatkuvan parantumisen. Seuranta tarjoaa tärkeää palautetta projektin etenemisestä ja auttaa mittaamaan, kuinka hyvin projektin tavoitteet on saavutettu. Seuranta voidaan tehdä koko projektin ajan. Erityisesti projektikokouksissa, joissa arvioidaan projektin etenemistä, voidaan tarkastella, onko kaikki suunnitellut vaiheet edenneet suunnitellusti. Tämä auttaa tunnistamaan ongelmat ajoissa ja mahdollistaa niiden korjaamisen. Tärkeää on havaita mahdolliset poikkeamat tavoitteista ja ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin ajoissa. (Löow 2002, 107.)

Projektipäällikön on kyettävä mittaamaan ja kontrolloimaan projektin eri muuttujia, kuten aikaa, kustannuksia, laajuutta ja laatua. Aikataulun seuranta tapahtuu yleensä projektin suunnitteluvälineiden avulla, kuten Microsoft Projectin avulla. Budjetin pysyminen voi olla haastavaa, vaikka aikataulu olisi hallinnassa, koska tiukat aikataulut voivat vaatia paljon ylimääräistä työtä. Laajuuden seuranta on tärkeää, sillä uudet vaatimukset ja tekemättä jääneet toimenpiteet voivat aiheuttaa projektin viivästymisen ja kustannusten kasvun. Projektipäällikön on arvioitava näiden vaikutus aikatauluun ja budjettiin. (Karlsson 2001, 89.)

#### 2.4.3 Arviointivaihe

Projektin päättyessä ja projektien onnistumista vertailtaessa on keskeistä arvioida projektin onnistumista. Projekti voidaan katsoa onnistuneeksi monelta eri näkökulmalta.

Projektin onnistuminen voidaan jaotella tehokkaaseen suorittamiseen ja tuloksellisuuteen. Tehokas suorittaminen liittyy projektin aikataulun ja budjetin hallintaan sekä sen etenemiseen suunnitellusti, mitattavissa olevien arvojen avulla. On kuitenkin tärkeää huomioida, että eri sidosryhmät voivat asettaa erilaisia painotuksia ja tavoitteita, mikä voi aiheuttaa tulkinnanvaraisuuksia onnistumisen arvioinnissa. Tuloksellisuus merkitsee

projektin tuottamia hyötyjä ja sidosryhmien tyytyväisyyttä. Se näkyy odotetun muutoksen toteutumisessa, asiakkaiden kokemissa eduissa, projektitoimittajan liiketoiminnallisina hyötyinä ja muiden sidosryhmien tyytyväisyytenä. Tämä voi sisältää konkreettisia taloudellisia mittareita, kuten katteen kasvua, investointien takaisinmaksuaikaa ja liikevaihdon kasvua. Lisäksi tuloksellisuuteen kuuluu vaikutukset liiketoiminnan infrastruktuuriin, tuotevalikoimaan ja teknologiseen alustaan, jotka voivat olla hyödyllisiä tulevissa projekteissa. Projektin onnistumisen arviointi sisältää myös oppimisen näkökulman. Vaikka kaikki tavoitteet eivät toteutuisikaan, projektin aikana saadut arvokkaat opit ovat liiketoiminnan kannalta merkittäviä ja voivat auttaa kehittämään tulevia hankkeita. (Artto ym. 2008, 268–270.)

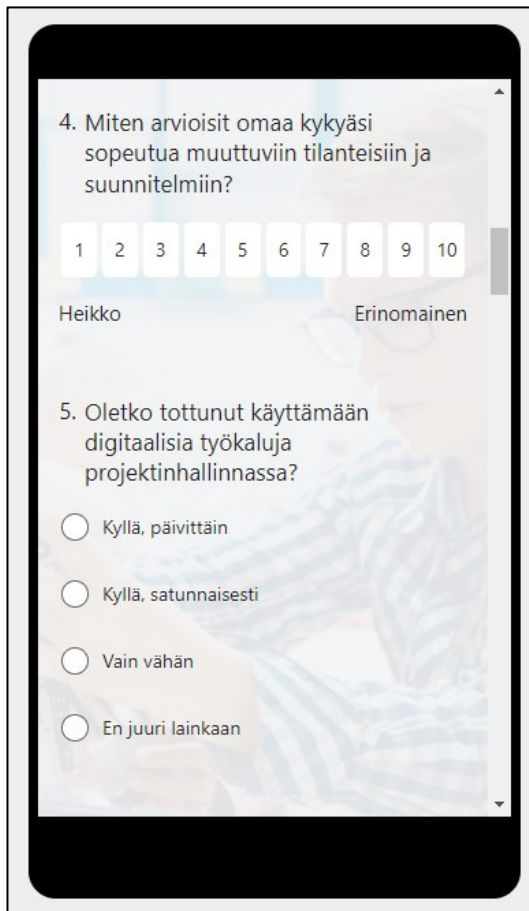
Rakennusprojektin taloushallinta päättyy lopulta taloudelliseen loppuselvitykseen, jossa osapuolet sopivat talousasioista ja vastuistaan. Mahdolliset avoimet asiat ja suoritukset lopputilityksissä on käsiteltävä huolellisesti ja sovittava niiden selvittämisestä. (Rakennustieto Oy 2018, 94.)

