

---

# TEHTÄVÄSUUNNITTELU



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Rakennustekniikka

Visamäki, kevät 2014

Kirsi Puro



## VISAMÄKI

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Rakennustuotanto

---

<b>Tekijä</b>	Kirsi Puro	<b>Vuosi</b> 2014
<b>Työn nimi</b>	Tehtäväsuunnittelu	

---

## TIIVISTELMÄ

Tehtäväsuunnittelu on työmaan käyttöön suunniteltu työkalu, jolla varmistetaan yksittäisen tehtävän ajallisten, taloudellisten ja laadullisten vaatimusten saavuttaminen.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutustua aikaisempiin tutkimustuloksiin tehtäväsuunnittelusta sekä selvittää niiden avulla tehtäväsuunnittelun ongelmia ja haasteita. Työn päätavoite oli kehittää Pohjola Rakennus Sisä-Suomi Oy:lle tehtäväsuunnittelulomake.

Työssä perehdytään alan kirjallisuuden avulla tehtäväsuunnittelun tarkoitukseen ja sen sisältöön. Insinööri- ja diplomitöiden avulla työssä selvitetään tehtäväsuunnitteluun liittyviä ongelmia. Työn tutkimusosuus toteutettiin sähköisenä kyselytutkimuksena yrityksen työmaapäälliköiden keskuudessa.

Aikaisempien tutkimustulosten perusteella tehtäväsuunnittelun kannalta ongelmallisimpia asioita ovat lomakkeen hyödynnettävyys ja täyttämättä jättäminen. Tuloksien mukaan lomakkeen täyttöä pidetään liian aikaa vievänä ja työläänä mikä johtaa sen käyttämättömyyteen. Tämän työn tutkimustulokset olivat samansuuntaisia aikaisempien tutkimustulosten kanssa, sillä uudelta lomakkeelta toivottiin hyödynnettävyyttä ja kevyttä muotoa, jotta sen täyttämisen mielekkyys pysyisi yllä.

**Avainsanat** Tehtäväsuunnittelu, laatu, yksittäisen tehtävän hallinta

**Sivut** 29 s. + liitteet 6 s.

Visamäki  
Degree Programme in Building and Construction Engineering

---

<b>Author</b>	Kirsi Puro	<b>Year</b> 2014
<b>Subject of Bachelor's thesis</b>	Task planning	

---

ABSTRACT

Task planning is tool designed for building production, used for obtaining task time, economic/financial and quality requirements.

Goal of this study is getting to know previous results about task planning and using those to find out task planning problems and challenges. Main goal of this thesis is to develop Task planning form for Pohjola Rakennus.

Thesis takes a look into task planning purpose and content, using area of work literature. With the help of previous theses and master theses, this thesis finds out problems regarding task planning. Study portion of this thesis, was achieved using electric survey within head of worksite.

Based on previous studies, biggest issues of task planning are usability of forms and not filling out forms. Results tell filling forms are too troubling and time taking, which leads to not using forms at all. Surveys of this thesis were parallel with previous surveys, which is why new form was hoped to have more effective and lighter layout, so filling it would be more reasonable.

**Keywords** Task planning, quality, control of the single task

**Pages** 29 p. + appendices 6 p.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Tutkimuksen tausta .....	1
1.2	Työn tavoitteet.....	2
1.3	Tutkimusmenetelmät.....	2
2	TEHTÄVÄSUUNNITTELU.....	2
2.1	Tehtäväsuunnittelun historia .....	2
2.2	Tehtäväsuunnittelun tarve ja hyöty .....	2
2.3	Tehtäväsuunnitteluprosessi .....	3
2.4	Tehtäväsuunnittelun vaiheet.....	4
2.4.1	Aikataulun suunnittelu.....	6
2.4.2	Kustannusten tarkistaminen.....	7
2.4.3	Laatuvaatimusten varmistaminen.....	7
2.4.4	Potentiaalisten ongelmien analyysi .....	8
2.4.5	Aloitusedellytykset .....	9
2.4.6	Työnaikainen ohjaus.....	9
2.5	Tehtäväsuunnittelun ongelmia .....	10
2.5.1	Pekka Siikasen tutkielma.....	11
2.5.2	Pekka Hardenin tutkimus .....	12
2.5.3	Perttu Oravan tutkimus.....	14
2.5.4	Alexi Harmaisen tutkimus .....	15
3	TEHTÄVÄSUUNNITTELUN MALLEJA .....	16
3.1	Alexi Harmaisen tehtäväsuunnittelumalli.....	16
3.2	Ratu- tehtäväsuunnitelmamalli.....	18
3.3	Kari-Pekka Kujanpään malli .....	20
4	TEHTÄVÄSUUNNITTELULOMAKKEEN KEHITTÄMINEN.....	22
4.1	Lomakkeen laadinnan vaiheet.....	22
4.1.1	Yhteenvedo kyselytutkimuksesta .....	23
4.2	Tehtäväsuunnittelulomakkeen kehitysehdotukset.....	24
5	UUSI LOMAKE JA SEN KÄYTTÖOHJE .....	25
5.1	Tehtäväsuunnittelulomakkeen sisältö .....	25
5.2	Aloitusedellytykset.....	25
5.3	Aikataulu .....	26
5.4	Työturvallisuus.....	26
5.5	Materiaalit sekä kalusto ja työvälineet .....	26
5.6	Laatu ja laadunvarmistus.....	26
5.7	Potentiaalisten ongelmien analyysi .....	27
6	LOPPUPOHDINTA .....	27
	LÄHTEET .....	29

---

Liite 1	Kyselytutkimuksen tulokset
Liite 2	Tehtäväsuunnittelu lomake
Liite 3	Tehtäväsuunnittelu lomakkeen täyttöohje
Liite 4	Aloituspalaveri muistio

## 1 JOHDANTO

Rakennushankkeen päämäärä on toteuttaa hanke eri osapuolten asettamien vaatimuksien mukaisesti ja laadunvarmistuksen tehtävä on täyttää näitä asetettuja vaatimuksia. Onnistunut lopputulos edellyttää osapuolten välistä hyvää yhteistyötä ja tiedonkulkua. Tehtäväsuunnittelu on työväline työmaan johtamiseen ja sen avulla pystytään ohjaamaan yksittäisiä tehtäviä ja siten koko hanketta suunnitelmien ja tavoitteiden mukaiseksi.

Hankkeen hyvä johtaminen vaatii jatkuvaa riskienhallintaa. Jotta riskejä voitaisiin ehkäistä, on tärkeää tunnistaa riskit ja varautua niihin ennakolta. Tehtäväsuunnittelu antaa keinoja riskien hallintaan ja sen kautta voidaan seurata ja valvoa tehtävän ajallista ja laadullista toteutumista. Näin ollen tehtävän onnistumisen edellytykset ovat olemassa. (Koskenvesa & Pussinen 1999, 9.)

Tämän työn taustalla on yrityksen halu kehittää tuotannon toimintajärjestelmää edelleen. Toimintajärjestelmän kehittämiseksi on yrityksen sisällä perustettu oma työryhmä, joka aloitti työnsä helmikuussa 2014. Työryhmän tavoitteena on päivittää toimintajärjestelmä vastaamaan tämänhetkistä tilannetta. Toimintajärjestelmän kehityksen kautta myös tehtäväsuunniteluun haluttiin panostaa.

Tehtävätason ohjaus on ollut tutkimuksien mukaan yleensä heikoiten hallittu tuotannonohjauksen osa-alue. Suurimmat puutteet ovat olleet tehtävien työnaikaisessa ohjauksessa sekä laadunvalvonnassa (Siikanen, 2009) Tämän vuoksi on tärkeää miettiä, millä tavalla tehtäväsuunnittelua yrityksessä jatkossa tehdään, jotta sen tekeminen olisi mielekäästä ja siitä muodostuisi työkalu, joka auttaisi työnjohtoa ohjaamaan ja hallitsemaan tehtäväsuunnittelua mahdollisimman tarkasti.

### 1.1 Tutkimuksen tausta

Opinnäytetyöni kohdeyrityksenä toimii Pohjola Rakennus Oy Sisä-Suomi, joka on 1989 perustettu perheyritys. Yrityksen nimi oli syksyyn 2013 asti Rakennustoimisto Pohjola Oy. Nimenvaihdoksen yhteydessä yritys perusti tytäryhtiön Pohjola Rakennus Oy Uusimaan.

Yritykseltä löytyy osaamista kaikilta talonrakentamisen osa-alueilta ja se toimii Pirkanmaan, Jyväskylän, Hämeenlinnan sekä Helsingin toimialueilla. Yrityksellä on myös oma senioriasuntojen konsepti Eloisa joka tarjoaa yli 55-vuotiaille paremmat kotona asumisen mahdollisuudet yhteisöllisyyden, sijainnin ja esteettömyyden kautta.

Yrityksessä päivitetään tällä hetkellä tuotannon toimintajärjestelmää, jotta se vastaisi parhaiten nykyistä tilannetta ja sen yhteydessä havaittiin halua yhtenäistää tehtäväsuunnittelua. Tästä syystä syntyi tarve tehtäväsuunnittelupohjan uudistamiselle.

### 1.2 Työn tavoitteet

Opinnäytetyöni päätavoite on kehittää yrityksen käyttöön tehtäväsuunnittelun lomake, joka toimisi yleisenä lomakepohjana yrityksen kaikissa tehtäväsuunnitelmissa.

Työni ensimmäinen tavoite on saada kyselyiden avulla selville, millaisia asioita uuden tehtäväsuunnitelman tulisi sisältää. Tutustumalla aikaisempiin tutkimustuloksiin tehtäväsuunnittelusta sekä käymällä tehtäväsuunnittelusta kirjoitettua kirjallisuutta lävitse, pyrin toisena tavoitteena selvittämään tehtäväsuunnittelun periaatteita sekä suunnittelun ongelmia ja haasteita.

Näiden tutkimustulosten pohjalta pyrin toteuttamaan tehtäväsuunnittelumallin yrityksen käyttöön.

### 1.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksen alussa perehdytään tehtäväsuunnittelua koskevaan alan kirjallisuuteen joka toimii pohjana tutkimukselle. Tutkimusosuus suoritetaan kyselytutkimuksena työmaapäälliköiden keskuudessa.

Tutkimuksen ensimmäinen osa toteutetaan sähköpostikyselyinä, johon on aikaa vastata viikon verran. Tämän jälkeen tutkimuksen vastauksia tarvittaessa tarkennetaan henkilökohtaisten haastatteluiden avulla.

Tutkimukseen on valittu mukaan 8 henkilön ryhmä, joka on mukana myös kehittämässä yrityksen tuotannon toimintajärjestelmää. Uusi tehtäväsuunnittelumalli annetaan työmaapäälliköiden arvioitavaksi ja kommenttien perusteella siihen tehdään tarvittaessa muutoksia.

## 2 TEHTÄVÄSUUNNITTELU

### 2.1 Tehtäväsuunnittelun historia

Tehtäväsuunnittelun historia ulottuu 1990-luvun alkuun, jolloin silloisen laman seurauksena tuli tarve kehittää tehokkaampia tapoja kilpailla vähäisistä urakoista. Suomessa Professori Jouko Kankaista voidaan pitää tehtäväsuunnittelun luoja. (Harmainen, 2013)

### 2.2 Tehtäväsuunnittelun tarve ja hyöty

Yritykset kehittävät toimintaansa jatkuvasti ja tehtäväsuunnittelulla on oma tärkeä merkityksensä tuotannon kehitystoiminnassa. Kehittämisen kohteita yrityksillä voivat olla esimerkiksi asiakastyytyväisyyden nostaminen, laatu- tai yhteistyön parantaminen tai esimerkiksi korjauskustannusten alentaminen. Lakien ja asetusten sekä alan normien ja määräyksien seurauksena rakennustuotannolle on syntynyt myös joukko erilaisia vaatimuksia. Tehtäväsuunnittelun avulla työmaan tuotannon on

mahdollista vastata näihin vaatimuksiin sekä kehitystyön tuloksena syntyviin haasteisiin.

Tehtäväsuunnitelman hyödyt ulottuvat yrityksen näkökulmasta kehitystoiminnan tukemisen lisäksi arvokkaiden lähtötietojen keräämiseen tulevia projekteja varten. Näin saadaan myös tietoa siitä miten hanke on onnistunut vetämään kokonaisuudessaan. (Rakentamisen tehtäväsuunnittelu 2010, 5)

Työnjohtajalle tehtäväsuunnittelu antaa hallitun tavan suunnitella tehtäviä. Tehtävän läpikäyminen huolellisesti ajan kanssa antaa selkeän kuvan tavoitteista ja vaatimuksista, joita tehtävälle on asetettu. Tällöin myös suunnitteluvirheiden ja puutteiden huomaaminen on helpompaa jolloin jää aikaa enemmän ongelmakohtien kuntoon hoitamiselle. (Harmainen 2013)

Työmaalla työntekijät vaihtuvat ja hankkeen eri osapuolilla on siksi yleensä vain vähäistä kokemusta yhteistyöstä toistensa välillä, jolloin tiedonkulun merkitys kasvaa. Hankkeen edetessä osapuolien määrät lisääntyvät entisestään ja näin ollen huonolla tiedonkululla myös ongelmat helposti kasvavat. Tehtäväsuunnitelma auttaa työnjohtoa tiedonkulussa aloituspalaverin sekä dokumentoitujen suunnitelmien kautta, kun suunnitelma on kaikkien luettavissa. Työnjohtajalle dokumentoitu suunnitelma toimii tehtävän ajan seuranta- ja ohjausvälineenä. (Koskenvesa & Pussinen 1999, 11)

Työntekijän työ helpottuu tehtäväsuunnittelun kautta antamalla selkeää tietoa työn tavoitteista ja vaatimuksista. Tämä antaa myös keinon välttää turhan työn suorittamista. Työntekijöiden osallistuminen aloituspalaveriin antaa heille mahdollisuuden tuoda omia näkökulmia esille, jolloin sitoutuminen tehtäviin saattaa olla helpompaa. Tehtäväsuunnitelman huolellinen suunnittelu myös parantaa työolosuhteita ja työturvallisuutta, mikä on ensiarvoisen tärkeää työn suorittajalle. (Rakentamisen tehtäväsuunnittelu 2010, 5)

### 2.3 Tehtäväsuunnitteluprosessi

Tuotantosunnitelmat voidaan jaotella koko hanketta koskeviin että yksittäisen tehtävän suunnitelmiin (Rakennustöiden laatu, 2014).

