

Tony Forsback

Tehtäväsuunnittelutietolomake

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työnjohto

Mestarityö

16.10.2018

Tekijä Otsikko	Tony Forsback Tehtäväsuunnittelutietolomake
Sivumäärä Aika	22 sivua + 1 liitettä 16.10.2018
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennusalan työjohto
Suuntautumisvaihtoehto	Talon rakennus
Ohjaajat	Anne Pietilä, Metropolia AMK Työpäällikkö Juha-Pekka Purtilo, Oy Rakennuskultti Ab
<p>Nykypäivänä jokaiselta rakennusliikkeeltä tulisi löytyä tehtäväsuunnitelmatietolomake, jota työmaalla työnohtajat pystyvät käyttämään apuna omassa johtamisessaan. Tällainen työkalu säästää aikaa kenttäjohtamiselle, kun mahdolliset ongelmakohdat on ennakkoon mietitty ja niiden ratkaisemiseksi on mahdollisesti saatu jotakin tehtyä. Tehtäväsuunnitelma toimii tukena työnohtajalle tehtävän läpiviemiseksi.</p> <p>Tämän mestarityön tarkoitus oli saada kehitettyä Rakennuskultille toimiva tehtäväsuunnitelmalomake. Tavoite oli saada tehtyä ensimmäinen käyttökelpoinen pohja yritykselle, koska entuudestaan ei ollut minkäänlaista pohjaa. Lähtötiedot, ja minkälaisia asioita lomakkeesta tulisi löytyä, selvitettiin työpäällikön kanssa. Näillä tiedoilla pohja saatiin tehtyä. Jotta pysytään kehityksen mukana, niin toivottavasti tätä tehtäväsuunnitelmapohjaa lähdetään kehittämään ja jalostamaan eteenpäin.</p> <p>Työtä tehdessä käytettiin hyväksi Ratu-tiedostoja, muita digitaalisia tiedostoja sekä painettua kirjallisuutta. Lisäksi apuna tehtäväsuunnitelmapohjan tekemisen käytettiin joitakin muihin tarkoituksiin yrityksessä tehtyjä lomakkeita, jotka oli todettu toimiviksi.</p> <p>Lopputulos on toimiva, yksinkertainen, helppotäyttöinen ja selkeä tehtäväsuunnitelmapohja. Todennäköisesti lomake menee suurempaan käyttöön yrityksessä, jotta välttyttäisiin ikäviltä työnaikaisilta yllätyksiltä ja työnohtajat saavat työvaiheiden johtamiseen lisätyökälun.</p>	
Avainsanat	Tehtäväsuunnitelma, työnohtaja

Author Title	Tony Forsback Task plan information form
Number of Pages Date	22 pages + 1 appendices 16 October 2018
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Bachelor of construction management
Specialisation option	House building
Instructors	Anne Pietilä, Metropolia University of Applied Sciences Juha-Pekka Purtilo, Chief of staff Oy Rakennuskultti Ab
<p>Today, every building company should have a task plan to be used by the construction site managers. Such a tool saves time for field management when potential problems have been anticipated and something can be done to resolve them. The task plan supports the construction site manager in their work undertaking the project.</p> <p>The purpose of the study was to prepare the basis of a work plan for Rakennuskultti. The goal was to make the first useful draft for the company, starting from the scratch. The outcome and the contents and layout of the form were investigated with the chief of staff. Ratu files, other digital files and printed literature were applied, together with relevant, existing company forms. With this information, the form template was made. Updating and improving the form will be vital.</p> <p>The result was a functional, simple, easy to fill and clear task plan form. It will probably be more widely used in the company to help avoid unpleasant surprises at work, and to provide the construction site managers with an adequate tool.</p>	
Keywords	task plan, master builder