### 3 KYSELY

Yrityksessä teetettiin kysely, jonka tarkoituksena oli kerätä tietoa työnjohtajien ja muiden projektinhoitajien näkemyksiä nykyisestä projektinhallintaprosessista (liite 1). Kyselyllä pyrittiin saamaan syvällisempää ymmärrystä siitä, millaisena nykyiset käytännöt koetaan ja millaisia haasteita niiden yhteydessä kohdataan. Kysely antoi äänen heille, jotka työskentelevät päivittäin projektinhallinnan parissa, sillä heidän näkemyksensä ovat olennaisia kehittämistyön kannalta.

#### 3.1 Kyselylomakkeen rakenne ja sisältö

Kysely toteutettiin anonymisti. Toimihenkilöille lähetettiin linkki, jota kautta kyselyn pystyi täyttämään joko tietokoneella tai matkapuhelimella (kuva 6). Tämä helpotti kyselyn täyttämistä ja piti vastaamiseen käytettävän ajan lyhyenä.



4. Miten arvioisit omaa kykyäsi sopeutua muuttuviin tilanteisiin ja suunnitelmiin?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Heikko Erinomainen

5. Oletko tottunut käyttämään digitaalisia työkaluja projektinhallinnassa?

Kyllä, päivittäin

Kyllä, satunnaisesti

Vain vähän

En juuri lainkaan

Kuva 5. Kyselyn täyttäminen matkapuhelimella.

Kyselylomake oli jaettu kolmeen osioon, joista ensimmäisessä kerättiin taustatietoja vastaajasta. Tämä osio antoi pohjatietoa vastaajien kokemuksesta esimiestyöstä ja projektinhallinnasta. Nämä taustatiedot antoivat kontekstia vastauksille ja auttoivat hahmottamaan vastaajien taustaa projektinhallinnan näkökulmasta. Toisessa osiossa keskityttiin nykyisen projektinhallintaprosessin arviointiin. Tässä vaiheessa vastaajat arvioivat nykyisen prosessin toimivuutta, sujuvuutta sekä sen vahvuuksia ja haasteita. Kysymysten kautta saatiin tarkempi kuva nykyisestä tilanteesta. Kolmas osio avasi oven tulevaisuuden näkyisiin ja mahdollisesti konkreettisten kehitysehdotusten saamisen suoraan työntekijöiltä, jotka ovat päivittäisessä kosketuksessa projektin eri vaiheisiin.

### 3.2 Tulokset

Yhdistämällä kyselyn kolme osiota saatiin kokonaiskuva siitä, miten projektinhallintaprosessi yrityksessä toimii ja mitä odotuksia ja tarpeita työntekijöillä on sen suhteen. Kyselyyn vastasivat lähes kaikki toimihenkilöt. Yksikään vastaajista ei ollut täysin tyytyväinen projektinhallinnan nykytilaan, vaan kaikki kokivat muutoksen olevan tarpeen.

Kyselyn tuloksista käy ilmi, että digitaaliset työkalut ovat osallistujilla hyvin hallussa ja he korostavat vuorovaikutustaitojen tärkeyttä, joten vahva perusta tehokkaalle projektinhallinnalle on olemassa. Vuorovaikutustaitojen korostaminen on myös osoitus siitä, että tiimityöskentely ja avoin kommunikointi ovat tärkeitä tekijöitä projektin onnistumisen kannalta.

Nykyinen projektinhallintaprosessi koetaan puutteelliseksi ja hajanaiseksi, ja palavereita järjestetään vain satunnaisesti. Osallistujat huomauttavat, että nykytilanteessa virheet jäävät helposti huomaamatta, ja resurssienhallinnassa ilmenee ongelmia. Erityisesti osallistujat kaipaavat parannuksia aikataulujen ja resurssien hallinnan sekä kommunikoinnin osalta. Kyselyn avoimessa vastauksessa yksi osallistuja kiinnitti huomiota tarpeeseen tarkastella projektinhallintaa kokonaisuutena tarjouslaskennasta taloudelliseen loppuselvitykseen asti. Nämä tulokset viittaavat siihen, että selkeät rakenteet ja standardoidut käytännöt puuttuvat. Satunnaisesti järjestetyt palaverit eivät tarjoa riittävää foorumia ongelmien tunnistamiseen ja ratkaisemiseen.