Tehtäväsuunnittelun idea on varmistaa yhden työkokonaisuuden eli tehtävän laadulliset, ajalliset ja taloudelliset sekä työturvallisuutta koskevat vaatimukset, jotka sille on asetettu. Näiden asioiden lisäksi keskeiseksi nousee myös tehtävän käynnistysedellytysten huomioiminen. Tehtäväsuunnittelun kautta on myös tarkoitus varmistaa, että kaikki työhön osallistuvat tahot ovat tietoisia tehtävän tavoitteista ja asetetuista vaatimuksista.

Tehtäväsuunnitelma tulisi laatia ennen hankintoja, aliurakkaneuvotteluja tai työkauppojen solmimista, mutta viimeistään ennen työkokonaisuuden aloitusta. (Rakentamisen tehtäväsuunnittelu, 2010)

Suunnitelmaa tehdessä tulee sisäistää, ettei tehtäväsuunnittelu pidä sisällään vain suunnitelman osuutta vaan lisäksi kokonaisuuteen kuuluu myös tehtävän ohjaaminen ja valvonta (Kujanpää 2013)

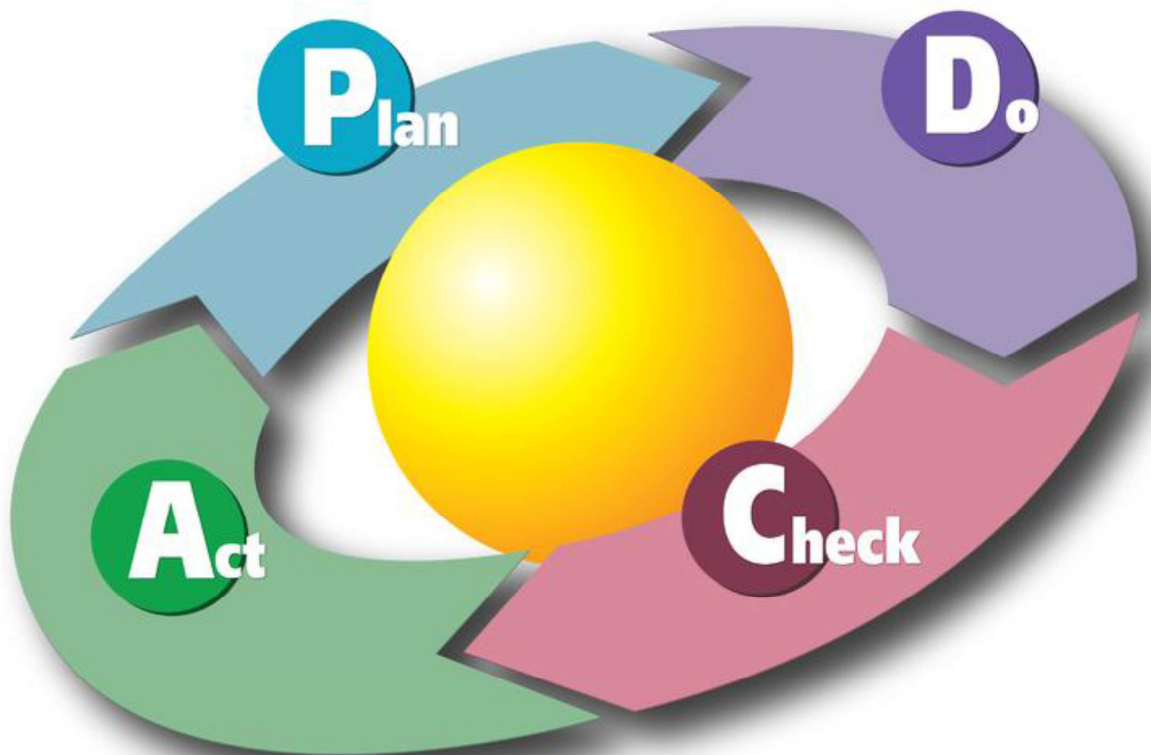


Tehtäväsuunnittelussa tulisi käydä lävitse ainakin seuraavat asiat

- tehtävälle asetetut laatuvaatimukset
  - aikataulun tarkistaminen
  - kustannusten tarkistaminen
  - aloitusedellytysten varmistaminen
  - työturvallisuuden varmistaminen
  - työmaa-alueen käyttö ja logistiikka
  - työnaikainen ohjaus
  - riskien analysointi
- (Rakennustöiden laatu, 2014)

### 2.4 Tehtäväsuunnittelun vaiheet

Tehtäväsuunnittelua voidaan lähteä työstämään lävitse alla olevan Demingin ympyrä -mallin mukaisesti. Mallissa osio (Plan) sisältää tehtävän suunnittelun ja aloitusedellytysten varmistamisen. Osio (Do) sisältää mallityön tekemisen ja varsinaisen työsuorituksen. (Check) osiossa on työn aikataulun, kustannuksien ja laadun valvonta sekä mahdollisiin eteen tuleviin poikkeamiin reagoiminen. Jos poikkeamia esiintyy, niihin puututaan osiossa (Act) ja ohjataan työ takaisin oikeaan suuntaan. (Rakentamisen tehtäväsuunnittelu 2014, 2)



Kuva 1. Tehtäväsuunnittelun vaiheet, Demingin laatuympyrä (Harden 2012)

Tehtäväsuunnittelu on kohdekohtaista ja siksi on tärkeää aina miettiä ennakolta erikseen, mistä kaikista tehtävistä suunnitelma tulisi laatia. Yksi tehtäväsuunnittelun kannalta tärkeä tehtävä voi olla ajallisesti kriittiset tehtävät. Tällaiset työvaiheet ovat usein joko pitkäkestoisia tai niillä on tahdistava vaikutus muihin tehtäviin nähden. Aikataulussa pysyminen on silloin ensiarvoisen tärkeää.

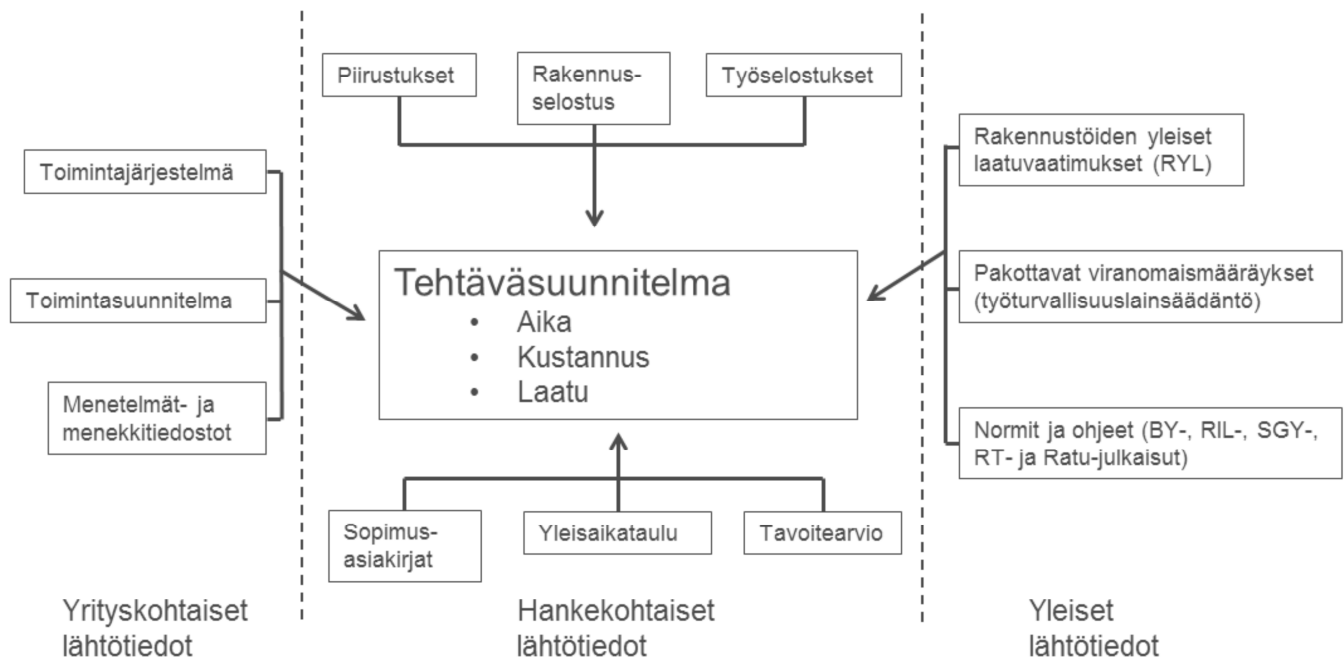
Toinen tehtäväsuunnittelua vaativa tehtäväryhmä voisi koostua taloudellisesti merkittävistä tehtävistä, jolloin tehtävän onnistumisella on suuria vaikutuksia kustannuksiin. Tällaisiin tehtäviin kuuluu mm. runkovaiheen tehtävä.

Muita suunnittelua vaativia tehtäviä voivat olla mm. korkean laatuvaatimuksen omaavat tehtävät tai sellaiset työt, jotka ovat työnjohdolle tai työntekijöille entuudestaan tuntemattomia. Lisäksi tehtävät, jotka ovat osoittautuneet aikojen saatossa virhealliksi, ovat suunnittelun kannalta työnjohdolle tärkeitä. (Rakentamisen tehtäväsuunnittelu 2010, 6)

Jotta tehtäväsuunnitelmaa päästään rakentamaan, pitää olla tiedossa tehtävää koskevat yleiset lähtötiedot, joita ovat mm. viranomaismääräykset ja yleiset rakennustöiden laatuvaatimukset sekä ratu-julkaisut. Myös hankekohtaiset lähtötiedot tarvitaan.

Hankekohtaisiin tietoihin lukeutuvat työ- ja rakennusselostukset, urakkaohjelma sekä sitovat viranomais säännökset ja yleissuunnitelmat. Lopuksi pitää vielä selvittää yritys kohtaiset ennakkotiedot joihin kuuluvat yrityksen menetelmä- ja menekkitiedot sekä toimintajärjestelmä ja -suunnitelma. Kun nämä asiat ovat selvillä, voidaan ajalliset tavoitteet katsoa yleisaikataulusta tehtävän aloitus- ja lopetusajankohdasta.

Taloudelliset tavoitteet tulevat tavoitearviosta, joka on puolestaan muodostettu kustannusarvion pohjalta. Laatuvaatimukset selvitetään sopimusasiakirjoista ja yleisistä laatuvaatimuksista. Laatuvaatimuksia käsiteltäessä on huomioitava, että niiden ominaisuudet pitää olla mitattavassa muodossa, jotta voidaan varmistua laatuvaatimuksien saavuttamisesta. (Kujanpää 2013)



Kuva 2. Tehtäväsuunnitelman edellytyksiä (Kujanpää 2013).

## 2.4.1 Aikataulun suunnittelu

Yleisaikataulussa on tehtävälle määritetty sen alkamis- ja päättymisajan-kohta. Tehtäväsuunnitelmaa tehtäessä yleisaikataulusta saatu tehtävän kes-to on varmistettava ja mahdollisesti tarkennettava. Tällöin aikataulusuunnittelussa mahdollisesti ilmenneet virheet tulee helpommin huomatuksi ja niihin pystytään tekemään mahdollisia korjauksia. Mahdollinen virhe voi-daan korjata esimerkiksi työryhmän kokoa tai työmenetelmää muuttamalla tai työjärjestelyitä parantamalla. (Kankainen & Junnonen 1999, 11) Työ-menekit voidaan selvittää Ratu- kortiston avulla.

Aikataulusuunnittelu on suorassa yhteydessä tehtävän kustannuksiin ja laatutavoitteisiin, sillä jos aikataulu venyy myös kustannukset kasvavat ja kiire puolestaan on otollinen heikentämään laatutavoitteita. Täten aikatau-lussa pysyminen on tärkeää myös laatukriteerien täyttymisen kannalta. (Rakentamisen tehtäväsuunnittelu, 2010)

Tehtävälle voidaan asettaa tarvittaessa välitavoitteita. Välitavoitteiden avulla työnjohtajan on helpompi varmistaa tehtävän eteneminen yleisaika- taulussa määritetyn tuotantonopeuden mukaan. Tällöin mahdolliset poikeamat aikataulussa on helpompi havaita ja niihin pystytään reagoimaan nopeammin. Välitavoitteita on suositeltavaa käyttää silloin, kun tehtävällä on suuri tahdistava vaikutus muihin töihin tai tehtävää ei toteuteta yhtäjak-soisesti. (Junnonen & Kankainen 2012, 52 )

Esimerkkinä välitavoitteesta voisi olla runkovaiheen tehtävä, jossa työ on jaoteltu välitavoitteisiin kerroksittain.