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Taustaa	1
1.2	Yrityksen esittely	1
1.3	Työn tavoite ja rajaus	1
1.4	Tutkimusongelma	2
1.5	Tutkimusmenetelmät	3
2	Tehtäväsuunnitelma	4
2.1	Tehtäväsuunnitelmapohjan sisältö	5
2.1.1	Sisällön määrittäminen	5
2.1.2	Riskien arviointi	6
2.1.3	Edellytysten varmistus	7
2.1.4	Laadunvarmistus	8
2.2	Tehtäväsuunnittelun tarpeellisuus	10
2.3	Tehtäväsuunnittelun hyödyt eri osapuolille	12
2.4	Suunniteltavat tehtävät	13
2.5	Tehtäväsuunnitelman liittyminen tuotannonohjaukseen	14
3	Testaus	16
3.1	Koetyömaa	16
3.2	Tehtäväsuunnitelmapohjan testaus	16
4	Päätelmät	17
4.1	Tavoitteiden toteutuminen	17
4.2	Tehtäväsuunnitelmatietolomakkeen kehittäminen	17
5	Pohdinta	19
6	Yhteenveto	21
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. Tehtäväsuunnittelu tietolomake	

Lyhenteet

LPK Lasten päiväkoti

MESTA Paikka, jolla varsinainen työn suoritus tapahtuu

TESU Tehtäväsuunnitelma

VENTTA Joutokäynti. Asentaja ei pysty tekemään työtä esim. puuttuvan materiaalin johdosta

YSE Rakennusalan yleiset sopimusehdot

1 Johdanto

1.1 Taustaa

Tämä mestarityö tehdään Oy Rakennuskultti Ab:lle. Työn tarve tuli esille eräällä työmaalla, jossa oli mennyt moni asia pieleen. Selvisi, ettei kyseisellä rakennusyhtiöllä ole tehtäväsuunnitelmapohjaa ollenkaan. Tämän johdosta tälle opinnäytetyölle oli erittäin suuri kysyntä ja tarve, jotta jatkossa pystytään välttämään suuria tappioita ja virheitä.

Tehtäväsuunnitelmaa käytetään eri yrityksissä eri tarkoituksiin ja eri tavalla. Rakennuskultilla tehtäväsuunnitelmaa tullaan käyttämään työvaiheen, työtavan ja hankinnan apuvälineenä. Tarkoituksena tehtäväsuunnitelma tietolomakkeesta oli tehdä mahdollisimman yksinkertainen ja helppokäyttöinen, jotta sen käyttö ei muodostu kynnyksikysymykseksi.

1.2 Yrityksen esittely

Rakennuskultti on vuonna 1988 Vaasassa Heikki Kultin perustama rakennusliike. Nykyään Rakennuskultti toimii Vaasan lisäksi myös pääkaupunkiseudulla. Pääkaupunkiseudulle sivutoimipaikka avattiin Espooseen vuonna 1997. Pääasiallisia rakennuskohteita ovat uudisrakenteiset päiväkodit ja koulut. Saneeraaminen kuuluu myös yrityksen toimenkuvaan, vaikka onkin sivuosassa. Yrityksenä Rakennuskultti on verrattain pieni, liikevaihto noin 20 M€ ja henkilöstöä vähän päälle 40 henkilöä. Yrityksellä on vain työnjohto, kaikki muu tulee aliurakointina.

1.3 Työn tavoite ja rajaus

Opinnäytetyö tehdään työmaalle pääurakoitsijan työnjohdon ja hankinnan apuvälineeksi. Tarkoituksena on tehdä tehtäväsuunnitelmatietolomake helpottamaan mestareiden ja hankinnan työskentelyä työmaalla. Tämän on tarkoitus vähentää mahdollisesti suurikin taloudellisia tappioita, mutta ennen kaikkea minimoida suurimmat yllätykset

itse työvaiheen ollessa käynnissä. Lomakkeesta on tarkoitus tulla yksinkertainen ja helppokäyttöinen, jotta sitä käytettäisiin mahdollisimman paljon.

Tavoitteena on saada tehtyä lomake, jossa käydään läpi oleellimmat ja merkittävimmät kohdat työvaiheesta. Nämä vaikuttavat tuottavuuteen, kustannuksiin tai aikatauluun. Tarkoituksena on saada sellainen lomake aikaiseksi, joka palvelee kokenutta mestaria siinä missä kokematonta juuri mestarin uraansa aloittavaa mestaria. Lisäksi lomakkeen pitäisi olla mahdollisimman yksiselitteinen, ettei jää epäselväksi, mitä missäkin kohdassa käydään läpi.