Näiden tulosten perusteella voidaan päätellä, että säännöllisten ja projektikohtaisten palaverien järjestäminen on keskeinen keino ratkaista havaitut ongelmat. Näissä palavereissa tulisi keskittyä erityisesti resurssienhallinnan, kommunikaation ja projektin

taloudellisen seurannan tehostamiseen. Säännölliset palaverit voivat toimia foorumina ongelmien ratkaisuun, päätöksenteon selkiyttämiseen ja tiedonkulun parantamiseen, mikä vastaa kyselyssä esiin nousseisiin parannustarpeisiin. Säännöllisillä palavereilla voitaisiin myös varmistaa, että projektin eri vaiheet integroituvat saumattomasti ja että kaikki projektin osa-alueet otetaan huomioon kokonaisvaltaisesti.

## 4 KEHITTÄMISTOIMENPITEET

Kyselytutkimuksessa esiin nostettujen ongelmien ratkaisemiseksi on tärkeää tehostaa projektien seurantaa ja ottaa käyttöön selkeät prosessit, työkalut ja käytännöt projektinhallintaan. Säännöllinen seuranta, tiedon jakaminen ja oppiminen aiemmista projekteista auttavat parantamaan yrityksen tehokkuutta ja kykyä selviytyä kasvusta.

### 4.1 Palavereiden merkitys ja sisältö

Aiemmin toteutetussa kehittämistyössä ei koettu tarvetta projektikohtaisille palaverille, mutta nyt kun yritys on kasvanut, olisivat ne tehokas keino hallita projekteja ja parantaa viestintää. Säännölliset palaverit varmistavat tiedonvaihdon, ongelmien nopean ratkaisemisen ja projektien tehokkaan seurannan. Keskeistä on, että kaikki sidosryhmät osallistuvat ja tärkeät asiat otetaan huomioon. Projektien onnistumisen kannalta on ratkaisevaa varmistaa, että kaikki ovat mukana ja että projektin etenemistä seurataan tarkasti.

Projektikohtaiset palaverit voidaan jaotella aloitus-, seuranta- ja lopetuspalaverihin. Aloituspalaverissa asetetaan projektin päämäärät ja aikataulu, seurantapalaverissa seurataan projektin etenemistä ja ratkaistaan ongelmia, ja lopetuspalaverissa käsitellään projektin tulokset ja opitut asiat. Projektin aloituspalaveri on tärkeä tilaisuus asettaa selkeät suuntaviivat, tavoitteet ja odotukset projektin alussa. Säännölliset seurantapalaverit ovat hyödyllisiä pitämään projekti oikeilla raiteilla ja varmistamaan, että kaikki pysyvät ajan tasalla projektin tilanteesta. Seurantapalaverissa avoin keskustelu, yhteistyö ja päätöksenteko ovat avainasemassa. Asialista voi vaihdella projektista toiseen, ja sitä tulisi sovittaa tiimin ja projektin tarpeisiin.

Projektien loppuanalysointi on erittäin tärkeä vaihe projektinhallinnassa, sillä se auttaa oppimaan aiemmista projekteista, tunnistamaan vahvuudet ja heikkoudet sekä parantamaan tulevia projekteja. Palaverin jälkeen laaditaan asiakirja, projektien kokemuspankki, joka tiivistää keskeiset opit aiemmista projekteista. Sitä täydennetään tulevaisuudessa joka projektin jälkeen ja siinä keskitytään erityisesti konkreettisiin esimerkkeihin aiemmista virheistä ja onnistumisista. Tarkoituksena on tuoda esiin tilanteita, joista on opittu ja jotka voivat tarjota arvokasta tietoa uuden projektin suunnittelussa ja toteutuksessa. Lisäksi dokumentointi voi sisältää syvällisemmän analyysin kustakin esimerkistä. Analyysi tarjoaa yksityiskohtaisempaa tietoa siitä, mitä opittiin kustakin tilanteesta ja miten

näitä oppeja voidaan soveltaa tulevilla projekteilla. Tämä osuus luo syvemmän ymmärryksen siitä, miten tiimi voi välttää aiempien virheiden toistamisen ja hyödyntää aiempien onnistumisten parhaita käytäntöjä. Tämä asiakirja otetaan esille uusien jokaisessa käynnistyspalaverissa, jolloin oppiminen konkretisoituu toimenpiteiksi ja päätöksenteoksi tulevilla projekteilla.

Jokaiselle palaverille laadittiin esityslista, joka sisältää tärkeimmät keskusteluaiheet ja tavoitteet. Pöytäkirjapohjien tarkoituksena on varmistaa, että kokoukset ovat tehokkaita, tavoitteellisia ja järjestelmällisiä. Pohjat laadittiin niin, että ne ovat helposti muokattavissa projektikohtaisesti. Pöytäkirjat tallennetaan jokaisen kokouksen jälkeen, jolloin ne tarjoavat kirjallisen muistion päätetyistä asioista, toimenpiteistä ja keskusteluista. Pöytäkirjoista selviää myös se, kuka on vastuussa mistäkin tehtävästä ja milloin se pitäisi saattaa päätökseen.