Aikataulu voidaan havainnollistaa paikka-aika-kaaviona, jana-aikatauluna tai vinjetinä. Tehtäväsuunnitelman aikatauluosioon merkitään tehtävän etenemistä suunnitellusti esim. kerran päivässä tai viikossa. Aikataulussa voi olla myös edeltävä tehtävä sekä seuraava tehtävä merkittyinä, jolloin mahdollinen työkohteen loppuminen huomataan ajoissa ja korjaaviin toimenpiteisiin ennätetään ryhtyä riittävän nopeasti. (Rakentamisen tehtäväsuunnittelu, 2010)

### 2.4.2 Kustannusten tarkistaminen

Kustannukset muodostuvat tehtävän työ-, materiaali- ja kalustokustannuksista. Tarkistaminen aloitetaan tavoitearviossa olleiden määrien ja menekien vertaamisella kohteen todelliseen tarpeeseen. Tämä vertailu on hyvä suorittaa, koska sisältöön on saattanut tulla muutoksia tai siinä voi olla laskennallinen virhe. Tehtävän kustannusten on tärkeää vastata työn toteutusta ja sisältöä. (Harmainen 2013)

Saatujen laskelmien perusteella on mahdollista arvioida tavoitearviossa olutta summaa yli- tai alimitoituksen osalta. Myös mahdollisia keinoja suorittaa työ laskennallista edullisemmin saattaa tulla esille tällä tavalla.

Tehtäväsuunnittelussa saatuja kustannuslaskelmia voidaan hyödyntää urakkatarjousten vertailussa, jolloin tarjouksen kohtuullisuutta pystytään tarkistelemaan. Kustannuslaskelmat voidaan siirtää urakkasopimuksien maksuerätaulukoiksi. Tehtäväsuunnitelmassa kustannuksien kehitystä on mahdollista seurata taulukoiden avulla ja mahdollisiin poikkeamiin päästään reagoimaan ajoissa.

Kustannusten perusteella tehtävälle laaditaan maksuerätaulukko, jossa tehtävän maksuerät sidotaan aikaan tai valmistuneisiin suoritemääriin. Maksuerätaulukko liitetään urakkasopimukseen.

Kustannuksia ja työtunteja voidaan valvoa kuten aikatauluakin: kaavioilla, taulukoilla kertyneistä laskuista ja määrien perusteella. Työn aikana kustannusten kertymistä tarkkaillaan seuraamalla materiaalimenekkiä, aikataulua, kertyviä tunteja ja tuotantonopeutta. Mahdollisiin poikkeamiin, kuten liian suureen tai liian pieneen materiaalimenekkiin, tuotantonopeuden alittumiseen tai kertyvien tuntien määrään, tulee reagoida ajoissa. (Rakentamisen tehtäväsuunnittelu, 2010)

### 2.4.3 Laatuvaatimusten varmistaminen

Laatuvaatimusten selvittämisellä pyritään estämään, ettei yksittäisen tehtävän toteutuksessa tai työn ohjauksessa pääsisi syntymään virheitä tai puutteita. Laatuvaatimukset voidaan jaotella neljään pääosioon, materiaali- ja toimintavaatimuksiin, mittavaatimuksiin sekä visuaalisiin vaatimuksiin. Työtä koskevia yleisiä laatuvaatimuksia on esitetty RYL 2000-sarjassa, RT-korteissa ja yleisissä ohjeissa sekä normeissa. Kohdekohtaiset laatuvaatimukset on tarkastettavissa rakennusselostuksesta ja piirustuksista. (Kankainen ja Junnonen 1999, 14)

Tehtävää koskevat laatutavoitteet tulisi koota yhteen, jotta saataisiin aikaiseksi yhtenäinen, selkeä ohje ja toimintatapa kyseiselle tehtävälle. Laatuvaatimuksien läpikäynnissä pystytään myös havaitsemaan mahdolliset suunnitelmissa esiin tulleet puutteet tai virheet ja niihin pystytään puuttamaan. Myös suunnitelmissa olevia yksityiskohtia voidaan täydentää työsuoritusohjeeksi. (Kujanpää 2013)

Työ tulee suorittaa siten, että laatuvaatimuksissa olevat vaateet täyttyvät. Mikäli työ on luonteeltaan harvinaisempi tai kyseessä on uusi työntekijä, tulee työstä olla ohje josta selviää työn aikana tarkistettavat ja huomioitavat asiat tavoitteiden saavuttamiseksi.

Aloituspalaverissa tulee käydä laatuvaatimukset lävitse työntekijöiden kanssa, jotta kaikille osapuolilla on selkeä kuva siitä, miten tavoitteisiin päästään. (Koskenvesa & Pussinen 1999, 21)

### 2.4.4 Potentiaalisten ongelmien analyysi

Analyysissa on tarkoitus käsitellä tehtävässä usein havaittuja ongelmia ja mitä seurauksia niillä voi tehtävän toteutuksen kannalta olla. Tarkoitus on etsiä keinoja, joilla ongelmat saataisiin tunnistettua mahdollisimman varhain ja niitä pystyttäisiin siten ehkäisemään. Jotta ongelmia pystytään tunnistamaan, pitää ymmärtää syy-seuraussuhteen yhteys.

Jos ongelmia mietitään liian yleisluontoisella tavalla eikä ne perustu kohteen erityispiirteisiin ja ominaisuuksiin, niihin ei silloin pystytä varautumaan.

Ongelmat voidaan jaotella teknisiin, tuotannollisiin ja hankinnallisiin ongelmiin. Tekninen ongelma liittyy esimerkiksi erityisen vaativaan rakenteeseen tai muulla tavalla poikkeavaan toteutusmuotoon. Tekninen ongelma puolestaan yleensä liittyy valmiin tuotteen tai rakennusosan laatuun. Teknistä ongelmaa voidaan ehkäistä hyvällä tiedonkeruulla ja tiedon välittämisellä hankinnan ja työntekijöiden välillä.

Toiminnalliset ongelmat ovat sopimukseen, aikatauluihin, tuotannon ohjaukseen ja kustannusten hallintaan sekä työmaa-alueen käyttöön liittyviä ongelmia. Nämä ongelmat eivät vaikuta suoraan vaan välillisesti rakenteen tai rakennuksen valmistumiseen.

Hankinnan ongelmat ovat osa toiminnallisia ongelmia, mutta niiden esiintymistodennäköisyyden ja merkittävien seurausten vuoksi niistä on tehty oma ryhmänsä. Ryhmän ongelmat liittyvät hankintojen oikeiden lähtötietojen varmistamiseen, sisällön oikeellisuuteen ja toimitusaikojen varmentamiseen.

Ongelmien tunnistamisen jälkeen on mietittävä, miten ongelmaa lähdetään torjumaan. Toimenpiteitä torjumiseksi ovat suunnitelmamuutokset, katselmuksot ja kokoukset, työnsuunnittelun parantaminen sekä sopimustekniikka. (Kankainen ja Junnonen 1999, 17)

### 2.4.5 Aloitusedellytykset

Tehtävän aloituksen edellytyksenä on, että tarvittavat asiakirjat ja ohjeet ovat valmiina ja työryhmä, kalusto sekä materiaalit ja tarvikkeet ovat käytettävissä. Myös viranomaistahojen luvat ja ilmoitukset pitää olla kunnossa.

Edellisen työvaiheen tehtävien tulee olla valmistuneet ja niiden oltava laatusoltaan riittävät. Mikäli edeltävä vaihe on kesken tai se on huonosti suoritettu, seuraava vaihetta ei välttämättä päästä suorittamaan ajallaan. (Harmainen 2013)

Työskentelyolosuhteissa muun muassa valaistuksen, lämmön ja kosteuden tulee olla kunnossa. Tarvittavat varastilat pitää olla järjestettynä, samoin kuin jätekeräyksen. Myös työturvallisuustekijät pitää olla huomioituna, kuten henkilökohtaiset varusteet, suojaimet ja mahdolliset telineet sekä työntekijän perehdyttäminen työhön. (Koskenvesa ja Pussinen 1999, 23) Työmaan turvallisuutta mitataan viikoittain TR-mittauksen avulla.

### 2.4.6 Työnaikainen ohjaus

Työnaikaisen ohjauksen tavoite on saada työ tehdyksi asetettujen tavoitteiden mukaan siten, että ongelmat ratkaistaan ja tieto kulkee työnaikana eri osapuolten välillä mutkattomasti. Ohjaus pitää sisällään työmaalla pidettävät erilaiset palaverit, tarkastukset ja muut laadunvarmistustoimet.

#### **Aloituspalaveri**

Aloituspalaverin idea on varmistaa, että tehtävä pääsee alkamaan ajallaan ja tehtävän kaikilla osapuolilla on tarvittavat tiedot tehtävän suorittamiseksi. Aloituspalaverissa käydään lävitse tehtävän toteutusta, aikataulu, aloitusedellytykset ja laatuvaatimukset sekä keinoja joilla tehtävälle asetetut tavoitteet saavutetaan. Palaverissa voidaan myös tarvittaessa sopia miten muut työt sovitetaan yhteen tehtävän kanssa sekä tulevista palavereista. (Koskenvesa ja Pussinen 1999, 25)

#### **Mallityön tarkistus**

Tehtäväsuunnitelmassa on määritetty, mistä osatehtävistä tullaan tekemään mallityö. Mallityö voi olla esimerkiksi yhden huonetilan käsittävä kokonaisuus, josta selviää käytetyt materiaalit ja niiden sijoittuminen, työn laatuksien täytyminen jne.

Mallityön tarkastamiseen osallistuvat työnjohto, työn suorittajat ja rakennuttajan edustaja. Tarkastuksessa katsotaan lävitse erillisen mallityön tarkastuslistan mukaiset asiat sekä laatuvaatimukset. Mikäli poikkeamia mallityössä havaitaan, korjataan se vastaamaan haluttuja laatuvaatimuksia.

Hyväksytty mallityö toimii vertailukohteena jatkossa tehtäville töille. Mallityöstä laaditaan pöytäkirja, johon merkitään onko katselmus hyväksytty vai ei ja mitkä ovat hyväksymisen ehdot. (Rakentamisen tehtäväsuunnitelu 2010, 20)

### **Oman työn tarkistus**

Tehtäväsuunnitelmasta selviävät työlle asetetut laatuvaatimukset, joita myös työntekijät tarkkailevat omasta työstään sen edessä ja valmistuttua. Oman työn tarkistuksen merkitys korostuu, kun työlle asetetut laatuvaatimukset ovat korkeat.

Työntekijöiden itse suorittamaa laaduntarkkailua varten laaditaan erilliset lomakkeet ja ohjeistetaan niiden käytössä. Tarkistettavia asioita voivat olla esimerkiksi materiaalien laatu, mittatarkkuus ja pintojen laatu. Työnjohdon tulee valvoa, että tarkastuslomakkeita käytetään ja ne tukevat asetettuja laatuvaatimuksia. (Kankainen & Junnonen, 2001)

### **Ohjauspalaveri**

Työn laatua, kustannuksia ja aikataulua tarkkaillaan työn kuluessa. Toteutumaa verrataan suunnitelmiin ja mikäli työ ei vastaisi suunniteltua, tehdään työhön muutoksia. Näitä muutoksia varten järjestetään ohjauspalaveri.

Ohjauspalaverissa tarkistellaan syitä muutoksille ja syntyneille poikkeamille. Palaveri voidaan pitää myös siinä tapauksessa, että havaitaan ilman ohjausta syntyvän todennäköisesti työssä ongelmia.

Muita syitä pitää ohjauspalaveri ovat, laatu- ja aikataululliset ongelmat, valmiin työn vahingoittuminen, suuret hukat materiaalissa, turvallisuusriskit työssä, vaikeudet työn toteutuksessa ja pyrkimys vähentää materiaali- ja työvoimasiirtoja. (Koskenvesa ja Pussinen 1999, 27)

### **Tehtävän vastaanotto**

Tehtävän vastaanottoa edeltää itselle luovutus. Itselle luovutuksen tarkoitus on havaita työssä ilmenevät viat ja puutteet suurimmilta osilta ja näin ollen mahdollistaa vikojen korjaus ennakoituna, ennen työn luovutusta. Itselle luovutus parantaa siten asiakkaalle näkyvää työn laatua sekä työn vastaanoton mahdollisuutta. Itselle luovutuksen tekee kohteessa joko alirakoitsijan työnjohtaja tai pääurakoitsijan vastaava työnjohtaja.

Varsinaisen vastaanottotarkastuksen suorittaa alirakoitsijan työnjohtaja tai kohdetyön johtaja. Vastaanottotarkastuksesta tehdään pöytäkirja, jonka kaikki tarkastuksen edustajat allekirjoittavat. Tarkastuksessa ilmenneet viat ja puutteet kirjataan ylös ja niiden korjaamisen ajankohta sovitaan. Mikäli kyseessä on urakka, pitää taloudellista loppuselvitystä varten kirjata viimeistään tässä vaiheessa ilmenneet taloudelliset vaateet.

Vastaanottotarkastuksessa voidaan myös pitää palautepalaveri, jossa käydään läpi kohteen onnistumiset ja epäonnistumiset, joita voidaan hyödyntää seuraavissa projekteissa (Harmainen 2013)

## 2.5 Tehtäväsuunnittelun ongelmia

Tehtäväsuunnittelun ongelmista on tehty useita tutkimuksia vuosien varrella ja tehtäväsuunnittelu on ollut monen päättötyön aiheena. Koska teh-

täväsuunnittelua on tutkittu paljon, voidaan tästä päätellä sen olevan haasteellinen aihealue yrityksille.

Aleksi Harmainen on koonnut diplomityössään yhteen osan näistä aikaisempien vuosien tutkimuksien tuloksista ja näiden tulosten perusteella voidaan todeta, että tehtäväsuunnittelun ongelmat perustuvat niitä tekevien asenteeseen eikä itse suunnitteluun. (Harmainen 2013)

Harmaisen tutkimuksessa on koonti yhteensä 18 eri tutkimuksen tuloksista vuosien 1997–2013 varrelta. Harmaisen tutkimuksesta olen valinnut kolme työtä, joita käyn lävitse tässä opinnäytetyössä tarkemmin, jotta muodostuisi kattava kuva siitä, millaisien tutkimuksien avulla tehtäväsuunnittelun ongelmia on etsitty.

### 2.5.1 Pekka Siikanen tutkielma

Pekka Siikanen on tehnyt tutkimusta rakennustyömaiden tuotannonohjauksen eri osa-alueiden ongelmista ja kehitystarpeista. Arvioinnit perustuvat vuosien 2000–2008 väliselle ajalle sisältäen 123 työmaata. Tutkimukseen osallistui erikokoisia rakennusliikkeitä. Tutkimuksen painopiste on ollut tuotantosuunnitelmien ja ohjauksen laadussa ja tiedon välittymisessä työn suorittajille. Keskeisimmät tulokset voidaan karkeasti jaotella viiteen osa-alueeseen.

1. Tehtävätason ohjaus oli heikoiten hallittu tuotannonohjauksen osa-alue (Siikanen 2009, 119)

Tehtäväsuunnitelmien tekeminen oli tutkimuksen mukaan hyvin vähäistä, jopa 40 % työmaista ei tehnyt niitä ollenkaan. Tehtäväsuunnittelua ei myöskään hyödynnetty osassa työmaita tehtävän ohjaukseen tai laadunvalvontaan. Aloituspalavereissa asioiden käsittely oli vaillinaista ja osassa työmaita palavereja jäi dokumentoimatta.

2. Tuotantosuunnitelmat ja dokumentit jäivät usein määrämuotoisiksi asiakirjoiksi ilman kohdekohtaista sisältöä ja toimivat huonosti työmaan läpivientiä tukevinä apuvälineinä (Siikanen 2009, 119)

Työmaiden suunnitelmat laadittiin vain pinnallisesti ja pelkästään yrityksen vaatimuksen vuoksi. Asiakirjoihin perehdyttiin vain pintapuolisesti minkä vuoksi muun muassa laadunvarmistustoimenpiteitä jäi huomioimatta.

3. Toiminnan taso vaihteli paljon työmaittain ja osa-alueittain jokaisen aineistokokonaisuuden yhteydessä (Siikanen 2009, 119)

Työmaiden väliset tasoerot olivat suuria. Poikkeavat toimintatavat sallittiin työmailla ilman asiasta keskustelua. Sovittuja tehtäväsuunnitelmia jätettiin tekemättä ja aloituspalavereita pitämättä niihin kenenkään puuttumatta. Tuotannonjohdon henkilökohtaisilla asenteilla ja osaami-



sella oli merkittävä vaikutus tämän lopputuloksen kannalta. (Siikanen 2009, 121)

4. Tuotantosuunnitelmia ja ohjaustoimenpiteitä tehtiin irrallisena, jolloin tiedon siirtyminen ja tiedon periytyminen ei toiminut systemaattisesti

Puutteita oli havaittu aliurakoiden sopimusvaiheissa avoimeksi jääneiden kohtien täsmentämisessä aloituspalavereissa sekä välitavoitteiden määrittämisessä. Tehtäväsuunnitelmia ei myöskään hyödynnetty työhön liittyvissä sopimuksissa, koska ne laadittiin toistuvasti vasta sopimusten teon jälkeen. (Siikanen 2009, 121)

5. Laadunvarmistustoimenpiteiden dokumentointi oli puutteellista ja laatuvaatimuksia ei yksilöity työvaiheisiin liittyvissä asiakirjoissa

Laadun tarkastaminen oli usein silmämääräistä ja toimenpiteet jäivät dokumentoimatta tai niistä ei käynyt ilmi tarkastuksen sisältö ja hyväksymispäätös. Pääurakoitsija siirsi tilaajan laatuvaatimukset sellaisenaan suoraan aliurakoitsijoille. Sopimuksissa laatuvaatimukset jäivät yksilöimättä ja niissä oli viittauksia muihin asiakirjoihin, joita ei työmailta löytynyt. (Siikanen 2009, 121–122)

Tutkimuksessaan Siikanen toteaa yhteenvetona, että ongelmien syyt voidaan jaotella kahteen osaan, puutteelliseen johtamisotteeseen ja määrämuotoiseen tekemiseen. (Siikanen 2009)

### 2.5.2 Pekka Hardenin tutkimus

Pekka Harden käsitteli Skanska Talonrakennukselle vuonna 2012 tekemässään työssä tehtäväsuunnittelun ongelmia ja kehitystarpeita. Tutkimukseen osallistui 97 toimihenkilöä. Tutkimus toteutettiin Skanskan omalla tiedonkeruuseen soveltuvalla ohjelmalla.

Tutkimuksessa kysyttiin muun muassa kuinka kauan työnjohtajat käyttävät aikaa tehtäväsuunnitelman tekoon ja käyvätkö he aloitusedellytykset sekä laatuvaatimukset lävitse aloituspalaverissa. Tarkastetaan laatuvaatimukset tehtävän päätyttyä ja mitä ongelmia tehtäväsuunnitteluun liittyy. Lisäksi tutkimuksessa oli erilaisia väittämiä tehtäväsuunnittelusta.








Tutkimustuloksina Harden sai, että tehtäväsuunnitelman tekoon käytetään yrityksessä hyvin vähän aikaa. Yli 60 prosenttia vastanneista käyttää aikaa kaksi tuntia tai sen alle. Vain 20 prosenttia vastanneista käyttää aikaa kuusi tuntia tai enemmän. Tutkimuksen tuloksesta voidaan päätellä, että koska tehtäväsuunnittelun tekemiseen käytetään niin vähän aikaa, se laaditaan usein liian määrämuotoisesti.

Aloitusedellytysten ja laadunvarmistuksen läpikäyminen aloituspalavereissa on hyvin tärkeää tehtävän onnistumisen kannalta. Tutkimuksen mukaan kuitenkin vastaajista vain n. 53 % käy lävitse aloitusedellytykset ja n. 56 % tehtävän laatuvaatimukset aloituspalavereissaan.

Vastaajista 48,5 % tarkastaa laatuvaatimukset tehtävän päätyttyä.

Tehtäväsuunnitteluun liittyviin ongelmiin vastasi 31 henkilöä, joista 13 mielestä tehtäväsuunnittelun tekoon ei ole riittävästi aikaa. Aikapulan koettiin muun muassa johtuvan liian vähäisestä työnjohtajien määrästä ja kohdekohtaisista suunnitelmapuutoksista. Ongelmaksi tutkimuksen mukaan koettiin myös, ettei työnjohto seuraa tai osaa seurata kustannuksia työtehtävien aikana.

Tutkimuksessa oli myös mukana taulukko, jossa oli esitetty erilaisia väittämiä tehtäväsuunnittelusta. Väittämien vastausten perusteella voidaan sanoa, että alkavien tehtävien suunnittelua pidetään tärkeänä ja puolestaan vain 15 % kokee tehtäväsuunnitelman teon helpoksi sekä noin 20 % koki, että tehtäväsuunnitelmasta löytyy kaikki tarvittava työn suunnitteluun. (Harden 2012)

Väittäjä	Arvostelu			
	Täysin samaa mieltä (Arvo: 4)	Osittain samaa mieltä (Arvo: 3)	Osittain eri mieltä (Arvo: 2)	Täysin eri mieltä (Arvo: 1)
Alkavat tehtävät on tärkeää suunnitella (keskiarvo: 3,92; vastaukset: 89/8/0/0)				
Nykyisessä tehtäväsuunnitelmassa on kaikki mitä tarvitsen työn suunnitteluun (keskiarvo: 2,97; vastaukset: 20/55/19/2)				
Tehtäväsuunnitteluun varataan tarpeeksi aikaa (keskiarvo: 2,59; vastaukset: 19/33/30/14)				
Tehtäväsuunnitelma on helppo tehdä (keskiarvo: 2,83; vastaukset: 15/56/19/6)				
Minulta vaaditaan tehtäväsuunnitelma (keskiarvo: 3,31; vastaukset: 50/33/8/6)				
Seuraan kustannuksia (paperilla/excelillä/Ainossa) tehtävän aikana (keskiarvo: 3,08; vastaukset: 37/35/19/5)				
Tehtävän valmistuttua se käydään läpi yhdessä työpäällikön/mestarin kanssa (esim. palautekeskustelu) (keskiarvo: 2,70; vastaukset: 21/37/28/11)				

Taulukko 1. Kyselyssä esitettyjen väittämien vastaukset. (Hardén, 2012)

### 2.5.3 Perttu Oravan tutkimus

Perttu Oravan 2012 tekemän insinööriyön aihe oli tehtäväsuunnitelman vaateet ja niiden kehittäminen. Työn päätarkoitus oli laatia Peab Oy:n käyttöön uusi tehtäväsuunnitelmalomake jo olemassa olevaa pohjaa tiivistäen. Vanhassa tehtäväsuunnitelmapohjassa oli havaittu yrityksessä ongelmia sen täytettävyydessä ja laajuudessa. Näiden asioiden vuoksi tehtäväsuunnitelman täyttöä välteltiin ja joskus se jäi jopa vallan tekemättä.

Tutkimuksessaan Orava haki vastausta muun muassa seuraaviin kysymyksiin:

- Miten tehtäväsuunnitelmaa hyödynnetään työmaalla?
- Mitä vaatimuksia tehtäväsuunnitelman tekeminen asettaa työnjohdolle?
- Mitä mieltä olet tällä hetkellä käytössä olevasta tehtäväsuunnitelmasta?

Tutkimus suoritettiin haastattelututkimuksena toimiston henkilökunnalle ja työnjohtajille. Toimiston henkilökunnan mielestä tehtäväsuunnitelman laadinnasta puuttuu yhtenäinen käytäntö. Henkilökunnan mielestä tehtäväsuunnitelmien puuttuminen on osittain aiheuttanut myös takuuajan korjauksiin kustannusten nousua ja vaikuttanut niiden määrään. Heidän mielestä paremmalla tehtäväsuunnittelulla pystyttäisiin alentamaan takuuajan korjauskustannuksia.

Näin ollen heidän mielestä hyvällä tiedonkululla kaikki osapuolet ymmärtävät, että on yhteisten etujen mukaista tehdä kestävää työnjälkeä ja saada työ tehdyksi kerralla kuntoon.

Työnjohtajien haastattelussa selvisi, että vanha tehtäväsuunnittelulomake oli liian hankala käyttää ja sen rakenne raskas, jolloin se vaati liiallista ajallista panostusta. Laajuutensa vuoksi se ei myöskään palvelnut työnjohtajien omia tarpeita tarpeeksi hyvin. Tämä ongelma tuli muun muassa aliurakoiden tehtäväsuunnitelmissa esille.

Työssä haastateltiin myös Pekka Siikasta, joka työskentelee työmaauditointien parissa insinööritoimisto Pekka Siikanen Oy:ssä. Oravan Siikalle tekemässä haastattelussa päätarkoituksena oli saada selville Siikasen näkemys tehtäväsuunnitelmista, niiden laadusta ja kehittämismahdollisuuksista.

Haastattelussa tuli ilmi, että osa yrityksistä käyttää tehtäväsuunnitelmaa paljonkin hyödyksi, osa taas ei ollenkaan. On hyvin yleistä, että tehtäväsuunnitelmaa pidetään tarpeettomana ja sitä käytetään vain koska on pakko, esimerkiksi juuri auditoinnin vuoksi. Tämä johtaa toisinaan asioiden kaunisteluun auditoijan mieliksi. Tehtäväsuunnitelman laatijan tulisikin aina ymmärtää mitä he tekevät ja mitä sillä on tarkoitus saavuttaa.

Hyvin pienillä resursseilla saadaan tehtyä hyviä tehtäväsuunnitelmia, kunhan ollaan kiinnostuneita siitä mitä ollaan tekemässä. Tähän ajattelutapaan ohjaamisen tulisi tulla ylemmän johdon tasolta. Tehtäväsuunnitelman tulisi kattaa keskeisemmät ja kriittisimmät asiat kuten laatu, aikataulu ja kustannus asiat kohtuullisella tekstin määrällä. (Orava 2012)

#### 2.5.4 Aleksi Harmaisen tutkimus

Taulukko 2. Harmaisen eri tutkimuksista kerätyt havainnot pääteemoittain.

	TESU:ja ei tehdä, esim. ajanpuutteen vuoksi	TESU:ja ei pidetä tarpeellisinä	TESU:ja ei hyödynnetä tarpeeksi aloituspalaverissa	TESU:t laaditaan määrätuotoisesti/mappiin	TESU:ja ei hyödynnetä työn aikana	TESU:n lomakkeet liian laajoja tai muuten työläs tehdä	TESU:n lomakkeet liian suppeita	TESU:n lomakkeet eivät ole muokattavissa
Jenna Hakku Ins 2012	X		X					
Mats Siven Ins 2012				X		X		
Tommi Takanen Ins 2013	X	X					X	
Mikko Simolin Ins 2012	X							
Maria Paulinow Ins 2011			X	X				X
Perttu Orava Ins 2012			X			X		X
Pekka Harden Ins 2012	X	X	X	X	X			X
VTT 2197				X	X			
Arttu Hietala Ins 2011		X	X					
Anita Marjasalo DI 2011	X				X			
Olli Viita Ins 2012	X	X						
Ville Torkkeli Ins 2012		X	X	X	X			
Pekka Siikanen Lins 2009	X				X	X		
Juha-Matti Junnonen Lins 1998						X		
Petri Wegelius Lins 1998	X							
Joachim Berner DI 1998	X					X		
Mika Savolainen DI 1997	X	X						
Markus Peltonen DI 2007	X	X				X		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Tutkimustuloksista käy ilmi, että tehtäväsuunnittelussa on karkeasti viisi eri pääongelmaa. Tehtäväsuunnitelmien tekemättä jättäminen on yksi isoimmista ongelmista ja toisena suunnitelmien hyödynnettävyyttä pidettiin liian alhaisena. Tuloksien perusteella suunnitelmia ei koettu voivan hyödyntää myöskään tarpeeksi aloituspalavereissa tai työaikana. Tehtäväsuunnitelmien laatiminen liian määrämuotoisesti nousi myös yleiseksi ongelmaksi.