Jokainen palaveri aloitetaan tervetuloiltoiluksella ja yleisellä aloituksella, mikä luo positiivisen ilmapiirin. Aloituspalaverin esityslistalla on selkeä ja kattava rakenne (liite 2). Aloituksen jälkeen keskitytään projektin tietoihin ja tavoitteisiin, kuten kohteen kuvaamiseen, osapuolten määrittelyyn ja urakan rajauksiin. Lopuksi kokemuspankin läpikäynti, kehitysehdotukset, ja kysymykset luovat avoimen foorumin osallistujille jakaa tietoaan ja ideoitaan. Auki jäävät asiat ja niiden määräaikojen sopiminen varmistavat, että kaikki osapuolet tietävät, mitä odottaa seuraavaksi. Kiitos ja lopetus päättävät palaverin positiivisesti, antaen osallistujille mahdollisuuden valmistautua seuraaviin vaiheisiin projektissa.

Seurantapalaverin esityslistalla käsitellään projektin ajankohtaista tilannetta, edellisen palaverin toimenpiteitä, mahdollisia muutoksia ja palautteita (liite 3). Lisäksi tarkastellaan resursseja, hankintoja ja projektin laatua. Lopuksi keskustellaan seuraavista askeleista ja suunnitellaan tulevat tapaamiset.

Lopetuspalaverissa käydään läpi alkuperäiset tavoitteet, tarkastellaan aikataulun ja budjetin toteutumaa sekä poikkeamia (liite 4). Resurssienhallinnassa arvioidaan käytetyt resurssit ja niiden riittävyys. Tiimityön ja kommunikaation osalta tarkastellaan yhteistyötä, roolien selkeyttä ja tehtäviä parannusehdotuksia. Laadunvalvonnassa tarkastellaan lopputulosta ja asiakaspalautteita. Riskienhallinnassa käsitellään projektin aikana ilmenneitä riskejä ja niiden hallintaa sekä suunnitellaan kehitystoimenpiteitä. Lopuksi kiitetään tiimiä ja päätetään mahdollisista jatkotoimenpiteistä.

Jotta palaverit olisivat tehokkaita, on tärkeää valmistella ne huolellisesti. Projektin vetäjä vastaa palaverien valmistelusta ja kutsujen lähettämisestä ajoissa. Aloituspalaverissa



projektipäällikön on hyvä suunnitella etukäteen, mitä suunnitelmia ja dokumentteja tarvitaan. Näin voidaan varmistaa, että tarvittavat asiakirjat ovat valmiina ja saatavilla palaverissa. Tämä voi sisältää projektin aikataulun, budjetin ja muiden olennaisten suunnitelmien tulostamisen valmiiksi, jotta ne ovat helposti ja nopeasti saatavilla. Seurantapalaverissa projektipäällikön tehtävänä on esittää ajantasainen tilanne projektista. Tähän kuuluu projektin etenemisen ja kustannusten selvitys. Loppupalaveria varten projektipäällikön on kerättävä dataa projektin tuloksista ja onnistumisesta. Tähän voi sisältyä asiakaspalautteiden kerääminen, asentajilta saatavat kommentit sekä projektin tulosraportin laatiminen. Tulosraporttiin dokumentoidaan käytetyt työtunnit, materiaalit, aliura-koitsijakustannukset ja myynnit.

## 4.2 Laadunvalvonta

Laadunvalvonta on erityisen tärkeä LVI-urakoinnissa, jossa virheet voivat johtaa vakaviin ongelmiin ja vaurioihin. Kun virheitä ei havaita ja korjata ajoissa, ne voivat kumuloitua eli lisääntyä ajan myötä. Tämä voi johtaa siihen, että pienet alkuvaiheen virheet saattavat aiheuttaa suurempia ongelmia myöhemmin. Tällaiset ongelmat voivat ilmetä vasta vuosien kuluttua hankkeen luovutuksesta, kun virheet ovat jo aiheuttaneet merkittäviä vaurioita. Lisäksi korjaustoimenpiteiden tekeminen jälkikäteen voi olla monimutkaista ja kallista. Tämä voi vaikuttaa yrityksen maineeseen ja asiakastyytyväisyyteen sekä lisätä kustannuksia ja aikataulupaineita.

Yrityksessä otettiin käyttöön Kotopro-ohjelmisto projektien laadunseurannan helpottamiseksi, ja sen käyttökokemukset ovat olleet pääosin myönteisiä. Tällä hetkellä ohjelmistoa hyödyntää kaksi työnjohtajaa, ja suunnitelmissa on lisätä lisenssien määrää, mikäli ohjelmisto koetaan edelleen hyödylliseksi. Laadunseurantaohjelmiston yleistäminen luo yhdenmukaisuutta ja tehostaa projektien laadunhallintaa koko organisaatiossa.

Kotopro-ohjelmiston käyttöönotto on tarjonnut monia etuja laadunvalvontaan ja dokumentointiin. Ohjelmiston selainpohjaisuus mahdollistaa sen helpon käyttöönoton kaikilla älypuhelimilla, riippumatta käyttöjärjestelmästä. Tämä on vähentänyt tarvetta erillisen sovelluksen lataamiseen ja mahdollistanut nopean pääsyn ohjelmistoon.

Yksi suurimmista hyödyistä on ollut mahdollisuus nopeaan ja helppoon vikojen ja puutteidien dokumentointiin. Työmaan kiertäminen ja tarkastukset ovat sujuneet ketterästi, sillä valokuvien lisääminen suoraan puhelimelta ohjelmaan on yksinkertaista (kuva 7).

**Uusi virhe tai puute**

▼ **Uusi virhe tai puute**

NÄYTÄ MERKINTÄ POHJAPIIRROKSESSA 📷

TUNNISTE

TILA ● Uusi

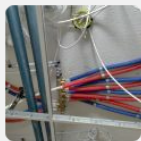
HAVAITSEMISPVM 📅 25.9.2023 ✕

VIRHEEN TAI PUUTTEEN SELITE

ASUNTO

TILANUMERO

VIRHEEN TAI PUUTTEEN KUVAT



RAAHAA  
KUVA  
TÄNNE

+ LISÄÄ KUVIA

Kuva 6. Puutelistan tekeminen Kotopro-ohjelman avulla

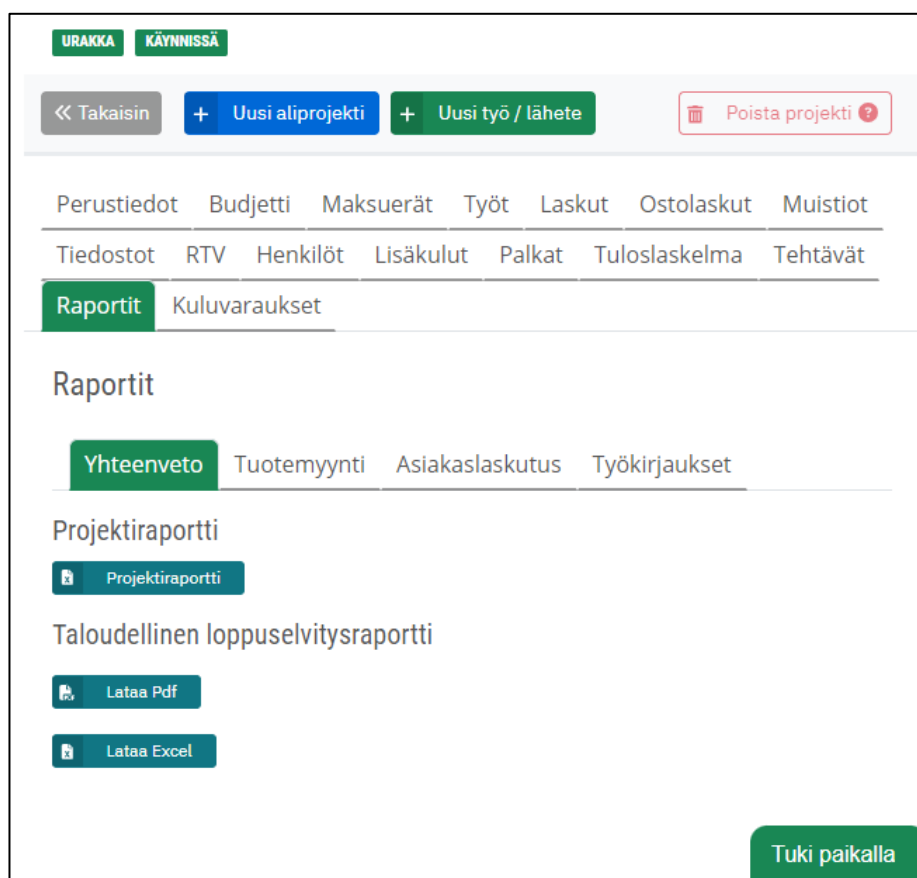
Tämä on merkintä, ettei tietokonetta tarvitse ottaa mukaan työmaalle ja valokuvien kohdentaminen oikeaan paikkaan on vaivatonta.

Vaikka käyttöönotto oli helppoa, ilman koulutuspakettia ohjelmiston syvälinen hyödyntäminen on osoittautunut haastavaksi. Osana jatkokehitystä on suunnitelma koulutuspaketin hankinnasta. Käyttäjien kokemuksista on tunnistettu joitakin ongelmia, jotka odotetaan ratkeavan koulutuksen avulla.

#### 4.3 Projektinhallintaohjelmisto

Yrityksellä on ollut käytössä Evelia-projektinhallintaohjelmisto jo jonkin aikaa, ja sen avulla on hoidettu monenlaisia toimintoja, kuten laskutusta, tarjouslaskentaa ja lisätöiden hallintaa (kuva 8). Tämän kehittämistyön osana päätimme järjestää koulutuksen

toimihenkilöillemme, jotta saisimme täyden hyödyn ohjelmiston tarjoamista mahdollisuuksista.