Tutkimuksien tulokset kertovat siitä, että useat työnjohtajat pitivät lomakkeita liian laajoina ja vaikeina täyttää ja tällöin lomake jäi liian helposti täyttämättä. Lomakkeita oli myös jätetty täyttämättä aikapulan vuoksi koska työmaan valvontatyön koettiin vievän suurimman osan työnjohtajan ajasta.

Jotta tehtäväsuunnitelmasta saadaan haluttu hyöty irti, pitää sen tekemiseen panostaa ja vanhat asennekysymykset unohtaa. Tähän johtopäätökseen tuli työssään mm. Siikanen, jonka mielestä tuotantosuunnitelmien sisällöstä ja toteutuksesta esimiesten ja koko linjaorganisaation tulisi olla aidosti kiinnostunut. ”Viitsimisongelmat” eivät katoa järjestelmien ja apuvälineiden avulla vaan johtamisen kautta, toteaa Siikanen työssään. Tehtävien aloitusvaiheen suunnittelulle tulisi myös varata nykyistä enemmän aikaa. (Harmainen 2013)

### 3 TEHTÄVÄSUUNNITTELUN MALLEJA

#### 3.1 Aleksi Harmaisen tehtäväsuunnittelumalli

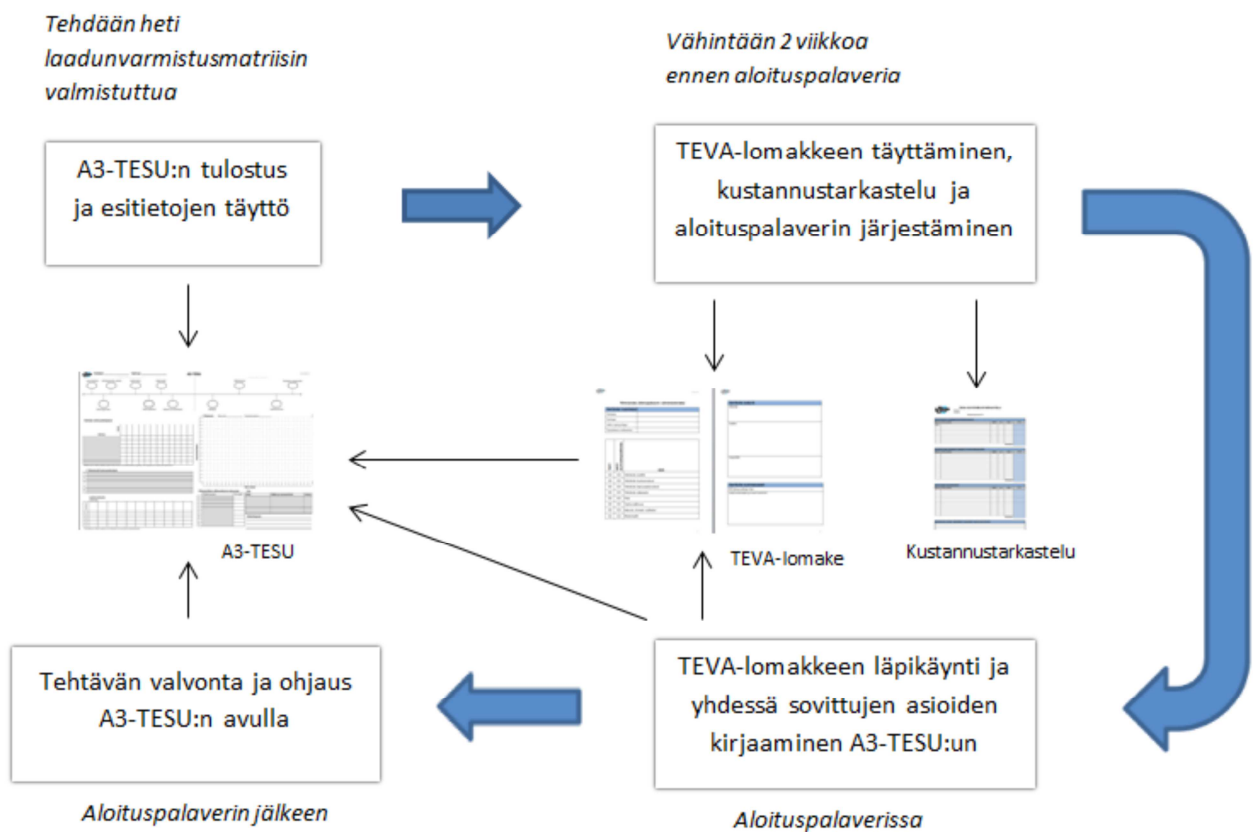
Harmaisen tehtäväsuunnittelumallin kehittämisen tarve syntyi, kun yrityksessä oli huomattu, ettei tehtäväsuunnittelu ollut toivotulla tasolla ja asiaan haluttiin saada muutosta. Yrityksellä ei ollut myöskään käytössä valmiita tehtäväsuunnittelupohjia, jolloin selkeä tarve kehittää suunnittelupohja oli olemassa.

Kehitetyn mallin lähtötietoina toimivat aiemmat tutkimukset aiheesta, kirjallisuuslähteet, toimihenkilöille suoritetujen haastattelujen tulokset ja tehdyt havainnot. Kirjallisuudesta Harmainen pyrki löytämään tehtäväsuunnittelun tärkeimmät asiat, joihin uusi malli pohjautuu. Aikaisemmista tutkimustuloksista Harmainen pyrki löytämään tehtäväsuunnittelun ongelmakohtia ja niiden ratkaisumalleja, jotta voisi hyödyntää niitä oman mallin kehittämisessä.

Tutkittaessa tehtäväsuunnittelua on ilmennyt, ettei tehtäväsuunnittelua aina tehdä yrityksissä, koska se koetaan työlääksi ja on huonosti hyödynnettävissä työmaan johtamisessa. Tämä oli Harmaisen mallin kehittämisen tärkein lähtökohta.

Haastatteluiden avulla hän pystyi saamaan selville yrityksen nykyistä tilaa tehtäväsuunnittelun kannalta. Haastatteluissa selvisi, että käytäntö suunnitelman suhteen oli ollut kirjavaa ja osa ei tehnyt suunnitelmia lainkaan. Työnjohto kuitenkin tiedosti suunnittelun tärkeyden.

Harmaisen kehittämän tehtäväsuunnitelma malli koostuu neljästä eri dokumentista. Ensimmäinen sisältää tehtäväsuunnittelun toimintaohjeen, joka on nelisivuinen ja sen avulla pitäisi pystyä suunnittelemaan tehtävä vaikka ei omaisi aiempaa kokemusta tehtäväsuunnittelusta. Seuraava osio on niin kutsuttu Teva- lomake, eli tehtäväsuunnittelun valmistelulomake, johon työnjohtaja suunnittelee tehtävää ja kerää läpikäytäviä asioita aloituspalaveria varten. Kolmas dokumentti on kustannussuunnittelulomake, johon tehdään tehtävän kustannustarkastelu. Viimeinen osa on varsinainen tehtäväsuunnittelupohja A3 koossa, joka kiinnitetään työmaatoimiston seinälle ja on siitä kaikkien luettavissa.



Kuva 3. Harmaisen dokumenttien käytön kulku. (Harmainen 2013)

Kustannustarkastelulomake on Excel-muodossa ja sitä on tarkoitus käyttää sähköisesti, jolloin tiettyjen solujen arvot saadaan määritettyä automaattisesti. Lomakkeella työnjohtaja tarkistaa tehtävää koskevat määrät ja kustannukset. Kustannuksien määrät ja yksikköhinnat saadaan tavoitearviosta, ja näitä saatuja tuloksia verrataan suunnitelmien mukaisiin kustannuksiin, jotka puolestaan saadaan aliurakkasopimuksista tai työnjohtajan työtunti- ja materiaalilaskelmista.

Toteutuneita kustannuksia verrataan tehtävän aikana tai sen päätyttyä suunniteltuihin kustannuksiin ja tavoitearvioon. Tämän tarkastelun ideana on saada käsitys tehtävän kustannuksista, vertailla niitä ja suorittaa kustannusten tarkistamista.

Varsinaisella A3-Tesulla seurataan tehtävän laatutavoitteita ja aikataulua ja se on lomakkeista tärkein. Täytetyn Teva-lomakkeen ja aloituspalaverin tiedot siirretään A3-Tesuun, jolloin ne tulevat seurantaan tehtävän suorittamisen ajaksi.

Tämän kehitetyn mallin peruseriaatteina toimivat:

1. Aloituspalaverin valmistelu ja tiedon välittäminen
2. Aloituspalaverissa mukana myös työntekijät
3. Dokumentointi tehdään jatkuvana ja kevyenä versiona
4. Tehtävän seurannan ja valvonnan ylläpito

Tehtävän valmistelu lomakkeella työnjohtaja suunnittelee aloituspalaverissa käytävät asiat, jolloin itse palaverissa tiedot saadaan selkeästi välitetyä muille henkilöille. Työntekijöiden osallistumisella aloituspalaveriin, työnjohtaja voi varmistua, että suunnitelmat tulevat kaikkien tietoon. Tehtäväsuunnittelumallin ollessa kevyt, sen käyttöönotto on helpompaa ja tekemällä koko tehtävän ajan merkintöjä lomakkeelle tehtäväkulkua tulee samalla valvottua ja niistä jää dokumentti. (Harmainen 2013)

### 3.2 Ratu- tehtäväsuunnitelmamalli

Ratu-kortistosta löytyy yleinen mallilomakepohja erilaisten rakennustyömaatehtävien suunnittelulle. Ennen mallipohjan täytön aloittamista kortistoon on laadittu tehtäväsuunnittelun muistilista, josta selviää miksi tehtäväsuunnittelua tulee tehdä, kuka sen tekee sekä ohjeistusta täyttöä varten. Näiden lisäksi muistilistassa on selvitetty tehtäväsuunnitelmaan liitteeksi tulevien liitetiedostojen laadintaa sähköisesti. Nämä liitepohjat ja -mallit löytyvät erilliseltä Ratu cd:ltä.

Varsinainen tehtäväsuunnittelumalli on kaikkiaan 16 sivua pitkä ja sen sisältö on jaoteltu 10 eri kohtaan:

1. kohdetiedot
2. työsisältö
3. aikataulu
4. kustannukset
5. laatuvaatimukset
6. usein esiintyviä ongelmia, POA
7. logistiikka
8. koneet, kalusto, välineet
9. työturvallisuus
10. laadunvarmistus

Liitteet

Kohdetiedot sisältävät työmaan ja sen yhteystiedot. Työsisältöön kuuluvat muun muassa tiedot urakoitsijasta, käytettävästä työryhmän koosta ja urakkarajoista sekä tehtävän suorituksen alku- työnaikainen ja lopputila.

Kohdassa kolme käydään lävitse tehtävän aikataulua. Aikatauluosioon kirjataan osatehtävien suoritusjärjestys, tuotantonopeus, välitavoitteet ja työmenekki sekä tarvittava työryhmä. Liitteeksi tulee liittää aika-paikka kaa-vio tai vinjettikuva sekä työmenekkilaskelma.

Kustannuskohtaan merkitään ensin tavoitearviosta saadut summat työ, materiaali ja kalustekustannuksille. Tehtävän jälkeen merkitään toteutuneet kustannukset ja näin saatuja summia verrataan keskenään, jolloin saadaan selville onko kustannustavoitteessa pysytty tämän projektin aikana.

Laatuvaatimuksiin tulee kirjata tehtävässä noudatettavat asiakirjat sekä toiminnalliset vaatimukset. Näiden lisäksi tulee selvittää materiaali-, mitatarkkuus- ja ulkonäkövaatimukset tehtävän osalta.

Potentiaalisten ongelmien analyysistä on mallipohjaan laadittu erillinen taulukko joka on jaoteltu toiminnallisiin, teknisiin ja hankinnallisiin ongelmiin. Jokaisesta tehtäväsuunnitelmaan sisältyvästä ongelmasta mietitään, mikä toimii ongelman hälyttimenä, miten ongelmaa voidaan torjua sekä miten ongelma tarvittaessa korjataan. Näin saadaan kattava analyysi aikaiseksi ja varauduttua eritasoisiiin ongelman mahdollisuuksiin.

Logistiikka osio käsittelee kalustoa, materiaalin varastointia, nostoja ja siirtoja sekä ympäristöön vaikuttavia asioita. Materiaaleihin kirjataan eri materiaalityömitukset ja materiaalien varastointi. Ympäristön kannalta tulee miettiä jätteiden käsittelyä työmaalla, suojauksen tarvetta sekä pölyn ja melun haittoja. Kaluston osalta tulee pohtia, minkälaista kalustoa tehtävässä tarvitaan ja mistä tarvittava kalusto hankitaan sekä onko näiden osalta tehtävä jotakin erityishuomioita.

Työturvallisuusosio pitää sisällään mm. turvallisuussuunnitelman, puutoamissuojaukset, telineet, henkilökohtaiset suojavarusteet, järjestyksen ja jätehuollon asioiden läpikäymisen. Myös kohteen erityisiä turvallisuuteen vaikuttavia riskitekijöitä tulisi pohtia ja kirjata ne ylös.

Viimeisenä osiona on laadunvarmistus. Laadunvarmistuksen osalta merkitään siitä vastuussa olevan henkilö ja miten laadunvarmistus suoritetaan ja miten se dokumentoidaan. Dokumentteina toimivat muun muassa aloitus-pöytäkirja, mallityö ja erilaiset tarkastukset.

Tehtäväsuunnitelmaan tulee liittää mukaan myös seuraavat liitteet:

- työmenekkilaskelma
- materiaalmäärät ja – menekit
- kustannukset
- tuotantoaikataulu
- paikka-aikakaavio / valvontavinjetti
- maksuerätaulukko
- tarkastusdokumentit

Tarkastusdokumenttiosiot on koottu mallin loppuun ja se sisältää muun muassa kohdat työturvallisuudesta, asiakirjoista ja osakohteen- ja mallityön vastaanottotarkastuksista. (Ratu Tehtäväsuunnitelman pohja, 2004)



### 3.3 Kari-Pekka Kujanpään malli

Kujanpää on tutkinut diplomityössään vuonna 2013 työnjohtajan toimenkuvan ja työkalujen kehittämistä rakennusliikkeessä. Työn yhtenä lähtökohtana oli tuoda esiin tehtäväsuunnittelumallin tarkoitusta, parantaa sen käytettävyyttä ja sitä kautta selkeyttää työnjohtajan tehtävän hallintaa. Tutkimuksen taustana toimii yrityksessä suoritettut haastattelut ja alan kirjallisuus lähteet.

Kujanpään tehtäväsuunnittelumallin ajatus lähtee liikkeelle siitä, että työnjohtajan vastuukenttä rakentuu yksittäisistä kriittisistä tehtävistä ja jossa yksittäisen tehtävän hallinta käsittäisi kuusi eri toimenpidettä:

1. Lähtötietojen selvittäminen.
2. Tehtävän suunnittelu.
3. Resurssien varmistaminen.
4. Tehtävän aloitusedellytysten varmistaminen.
5. Tehtävän toteutuksen valvonta ja ohjaus
6. Tehtävän vastaanoton ja taloudellisen loppuselvityksen.

Kujanpään tehtäväsuunnittelu alkaa tehtävän lähtötietojen selvittämisellä, kuten muutkin tehtäväsuunnitelmat. Tarkoitus on täten tutustua muun muassa urakka-asiakirjoihin, tehtävän vaatimukseen ja sen suorittamisen kannalta tarvittaviin suunnitelmiin. Myös yleisiin määräyksiin ja ohjeistuksiin tehtävän kannalta on hyvä perehtyä. Mikäli katsotaan tehtäväsuunnittelun kannalta tarpeelliseksi, voidaan myös tarvittaessa pitää suunnitelmakatselmuksia, joissa osapuolten kesken tarkistetaan perusteellisemmin suunnitelmat, detaljit ja ongelmaa tuottavat kohdat.

Tehtävän suunnittelussa pääpaino on ennakoivassa ohjauksessa jolla varmistetaan, että tehtävän tavoitteet ja vaatimukset ovat selviä kaikille jotka tehtävän suorittamiseen osallistuvat.

Yleensä tehtäväsuunnittelua tehdään tehtävistä jotka ovat joko ajallisesti kriittisiä tai niillä on iso taloudellinen merkitys hankkeen kannalta. Myös mikäli tehtävä omaa korkean laatuvaatimustason tai tehtävä on työturvallisuuden kannalta riskialtis, siitä laaditaan tehtäväsuunnitelma. Takuukorjauksien suoritusten perusteella havaittu virhealttius tehtävässä on myös yksi tehtäväsuunnittelun tekemisen kriteeri.

Kujanpää on tutkielmassaan todennut, että tehtävän hallinnan kannalta on tehokkainta toteuttaa tehtäväsuunnitelma ennen hankintoja. Niin kutsutuissa kiirehankinnoissa, joissa suunnitelmaa ei ennetä tehdä ennen hankintaa, tulisi se saada valmiiksi ennen aloituspalaveria. Tällöin tehtäväsuunnittelua voidaan parhaiten hyödyntää myös hankintojen valmistelussa.

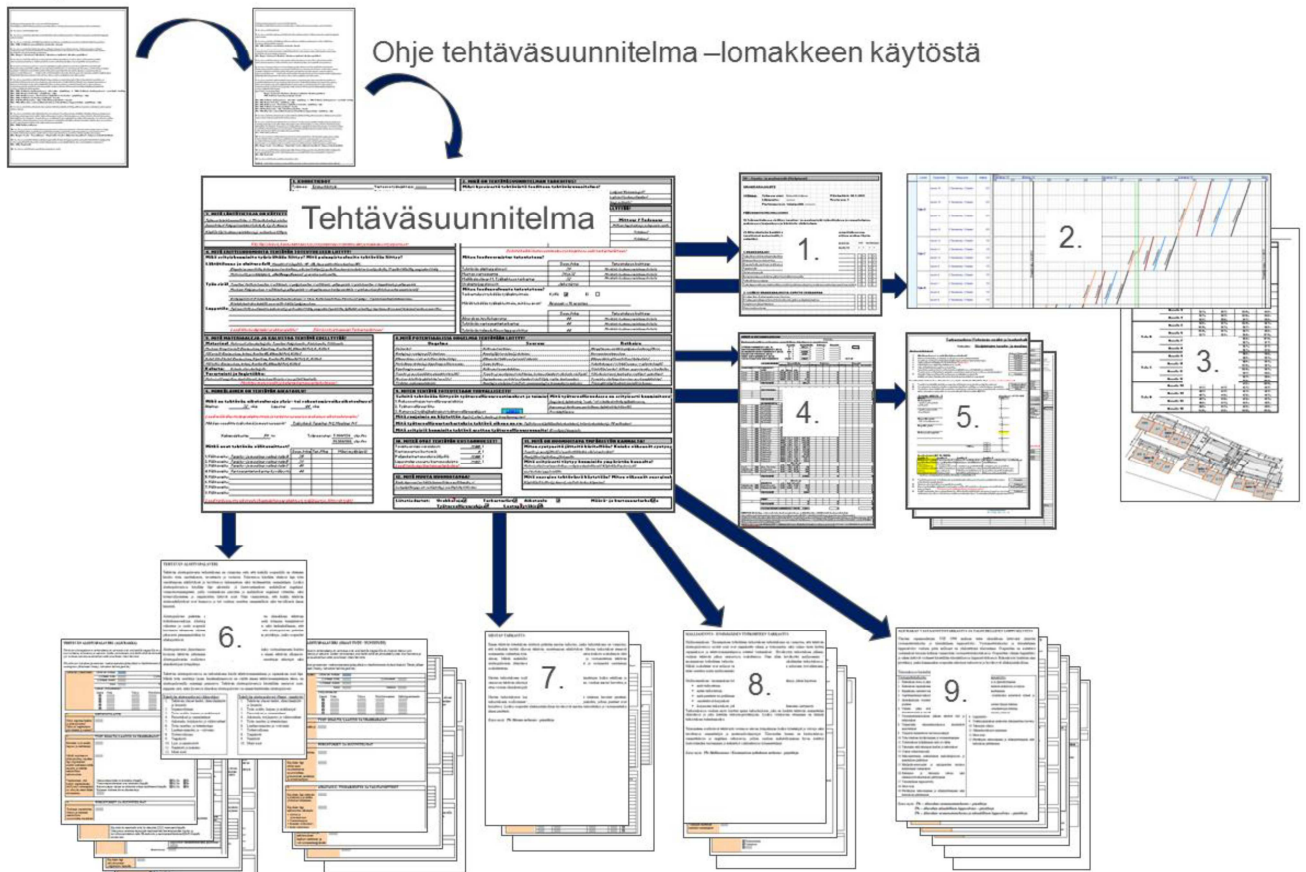
Tehtäväsuunnittelu mahdollistaa onnistuneen toteutuksen, kuten Kujanpää työssään toteaa. Työn idea onkin saada työnjohtaja pohtimaan tehtäväsuunnittelun tarkoitusta. Näin tehtävän kannalta kaikkein tärkeimmät asiat tulisi mahdollisesti mietittyä. Tässä mallissa tehtäväsuunnittelulomake on myös tiivistetty yhteen A3-kokoiseen paperiin, kuten Harmaisen mallissa. Paperilla on yhteensä 12 kysymyslausetta tehtävän toteutuksesta, joihin

vastaamalla tehtävästä olennaisimpien asioiden pitäisi nousta ”ylös”. Olennaisimmat asiat tehtävästä on täten sitten helppo viestiä edelleen muille tehtävän osapuolille.

Tehtäväsuunnittelulomake sisältää seuraavat peruskysymykset, joilla suunnitelma työstetään.

1. Mitkä ovat kohteen tiedot?
2. Miksi kyseisestä tehtävästä laaditaan tehtäväsuunnitelma?
3. Mitä lähtötietoja tehtävän suunnitteluun on käytössä?
4. Mitä erityishuomioita tehtävän toteutukseen liittyy?
5. Mitä materiaaleja ja kalustoa tehtävän toteutus edellyttää?
6. Minkälainen on tehtävän aikataulu?
7. Mitä toimenpiteitä tehtävän laadunvarmistus ja – valvonta edellyttää?
8. Mitä potentiaalisia ongelmia tehtävään liittyy?
9. Miten tehtävä toteutetaan turvallisesti?
10. Mitkä ovat tehtävän kustannukset?
11. Mitä on huomioitava ympäristön kannalta tehtävän toteutuksessa?
12. Mitä muuta huomioitavaa?

### Ohje tehtäväsuunnittelusta



Kuva 4. Kujanpään tehtäväsuunnittelumallin eteneminen

Peruskysymysten lisäksi työnjohtajan on mahdollista käyttää erilaisia liitetiedostoja hyväkseen tehtävän suunnittelussa, jolloin suunnitelmaa pystytään laajentamaan aina kulloinkin kyseessä olevan tehtävän tarvitseman laajuuden mukaan. Näitä liitetiedostoja voivat olla mm. aikataulu, määrä- ja kustannuslaskelmat, turvallisuusohjeet, urakkarajat tai laadunvarmistuksen pöytäkirjat.

Mallissa on käytetty seuraavia liitelomakkeita:

1. Tehtävän urakkarajaliite
2. Tehtävän aikataulu paikka-aikakaaviona
3. Tehtävän aikataulu valvontavinjettinä
4. Tehtävän määrä- ja kustannuslaskelma
5. Tehtävän tarkastuslista
6. Toimintaohje ja pöytäkirja tehtävän aloituspäivän järjestämistä varten
7. Toimintaohje ja pöytäkirja tehtävään liittyvän mestan tarkastamista varten
8. Toimintaohje ja pöytäkirja tehtävään liittyvän mallikatselmuksen järjestämistä varten
9. Toimintaohje ja pöytäkirja tehtävään liittyvän vastaanottotarkastuksen ja taloudellisen loppuselvityksen järjestämistä varten

Kujanpään mallissa liitteenä viisi on tehtävän tarkastuslista. Tätä listaa on tarkoitus käyttää hyödyksi koko prosessin ajan. Tarkastuslistaan tulee kirjata aloitusedellytykset, työnaikaiset toimenpiteet, tekniset laatuvaatimukset ja loppuvaiheen toimenpiteet. Tarkastuslista sisältää myös taulukon, johon merkitään tehdyt tarkastukset ja havaitut puutteet sekä puutteiden korjaustoimet.

Mallin tehtävähallinnan pöytäkirjat ovat Word-muodossa ja niiden täyttämistä helpottamaan on laadittu ohjeistukset. Pöytäkirjat on rakennettu siten, että niiden sisältö on jaoteltu otsikoihin, joiden perusteella tehtävän kannalta tärkeimmät asiat tulee läpikäytyä. Tämän lisäksi sisältö jakautuu kahteen palstaan, vasemmalla puolella on ohjeistus ja oikealla tilaa asiiasällölle. (Kujanpää 2013)

## 4 TEHTÄVÄSUUNNITTELULOMAKKEEN KEHITTÄMINEN

### 4.1 Lomakkeen laadinnan vaiheet

Tehtäväsuunnittelupohjan uudistamisessa on hyödynnetty aihealueeseen liittyviä aikaisempia tutkimustuloksia sekä kirjallisuus lähteitä. Tutkimustuloksina on käytetty Suomen Ammattikorkeakoulun opinnäytetöitä sekä Tampereen Teknillisen Yliopiston diplomitöitä. Näistä töistä olen pyrkinyt hakemaan esiin tehtäväsuunnittelun kannalta tärkeimpiä asioita, jotka tukevat tehtävän läpivientiä. Olen myös yrittänyt löytää tutkimustuloksista niitä tekijöitä, joiden vuoksi tehtäväsuunnittelu on koettu ongelmalliseksi ja haastavaksi.

Kyselytutkimus suoritettiin sähköpostikyselynä yrityksen tuotannon kehitysyryhmän työmaapäälliköiden keskuudessa 29.4 – 7.5.2014 välisenä aikana. Tutkimusryhmään kuului kahdeksan henkilöä, joista neljä vastasi kyselytutkimukseen.

Tutkimusmuodoksi valikoitui sähköpostin välityksellä suoritettava kyselytutkimus. Sähköiseen kyselytutkimusmuotoon päädyin, koska osa tutkimukseen osallistuvista henkilöistä sijaisi maantieteellisesti etäällä toisistaan.

Mielestäni parempi ja kattavampi vaihtoehto olisi ollut toteuttaa haastattelut henkilöhaastatteluina, jolloin varsinaisten kysymysten lisäksi olisi ollut mahdollista esittää lisäkysymyksiä aiheesta sekä tehdä tarkentavia kysymyksiä vastauksiin. Vastausprosentti olisi saattanut olla myös korkeampi jos olisin päässyt suorittamaan haastattelut henkilöhaastatteluina sähköisen haastattelun sijasta. Tämä vaihtoehto ei kuitenkaan nyt tämän työn puitteissa ollut mahdollinen.