Kuva 7. Projektinhallinta Evelian avulla.

Koulutuksen tavoitteena oli antaa henkilöstöllemme valmiudet hyödyntää ohjelmistoa tehokkaammin. Koulutuksessa painotettiin projektien seurannan ja laskutuksen merkitystä sekä opetettiin, kuinka tuottaa kattavia raportteja ja selvittää projektien lopullinen tulos sekä koota taloudellinen loppuselvitys. Toimihenkilöille opetettiin, kuinka tärkeää on kohdentaa laskut ja ostot projekteille oikein, jotta ohjelmisto pystyy kokoamaan projektikohtaista luotettavaa dataa. Toimintojen helppokäyttöisyys yllätti positiivisesti ja opitut asiat otettiin käyttöön välittömästi.

## 5 LOPUKSI

Projektinhallinnan kehittämisessä on otettu käyttöön useita ratkaisuja tavoitteena tehostaa ja parantaa toimintaa. Yksi keskeisistä toimenpiteistä on ollut projektikohtaisten aloitus-, seuranta- ja lopetuspalaverien käyttöönotto. Tämä parantaa projektien hallintaa sekä varmistaa, että kaikki tarvittava tieto välittyy tehokkaasti projektin alusta aina sen päättymiseen saakka. Toisena tärkeänä keinona on ollut laadunvalvontaan tarkoitetun Kotopro-ohjelmiston käyttöönotto työnjohtajien keskuudessa. Ohjelmisto on osoittautunut merkittäväksi parannukseksi, erityisesti puutelistojen ja laatutarkastusten helpomman ja tehokkaamman toteuttamisen ansiosta. Laadunvalvontaa tehdään nyt huomattavasti enemmän, ja puutteet havaitaan nopeammin, mikä edistää projektien sujuvaa etenemistä. Lisäksi Evelia-projektinhallintaohjelmiston koulutus on osoittautunut arvokkaaksi työkaluksi, joka on parantanut projektien seurantaa huomattavasti. Koulutus tarjosi ohjeet projektiraporttien luomiseen, projektin lopputuloksen selvittämiseen ja taloudelliseen loppuselvitykseen, jotka eivät olleet aiemmin täysin hyödynnettyjä.

Yritys on vasta raottanut ovea tehokkaampaan projektien hallintaan, ja matka kohti entistä parempia käytäntöjä ja tuloksia voi jatkua. Kotopro-ohjelmiston käyttöönotto on osoittautunut menestykseksi työnjohtajien keskuudessa ja seuraava askel voisi olla laajempi käyttöönotto muille projektiryhmän jäsenille. Tämä laajentaisi ohjelmiston hyötyjen saavuttamista ja mahdollistaisi entistä sujuvamman yhteistyön ja tiedonjakamisen projektin eri vaiheissa. Huomioimalla jatkossakin henkilöstön antama palaute, voidaan havaita mahdollisia pullonkauloja tai alueita, joita voidaan kehittää edelleen. Projektien loppuksi kerättävää asiakaspalautetta voidaan myös hyödyntää jatkuvaan parantamiseen.

Nämä kehitysmahdollisuudet voisivat auttaa yritystä viemään projektinhallinnan vieläkin korkeammalle tasolle, varmistuen, että tulevat projektit tuottavat entistä parempia tuloksia. Jatkokehitys edellyttää kuitenkin selkeää visiota ja sitoutumista projektinhallinnan jatkuvaan parantamiseen.

## LÄHTEET

- Artto, K.; Martinsuo M. & Kujala J. 2008. Projektiliiketoiminta. 2. painos. Helsinki: WSOY.
- Batchelor, M. 2010. Project Management Secrets. Lontoo: Harper Collins Publishers.
- Fielding, P. 2022. How to Manage Projects. 2. painos. Lontoo: Kogan Page Limited.
- Ilmonen, I.; Kallio, J.; Koskinen, J.; Kallio, M. & Rajamäki, M. 2022. Johda riskejä. Helsinki: Finanssi ja vakuutuskustannus Oy FINVA.
- JS LVI-Urakointi Oy 2023. Meiltä saat kaikki LVI-alan palvelut. Viitattu 8.11.2023 <https://www.jslvi.fi/>.
- Kankainen, J. & Junnonen, J.-M. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Karlsson, Å. & Marttala, A. 2001. Projektikirja. Talentum Media Oy.
- Kettunen, S. 2003. Onnistu projektissa. Juva: WS Bookwell Oy.
- Layton, M; Ostermiller, S.; Kynaston, D. 2020. Agile project management for dummies. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Löow, M. 2002. Onnistunut projekti. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- Mittaviiva Oy. 2015. Laadukasta rakentamista. Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry.
- Pelin, R. 2020. Projektihallinnan käsikirja. Helsinki: Projektijohtaminen Oy.
- Rakennusteollisuus. 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998, RT 16-10660. 1998.
- Rakennustieto Oy. 2018. Rakennushankkeen kustannushallinta. Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS.
- Rakennustietosäätiö RTS, LVI-keskusliitto ry, Sähkötieto ry. 2003. Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset 2002, LVI 01-10355. Hämeenlinna: Rakennustieto Oy.
- Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi. Helsinki: Edita Publishing Oy, 2007.
- Talotekniikka-lehti 2019. Halvalla hyvää? – LVI-asennustyönkin laatu on sopimusasia. Helsinki: Talotekniikka-Julkaisut Oy. Viitattu 10.12.2023. <https://talotekniikkalehti.fi/halvalla-hyvaa-lvi-asennustyonkin-laatu-on-sopimusasia/>
- Tuominen, K. 2022. Laatu projektien hallintaan ISO 10006. Turku: Oy Benchmarking Ltd.