### 4.1.1 Yhteenveto kyselytutkimuksesta

Kyselytutkimuksessa oli tarkoitus selvittää, mitä asioita työmaapäälliköt pitävät tärkeinä tehtäväsuunnitelmassa ja minkälainen on hyvä tehtäväsuunnitelmapohja.

Tutkimuksessa halusin kiteyttää työmaapäälliköiden ajatukset tehtäväsuunnitelmasta näihin kahteen asiaan, minkä vuoksi kyselytutkimukseen valikoitui mukaan vain kaksi laajempaa kysymystä aihealueesta.

Kyselytutkimuksen kysymykset työmaapäälliköille:

- Mitkä asiat sinun mielestä jokaisen tehtäväsuunnitelman tulisi pitää sisällään?
- Millainen on hyvä tehtäväsuunnitelma?

Tutkimuksen vastaukset löytyvät kokonaisuudessaan liitteestä 1. Vastauksista on poistettu samaa asiaa tarkoittavat kohdat päällekkäisyyksien vuoksi.

Kyselytutkimuksesta kävi selkeästi ilmi, että uuden lomakkeen toivottiin olevan ennen kaikkea tekijälleen hyödyllinen, lyhyt ja ytimekäs ja siten helposti täytettävissä oleva. Kattavuus tuli ilmi kahdessa vastauksessa sekä lomakkeen keveyttä ja ytimekkyyttä toivottiin lisäksi yhdessä vastauksista. Lomakkeelta haluttiin myös selkeyttä, jolloin jokainen osapuoli saisi lomakkeen läpi käytyään yhtenäisen kuvan suoritettavasta tehtävästä.

Tämän työn perusteella saatuja tutkimustuloksia tukevat myös aikaisemmat aiheesta suoritettut tutkimukset. Perttu Oravan 2012 tekemästä tutkimuksesta käy ilmi, ettei tehtäväsuunnittelua tehdä, koska tehtäväsuunnitelmia pidetään liian laajoina tai muuten työläinä tehdä. Samaan tulokseen tuli myös Pekka Siikanen tutkimuksessaan vuonna 2009. Ajan puute on

myös osoittautunut ongelmalliseksi tehtäväsuunnittelun laadinnassa, kuten Pekka Hardenin vuonna 2012 tekemä tutkimus toteaa. Ajanpuute on ollut esillä myös muissa tehtäväsuunnittelu koskevilla tutkimuksilla.

Kyselytutkimus sai kiitettävästi vastauksia kysymykseen mitä asioita jokaisen tehtäväsuunnitelman tulisi pitää sisällään. Tärkeimmiksi asioiksi nousivat lähtötietojen tarkka määrittely, riskianalyysi, työturvallisuus ja aikataululliset asiat sekä laatu ja tehtävän aloitusedellytykset. Näitä asioita tärkeinä piti vähintään kaksi vastaajaa neljästä. Tutkimuksessa muita tärkeiksi koettuja asioita olivat muun muassa resurssi ja materiaaliasiat, sidosryhmät ja työtavat. Työsuorituksen kannalta myös tarvittava määrä sovellettavia määräyksiä ja työn lopputuloksen tarkastelu nousi esille vastauksissa.

Tämän työn tutkimustulokset ovat samansuuntaisia aikaisempien tutkimustulosten kanssa ja tukevat teoriaa, että tehtäväsuunnittelulomakkeen tulee olla täytön kannalta riittävän suppea, jotta sen täyttämisen mielekkäisyys säilyisi tekijällä.

### 4.2 Tehtäväsuunnittelulomakkeen kehitysehdotukset

Tehtäväsuunnittelulomaketta arvioi kaksi työmaapäällikköä, jotka vastasivat myös kyselytutkimukseen mallin laadintaa varten. Vastauksissa lomaketta arvioitiin käyttökelpoiseksi, mutta myös raskaan oloiseksi versioksi. Lomakkeessa ollutta asiakirjataulukkoa ei nähty hyödyllisenä tehtäväsuunnittelun kannalta. Tehtäväsuunnittelulomakkeelta toivottiin myös mallipohjaa siihen, mitä lomakkeessa käsitellään missäkin vaiheessa. Aloituspäätöksen muistion kanssa päällekkäin olevia asioita toivottiin olevan mahdollisimman vähän. Lomakkeen aloitusedellytys ja paikka-aikakaavion taulukoiden toivottiin olevan isompia, jotta niihin olisi helpompi kirjoittaa. Työturvallisuus, materiaalit sekä kalusto ja työvälineet kohdissa rivejä koettiin olevan liian paljon tilaa viemässä. Vastaanotto ja alkutilaan toivottiin puolestaan lisää rivejä.

Lomaketta tulisi vielä testata enemmän, erityisesti tehtäväsuunnitelman laadinnan tarpeen hetkestä alkaen, jotta saataisiin tarkempaa tietoa lomakkeen käytettävyydestä ja hyödynnettävyydestä tehtäväsuunnittelussa. Lomakkeen käyttöä tehtäväsuunnittelussa pidettiin kuitenkin mahdollisena arviointien perusteella. Hyödynnettävyyden koettiin paranevan erityisesti jos lomaketta voitaisiin jatkokehittää käyttökertojen osoittamien kehitysehdotuksien mukaisesti.

Tehtäväsuunnittelulomakkeeseen tehtiin muutoksia näiden kehitysehdotuksien perusteella, jotta se olisi mahdollisimman käyttökelpoinen yrityksen tehtäväsuunnittelussa. Uuden mallin käyttöönotto vaatii kuitenkin aina alkuun totuttelua sen käyttäjiltä, kuten tässäkin tapauksessa. Uskon kuitenkin, että lomaketta voitaisiin hyödyntää tehtäväsuunnittelussa, kuten kehitysehdotuksien pohjalta arvioitiin. Lisäarvoa lomakkeeseen tuo varmasti varsinaisten tehtäväsuunnittelun käyttökertojen kautta saatujen palautteiden pohjalta tehtävien lisämuutosten kautta.

## 5 UUSI LOMAKE JA SEN KÄYTTÖOHJE

Tehtäväsuunnittelulomakkeen kehittämisen taustalla oli halu saada siitä, käyttökelpoinen työkalu yrityksen käyttöön. Lomakkeen kehittäminen lähti liikkeelle tehtäväsuunnittelusta kirjoitettuun kirjallisuuteen perehtymisellä ja aiheesta tehtyihin tutkimustuloksiin tutustumisella. Näiden tietojen perusteella sekä kyselytutkimusten tulosten pohjalta lähdin työstämään tehtäväsuunnittelun mallia.

Tutkimustuloksien perusteella päädyin malliin, joka on suppea A3-kokoinen lomake. Uusi lomake on liitteenä 2. Lomakkeen rinnalla käytetään yrityksen omaa aloituspalaverin pöytäkirjaa, joka on liite 4. Aloituspalaverin pöytäkirjaa ei tämän työn puitteissa tehty uudelleen, koska yrityksen käytössä oleva malli on todettu hyväksi ja kattavaksi. Kustannusvertailu suoritetaan yrityksen työmaapäälliköiden käytössä olevalla kustannusten hallintaohjelmalla.

Tehtävän luonteesta riippuen tehtäväsuunnittelua voi halutessaan laajentaa myös erilaisiin yrityksen käytössä oleviin asiakirjoihin tai käyttää niitä tehtäväsuunnitelman liitteinä tarpeen mukaan. Tällainen asiakirja voi olla esimerkiksi tarkempi aikataulukaaavio tai laajempi alainen työturvallisuusselvitys.

Uusi lomake on laadittu Excel-tiedostona. Ohjelmalla lomake on esitäytettävissä. Täytön jälkeen lomake tulostetaan A3-kokoisena ja kiinnitetään esimerkiksi työmaapäällikön seinään. Näin lomake on kaikkien osapuolten nähtävillä ja luettavissa, jolloin tehtäväsuunnitelman tärkeimmät asiat välittyvät eteenpäin. Lomaketta on myös helppo päivittää tehtävän edetessä, jolloin sen ajantasaisuus säilyy. Lomakkeen täytöstä on laadittu ohje, joka on liite 3.

### 5.1 Tehtäväsuunnittelulomakkeen sisältö

Lomakkeen yläosaan merkitään työmaan nimi ja numero, tehtäväsuunnitelman aihe sekä lomakkeen laadinta päivä ja laatijan nimi. Urakoitsija/työryhmä kohtaan merkitään tiedot urakoitsijasta sekä työryhmän koko. Urakan rajaukseen on tarkoitus kirjoittaa lyhyt kuvaus siitä miten urakka on suunniteltu rajattavan tehtävän osalta.

### 5.2 Aloitusedellytykset

Aloitusedellytykset laatikkoon kirjoitetaan tärkeimmät edellytykset, joita ilman tehtävää ei päästä aloittamaan. Edellytyksien jäljessä oleviin ruutuihin kirjataan osakohteet, joihin tehtävä on jaoteltu. Esimerkkinä jaottelusta voisi olla kerrostalotyömaa kohteessa runkovaiheen jaottelu eri kerroksittain. Kun osakohteen aloitusedellytys ei ole vielä kunnossa, sen yli vedetään vinoviiva. Kun aloitusedellytys on kohteessa kunnossa, käytetään rastia. Halutessaan ruudukossa voi käyttää myös päiväystä osakohdemerkinnän perässä merkitsemään milloin edellytyksen tulee olla kunnossa.

Kaikissa tehtävissä jaottelua ei ole tarvetta tehdä osakohteisiin ja tällöin voidaan edellytyksien jälkeiseen ruutuun viedä vain tieto milloin edellytys tulee olla valmiina. Tällaisia tehtäviä varten on myös edellytyksien eteen tehty pienet ruudut, joita on tarkoitus käyttää merkitsemään, että tehtävän aloitusedellytys on kokonaisuudessaan kunnossa. Ruutuun merkitään tällöin rasti. Tyhjä ruutu merkitsee, ettei edellytys ole vielä kunnossa.

### 5.3 Aikataulu

Aikataulun tarkka laadinta tehtävälle on hyödyllistä tehdä jo tehtävän suunnittelu vaiheessa. Aikatauluun myöhemmin tulevista muutoksista huolimatta, tehtävän tarkka kesto voidaan siirtää aikataulussa paremmin sopivaan kohtaan, jolloin suunnittelun tarve tehtävälle muutoksista riippumatta on myöhemmissä vaiheissa vähäisempää.

Lomakkeen aika-paikkakaavioon on tarkoitus merkitä työn aikataulullinen etenemä. Aikatauluun voidaan myös merkitä edeltävän ja seuraavan työvaiheen aikataulut, jolloin mahdolliset päällekkäisyydet tehtävien kesken tulee helpommin havaituiksi. Aikataulun merkitseminen ja sen seuranta työtehtävän edetessä auttaa havaitsemaan ajoissa työtahdissa mahdollisesti syntyvät aikataululliset poikkeamat jolloin poikkeamien korjaavat toimenpiteet päästään aloittamaan nopeasti. Aikataulukaaavion alareunaan merkitään tehtävän aloituspäivämäärä sekä milloin tehtävän tulee olla valmis.

Aikataulukaaavion alla on lomakkeessa taulukko välitavoitteiden kirjaamista varten. Taulukkoon tulee merkitä välitavoitteet sekä päivämäärät mihin mennessä niiden tulee olla valmiina. Välitavoitteet viedään aika-paikka kaavioon ja niiden avulla työn ajallista etenemistä seurataan.

### 5.4 Työturvallisuus

Työturvallisuus on tärkeä osio suunnittelussa ja siinä tulee ottaa huomioon sekä henkilökohtainen, että yleinen turvallisuus tehtävän suorittamisen kannalta. Työturvallisuusriiveille tulee kirjata tehtävän kannalta tärkeät työturvallisuutta koskevat erityishuomiot, kuten erilaiset työssä käytettävät suojaimet tai muut turvallisuutta parantavat toimenpiteet.

### 5.5 Materiaalit sekä kalusto ja työvälineet

Materiaaleihin merkitään tehtävän kannalta tärkeimmät käytettävät materiaalit, jotta niiden saatavuus voidaan varmistaa ja hankinnat toteuttaa hyvissä ajoin ennen tehtävän aloitusta. Kalusto- ja työvälineetkohtaan kirjataan niiden osalta tehtävät erityishuomioinnit, jotta esimerkiksi nostimien ja erikoistyökalujen tarpeeseen osataan varautua ennakoita.

### 5.6 Laatu ja laadunvarmistus

Laatuvaatimuskohtaan kirjataan laadun kannalta tärkeimmät esiin tulleet asiat. Näin laadulliset tavoitteet tulevat kaikkien osapuolten tietoon vaikka

aloituspalaveriin ei olisi päässyt osallistumaan. Laatukriteereiden tiedostaminen tarkasti lisää onnistumismahdollisuutta, että työ saadaan suoritettua kerralla kuntoon, jolloin työn turhalta tekemiseltä vältytään ja lopputuote täyttää sopimuksienmukaiset vaatimukset. Laatuvaatimussarakkeen alapuolelle on varattu rivit, johon tulee määrittää tehtävän alkutila. Alkutilan tulee kuvata työmaan tilannetta, jollaisena työryhmä ottaa sen vastaan tehtävän alkaessa.

Laadunvalvontataulukkoon merkitään tehtävässä tarkastettavat työt, niiden sijainti kohteessa ja tarkastusajankohta sekä tarkastuksen suorittajan nimenlyhennys. Taulukon alle on lisäksi varattu tila viranomaistarkastuksien kirjaamista varten, joita voivat olla esimerkiksi palotarkastus ja työturvallisuutta kartoittavat tarkastukset.