## Projektinhallinnan kysely

---

Tämän kyselyn tarkoituksena on kerätä arvokasta palautetta ja tietoa yrityksen nykyisestä projektinhallintaprosessista sekä sen haasteista.

### Tietoja sinusta

- Mikä parhaiten kuvaa kokemustasi esihenkilötyöstä?
    - o Vähäinen kokemus (alle vuosi)
    - o Kohtalainen kokemus (1–5 vuotta)
    - o Runsas kokemus (yli 5 vuotta)
  
  - Oletko osallistunut projektinhallintaan liittyviin koulutuksiin tai valmennuksiin?
    - o Kyllä, usein.
    - o Kyllä, kerran tai kaksi.
    - o En, mutta haluaisin.
    - o En, enkä ole kiinnostunut sellaisesta.
  
  - Miten arvioisit omaa aikataulutustaitoasi?
    - o Heikko
    - o Tyydyttävä
    - o Hyvä
    - o Erinomainen
  
  - Miten arvioisit omaa kykyäsi sopeutua muuttuviin tilanteisiin ja suunnitelmiin?
    - o Heikko
    - o Tyydyttävä
    - o Hyvä
    - o Erinomainen
  
  - Oletko tottunut käyttämään digitaalisia työkaluja projektinhallinnassa?
    - o Kyllä, päivittäin
    - o Kyllä, satunnaisesti
    - o Vain vähän
    - o En juuri lainkaan
  
  - Mikä on mielestäsi työnjohtajan/projektipäällikön tärkein ominaisuus?
    - o Vahva tekninen osaaminen
    - o Hyvät vuorovaikutustaidot
    - o Kyky sopeutua muutoksiin
    - o Tarkka aikataulunhallinta
    - o Muu, mikä?
- 
-

## Kokemukset nykyisestä projektinhallinnasta

- Millä tavalla kuvailisit nykyistä projektinhallintaprosessia?
  - o Hyvin organisoitu ja tehokas
  - o Jonkin verran hajanainen ja haastava
  - o Ei ole selkeää prosessia
- Millaisia työkaluja projektinhallinnassa käytetään?
  - o Projektinhallintaohjelmisto (esim. Microsoft Project, Tocoman)
  - o Excel-taulukot ja manuaaliset listat
  - o Ei erityisiä työkaluja
- Millaista resurssien käyttö on?
  - o Hyvin koordinoitua ja tehokasta
  - o Välillä on haasteita resurssien jakamisessa
  - o Resurssien hallinta on usein ongelmallista
- Kuinka usein pidetään palavereja ja seurantatapaamisia projektien aikana?
  - o Säännöllisesti
  - o Satunnaisesti
  - o Harvoin tai ei ollenkaan
- Miten virheet ja poikkeamat käsitellään?
  - o Ne tunnistetaan ja korjataan nopeasti
  - o Joskus niitä jää huomaamatta, mutta ne korjataan myöhemmin
  - o Virheitä ja poikkeamia ilmenee usein ilman korjaustoimenpiteitä
- Onko projektinhallintaprosessin kehittämiseksi tarvetta?
  - o Ei, nykyinen prosessi on toimiva
  - o Ehkä, joitain parannuksia voisi tehdä
  - o Kyllä, tarvittaisiin merkittäviä muutoksia ja parannuksia
- Millaisia haasteita koet projektinhallintaan liittyen?
  - o Aikataulujen hallinta
  - o Resurssien hallinta
  - o Kommunikaatio tiimin kanssa
  - o Konfliktien hallinta
  - o Muut haasteet, mitkä?

---



---



---



---

- Kuinka arvioisit nykyisen projektinhallintaprosessin kokonaisuutena?

Erittäin huono ★★☆☆☆ Erittäin hyvä

## Toiveet ja kehitysehdotukset

- Millaista koulutusta tai tietotaitoa haluaisit?
  - o Aikataulutuksen hallinta
  - o Viestinnän parantaminen
  - o Resurssienhallinta
  - o Laadunvalvonta
  - o Muu, mikä?

---

---

---

- Millaisia digitaalisia työkaluja toivoisit projektinhallinnan tueksi?
  - o Projektinhallintasovellus
  - o Viestintätyökalut
  - o Aikataulutussohjelma
  - o Laadunvalvontajärjestelmä
  - o Ei uusia sovelluksia, kiitos!