### 5.7 Potentiaalisten ongelmien analyysi

Tehtävään voi sisältyä monenkaltaisia ongelmatekijöitä, kuten turvallisuuden, teknisiin, resursseihin tai olosuhteisiin liittyviä tekijöitä. Ongelmat tulee kartoittaa tehtävän osalta laaja-alaisesti. Lomakkeessa olevaan taulukkoon merkitään merkittävimmät ongelman aiheuttajat sekä miten niihin voidaan varautua. Kun ongelmat on tunnistettu, niitä pystytään paremmin ennakoimaan ja torjumaan.

Lomakkeen lopussa on vielä tilaa mahdollisille muille esiin tuleville huomioitaville asioille.

## 6 LOPPUPOHDINTA

Tämän työn tuloksena syntynyt tehtäväsuunnittelun pohja on tarkoitettu työnjohtajien työkaluksi työmaan yksittäisten tehtävien hallinnointiin. Lomake on rakenteeltaan kevyt, ja siihen on haluttu tiivistää tehtäväsuunnittelun kannalta kaikkein olennaisin osa. Rakenteella on haluttu tuoda tehtäväsuunnittelun pohjan käyttö mahdollisimman helpoksi ja selkeäksi ja sitä kautta tukea pohjan käyttämistä suunnittelun apuna.

Tehtäväsuunnittelu oli ennen tämän työn tekemistä minulle käsitteenä tuttu, mutta sen sisältö ja kokonaisuus hahmottui vasta työn tekemisen lomassa. Aineistona käytetyt insinööri - ja diplomityöt antoivat tutkimuksiltaan hyvän pohjan lomakkeen rakentamiselle sekä auttoivat ymmärtämään tehtäväsuunnittelun ongelmia työelämälähtöisesti.

Aikaisempien tutkimuksien perusteella oli käynyt ilmi, että tehtäväsuunnittelussa suurimpia ongelmia on, ettei suunnitelmia aina tehdä. Mikäli suunnitelma laaditaan, sen tekeminen koettiin aikaavieväksi ja mutkikkaaksi. Tehtäväsuunnitelmien laatiminen liian määrämuotoisena on ollut myös yksi esiin nouseva ongelma. Tehtäväsuunnitelmien hyödynnettävyyttä pidettiin lisäksi huonona, mikä oli yksi niiden tekemättä jättämisen osasy.



Tehtäväsuunnittelulomakkeiden uudistamisten avulla, lomakkeista on mahdollista saada selkeämpiä ja täytön kannalta helpompia, jolloin niiden käytön mielekkyys paranee. Oikealla asenteella ja ylemmän johdon valvonnan tuella voidaan tehtäväsuunnittelua yrityksissä parantaa merkittävästi. Aikaresurssien käytettävyys tehtäväsuunnitteluun tulisi yrityksissä varmistaa, jotta suunnitelmiin ehditään panostaa ja sitä kautta maksimoida niistä saatava hyöty.

Tehtäväsuunnittelu on hyvä työkalu työtehtävän laaja-alaiseen tarkasteluun ja oiva seurannan väline. Sen avulla eri tehtävän osapuolten on mahdollista saada kattavaa tietoa suoritettavasta tehtävästä koko tehtävän ajan. Oikein käytettynä tehtäväsuunnittelu antaa myös tekijälleen hyvän välineen saavuttaa tehtävälle asetetut tavoitteet.

Tämän työn tutkimustuloksien perusteella tehtäväsuunnittelulomakkeelta haetaan tiivistä ulkoasua ja mahdollisimman hyvää hyödynnettävyyttä. Hyödynnettävyyttä tukee, että lomakkeeseen tulisi sisällyttää runsaasti asioita tehtäväsuunnittelusta. Rungas sisällöllinen toive viestii osaltaan myös kiinnostuksesta suunnitelmaa kohtaan. Samankaltaisia asioita tuli ilmi aikaisemmissa tutkimustuloksissa joita tehtäväsuunnittelusta on tehty, sillä myös niissä lomakkeilta toivottiin selkeyttä, hyödynnettävyyttä, ja ettei lomakkeet olisi turhan raskaita, jolloin niihin ehdittäisiin panostaa. Tärkeää oli myös käytettävyyden säilyttäminen työn ohjauksessa. Näin ollen tutkimustulokset tukevat suurelta osin toisiaan ja viestittävät samansuuntaisia asioita tehtäväsuunnittelun osalta.

Näiden tietojen sekä lomakkeen arviointien pohjalta yrityksen käyttöön on suunniteltu uusi tehtäväsuunnittelumalli. Tuotannon suuntautumisvaihtoehtoni puolesta tehtäväsuunnittelu tulee mahdollisesti olemaan osa toimenkuvaani tulevaisuudessa, jonka vuoksi aihe oli minulle mielenkiintoinen ja se antoi laajemman näkökannan tehtäväsuunnittelusta kokonaisuudessaan.

Lopuksi haluan vielä kiittää opinnäytetyöni mahdollistamisesta ja erinomaisesta ohjauksesta Pohjola Rakennus Sisä-Suomi Oy:n Juha Kortesuota, Tutkija Anssi Koskenvesaa sekä Hämeen ammattikorkeakoulun ohjaavaa opettajaani Jari Komsia. Lisäksi haluan kiittää aviomiestäni tuesta ja kannustuksesta.

## LÄHTEET

1. Hardén, P. 2012. Tehtäväsuunnittelu. Insinööriyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu, rakennustekniikka.
2. Harmainen, A. 2013. Tehtäväsuunnittelun toimintatapojen kehitys. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto, rakennustekniikan koulutusohjelma.
3. Junnonen, J-M & Kankainen, J. 2012. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. 2.uudistettu painos. Suomen Rakennusmedia Oy. Helsinki.
4. Kankainen, J & Junnonen, J-M. 1999. Tehtäväsuunnittelu ja valvonta rakentamisessa. 1. painos. Saarijärvi 1999
5. Koskenvesa, A. & Pussinen, T. 1999. Kehitys & tuottavuus, Opas urakoitsijan tehtäväsuunnitteluun. Helsinki. RTK-FAKTA OY.
6. Kujanpää, K-P. 2013. Työnjohtajan toimenkuvan ja työkalujen kehittämisen rakennusliikkeessä. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto, rakennustekniikan koulutusohjelma.
7. Orava, P. 2012. Tehtäväsuunnitelman vaateet ja kehittäminen. Opin näytetyö. Oulun seudun ammattikorkeakoulu, rakennustekniikan koulutusohjelma.
8. Ratu. Rakennustöiden laatu 2014. Helsinki, Rakennustieto Oy.
9. Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu - Ohje aliurakan ja työkaupan hallintaan. Suunnitteluohje. Helsinki, Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS
10. Ratu 7008: 2004. Tehtäväsuunnittelun esimerkit – Tehtäväsuunnittelun muistilista.
11. Ratu 7009: 2004. Tehtäväsuunnittelun esimerkit – Tehtäväsuunnitelman pohja.
12. Siikanen, P. 2009. Työmaiden tuotannonohjauksen ongelmat ja kehitystarpeet. Espoo. Multiprint Oy.

## Kyselytutkimuksen tulokset

### Mitkä asiat sinun mielestä jokaisen tehtäväsuunnitelman tulisi pitää sisällään?

- tehtävän lähtötietojen tarkka määrittely
- tavoitteen määrittely
- resurssit
- työtavat
- sidosryhmien läpikäynti
- riskianalyysi
- suunnitelmatarpeiden kartoitus
- viranomaistoimien tarpeellisuus
- materiaali resurssit/tarve ajankohta
- luovutus aikataulu ja materiaalit
- käytönopastus
- takuu menettely
- työturvallisuus asiat, riski arviointi
- aloitusedellytykset ja vastaanotto asiat
- mallityö
- loppukatselmus
- Sisältää tarvittavan määrän työsuoritukseen sovellettavia määräyksiä ja toleransseja
- Työsuorituksen keston määrittely, työryhmät jne.
- Lähtötilanne, lopputilanne
- Selkeä kuvaus tehtävästä ja toimenpiteet joilla päästään haluttuun lopputulokseen
- Laatu- ja aikatauluvaatimukset
- Mittarit joilla lopputulosta tarkastellaan

### Millainen on hyvä tehtäväsuunnitelma?

- kaikenkattava
- 1 A4, jossa rastiruutuun kohdat
- nyt toimintajärjestelmään tehty mallipohja on hyvä
- kattava, mutta silti yksinkertainen ja ”kevyt”
- ottaa huomioon kaikki kriittisimmät työvaiheet ja riippuvuudet
- selkeä, josta jokainen osapuoli saa yhtenäisen kuvan tehtävästä työstä, työn vaatimuksesta ja toimenpiteistä joilla päästään haluttuun lopputulokseen.



## TEHTÄVÄSUUNNITTELULOMAKKEEN TÄYTTÖOHJE

Tehtäväsuunnittelulomake tulee täyttää hyvissä ajoin ennen tehtävän alkamista.

- Ennen tehtäväsuunnittelulomakkeen täyttöä tulee sopia ja pitää aloituspalaveri.
- Aloituspalaverin muistiosta tulee siirtää tärkeimmät sovitut asiat A3 tehtäväsuunnitelmalomakkeeseen, niille sopiviin kohtiin.
- Tee kustannusvertailu yrityksen kustannusten hallintaohjelmalla.
- Lomake on esitäytettävissä Exel-sovelluksella. (rastit ruutuihin on tarkoitus täyttää kynällä)

Lomakkeen yläosaan merkitään työmaan nimi ja numero, tehtäväsuunnitelman aihe sekä lomakkeen laadinta päivä ja laatijan nimi. Urakoitsija työryhmä kohtaan merkitään tiedot urakoitsijasta sekä työryhmän koko. Urakan rajaukseen on tarkoitus kirjoittaa lyhyt kuvaus siitä miten urakka on suunniteltu rajattavan tehtävän osalta.

**Aloitusedellytykset**

Aloitusedellytykset taulukkoon tulee tehtävän kannalta tärkeimmät aloitusedellytykset. Edellytyksien jäljessä oleviin ruutuihin kirjataan osakohteet, joihin tehtävä on jaoteltu. Aloitusedellytyksen ollessa osakohteessa kunnossa, merkitse rasti osakohteen päälle. Jos edellytys ei ole vielä kunnossa, vedetään osakohteen päälle vinoviiva. Ruudukossa voi käyttää myös päiväystä osakohdemerkinnän perässä merkitsemään milloin edellytyksen viimeistään tulee olla kunnossa. Mikäli aloitusedellytystä ei tarvitse jakaa osakohteisiin, käytä aloitusedellytyksen edessä olevaa pikkuruutua merkitsemään rasti, kun edellytys saavutettu. Tyhjä ruutu merkitsee, ettei edellytys ole kunnossa.

Aloitusedellytykset						
Edellytys						
Materiaalit	A1	A2	A3	B1	B2	B3

Merkitse ruutuun kohde (+pvm) Yksi vinoviiva = työn alla, rasti = valmis

rasti pikkuruutuun = edellytys kokonaan valmis

### ***Paikka-aika kaavio***

Merkitse kaavioon tehtävän aikataulullinen etenemä. Tarvittaessa aikatauluun voidaan myös merkitä edeltävän ja seuraavan työvaiheen aikataulut, jolloin mahdolliset päällekkäisyydet tehtävien kesken on helpompi havaita. Mikäli tehtävä on jaettu välitavoitteisiin, merkitse välitavoitteet ja niiden päättymisajankohta ja vie välitavoitteet kaavioon.

### ***Työturvallisuus, materiaalit sekä kalusto ja työvälineet***

Merkitse tehtävän kannalta tärkeimmät huomioitavat asiat työturvallisuudessa niille osoitettuihin riveihin, esim. tehtävän suorituksen aikana käytettävät suojaimet tai muut turvallisuutta parantavat tekijät.

Materiaaleihin kirjataan tärkeimmät tehtävässä käytettävät materiaalit, jotta varmistutaan niiden saatavuudesta ja hankinnat ehditään tehdä ennen tehtävän aloitusta.

Kalusto ja työvälineet kohtaan kirjataan niiden osalta tehtävät erityishuomioinnit, jotta esimerkiksi nostimien ja erikoistyökalujen tarpeeseen osataan varautua ennakolta.

### ***Laatuvaatimukset ja laadunvalvonta***

Kirjaa ylös tärkeimmät laatuvaatimukset. Merkitse myös tehtävän vastaanotto ja alkutila. Laadunvalvontataulukoon merkitään tehtävän kannalta tarkastettavat työt ja niiden sijainti kohteessa sekä tarkastuspäivämäärä ja tarkastajan nimimerkki. Viranomaistarkastuksille on varattu tila laadunvalvontataulukon alapuolelle.

### ***Potentiaalisten ongelmien analyysi***

Taulukkoon merkitään tehtävän kannalta merkittävimmät ongelmat ja miten ongelmaan varaudutaan.

Lomakkeen lopussa on vielä tilaa mahdollisille muille esiin tuleville huomioitaville asioille.

TYÖVAIHEEN ALOITUSPALAVERI			
TYÖMAA :	MALLITYÖ	TYÖNUMERO	
TYÖVAIHE:			
AIKA JA PAIKKA:			
OSALLISTUJAT:	NIMI		
1. SUUNNITELMAT JA SOPIMUKSET			
<b>Suunnitelmat</b>			
(mahd. puutteet yms)			
<b>Sopimus</b>			
(mahd epäselvyydet, tulkinta erimielisyydet)			
2. AIKATAULU			
Työn suoritusaika			
Välitavoitteet			
Edellytykset töiden aloittamiselle			
3. LAATUVAATIMUKSET			
Sopimusasiakirjat, normit, ohjeet yms.			
Malliasennus			
Tarkemittaukset			
Muut tarkastukset ja mittaukset			
Työvaiheen vastaanotto			
4. MATERIAALITOIMITUKSET, MATERIAALIEN VARASTOINTI			
Purkaminen, varastointi yms.			