- Millaisia tavoitteita projektinhallintaprosessin kehittämisen tulisi olla?
  - o Tehokkaampi aikataulutus
  - o Parempi resurssien hallinta
  - o Parannettu viestintä ja yhteistyö
  - o Korkeampi laatu
  - o Parempi virheiden ennaltaehkäisy

- Miten projektinhallintaa voitaisiin kehittää paremmaksi?

---

---

---

---

---



## Aloituspalaverin esityslista

1. Tervetuloa ja aloitus
2. Projektin tiedot ja tavoitteet
  - 2.1. Kohteen kuvaus
  - 2.2. Tilaaja ja muut osapuolet
  - 2.3. Urakan sisältö ja rajaukset
3. Suunnitelmien läpikäynti
  - 3.1. Piirustukset ja selosteet
  - 3.2. Aikataulu ja siihen mahdollisesti vaikuttavat tekijät
  - 3.3. Hyväksyttävät laitteet
  - 3.4. Hankinnat
4. Budjetti ja maksuerätaulukko
5. Toimitettavat/laadittavat dokumentit
  - 5.1. Työnjohtajahakemukset
  - 5.2. Työturvallisuussuunnitelma
  - 5.3. Laatusuunnitelma
6. Resurssit
  - 6.1. Kärkimies ja asentajat
  - 6.2. Aliurakoitsijat
7. Kommunikointi ja raportointi
  - 7.1. Päätetään, miten projektin aikana kommunikoidaan ja miten raportoidaan projektin etenemisestä
  - 7.2. Sovitaan säännöllisistä kokouksista ja raportointiaikatauluista
8. Riskien tunnistaminen ja hallinta
  - 8.1. Riskianalyysi
  - 8.2. Pohditaan, miten riskeihin voidaan varautua ja miten niihin reagoidaan
9. Laatuksiteerit ja seuranta
  - 9.1. Määritellään laadun odotukset ja laatuksiteerit
  - 9.2. Sovitaan, miten laadunseuranta toteutetaan
10. Kokemuspankin läpikäynti
11. Kehitysehdotukset ja kysymykset
12. Auki jäävät asiat ja niiden deadline
13. Kiitos ja lopetus

## Seurantapalaverin esityslista

1. Tervetuloa ja aloitus
2. Edellisen palaverin toimenpiteet
3. Projektin tilannekatsaus
  - 3.1. Aikataulu
  - 3.2. Budjetti
4. Muutosten ja mahdollisten palautteiden läpikäynti
5. Resurssien tilanne
6. Hankintojen tilanne
7. Laadunvalvonta
  - 7.1. Käydään läpi projektin laatu ja mahdolliset poikkeamat
8. Seuraavat askeleet ja toimenpiteet
9. Seuraavan palaverin ajankohta
10. Palaute ja lopetus

## Lopetuspalaverin esityslista

1. Tervetuloa ja aloitus
2. Käydään läpi alkuperäiset tavoitteet
3. Aikataulu ja budjetti
  - 3.1. Tarkastellaan toteutumaa
  - 3.2. Poikkeamat ja niiden syyt
  - 3.3. Pohditaan, miten tulevissa projekteissa voitaisiin paremmin hallita aikataulua ja budjettia.
4. Resurssienhallinta
  - 4.1. Resurssien käyttö ja tarpeet projektin aikana
  - 4.2. Arvioidaan, oliko resursseja riittävästi ja miten resurssipulaa voisi välttää tulevaisuudessa
5. Tiimityö ja kommunikaatio
  - 5.1. Arvioidaan tiimin yhteistyötä, kommunikaatiota ja roolien selkeyttä
  - 5.2. Keskustellaan, mitä parannuksia voidaan tehdä tiimin dynamiikan ja yhteistyön suhteen
6. Laadunvalvonta ja asiakastyytyväisyys
  - 6.1. Tarkastellaan projektin lopputulosta ja sen laatua
  - 6.2. Käydään läpi asiakaspalautteet
  - 6.3. Pohditaan, miten projektin laadunvalvontaa voidaan tehostaa
7. Riskienhallinta
  - 7.1. Käydään läpi projektin aikana ilmenneitä riskejä ja niiden hallintaa
  - 7.2. Mietitään, miten tulevissa projekteissa voitaisiin paremmin tunnistaa ja hallita riskejä
  - 7.3. Kehitysideat ja toimenpiteet
  - 7.4. Pohditaan yhdessä, mitä voitaisiin tehdä toisin seuraavissa projekteissa
  - 7.5. Laaditaan konkreettisia toimenpidesuosituksia
8. Kiitos ja lopetus
  - 8.1. Kiitetään tiimiä hyvin tehdystä työstä ja aktiivisesta osallistumisesta
  - 8.2. Ilmoitetaan jatkotoimenpiteistä ja mahdollisista seuraavista askelista