1.4 Tutkimusongelma

Suurena ongelmana on ollut jo pidempään tehtäväsuunnitelmien puuttuminen. Tämän seurauksena aikaa on mennyt useasti samojen kuvien etsimiseen ja materiaalia on jäänyt tilaamatta. Yhtenä syynä on ollut olematon tehtäväsuunnitelmalomake, johon täyttää kulloisenkin tehtävän tietoja, joilla valmistautua tehtävän johtamiseen tai hankintoihin. Ei ole ollut yhtä selkeää lomaketta vaan jokainen on tehnyt itse jonkinlaisen suunnitelman. Tällainen menetelmä joidenkin osalta toimii, mutta osa ei tiedä, mitä tehtäväsuunnitelmassa pitäisi käydä läpi. Suunnitelmassa on saatettu keskittyä liikaa pienempiin asioihin, kun vastapainoisesti suuret ja oleelliset asiat ovat jääneet vähälle huomiolle.

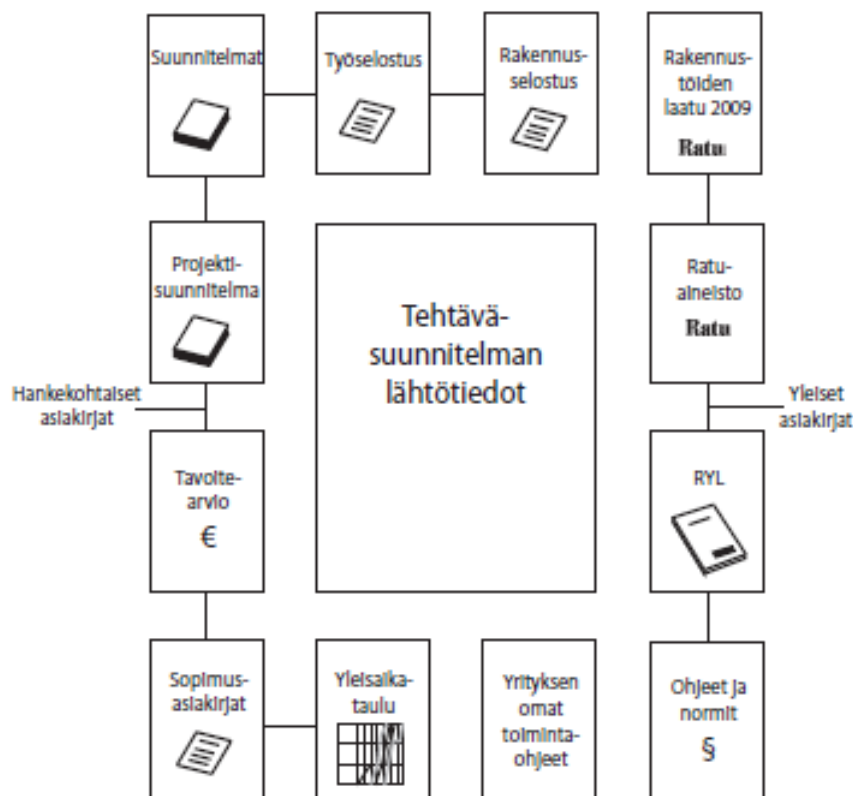
Pääsääntöiset rakennuskohteet ovat julkisia koulu-/päiväkotirakennuksia, joten niihin tulee paljon erilaisia erikoisia ratkaisuja. Tästä johtuen aikaa menee odottamattomien ongelmien ratkaisemiseen, milloin metallinen palkkikenkä on liian pieni tai pilarikenkä ei osu pulttihäkin pultteihin. Tämantyyppisiä ongelmia on mahdoton ennakoida ja ne vievät paljon aikaa. Tällaisia voi pitää ominaisuutena, joten on tiedostettava niiden ajanvienti. Puutteellisesti tehty tai olematon tehtäväsuunnitelma lisää vielä ongelmien määrää ja rasittaa työnjohtajaa entisestään. Työnjohtajalta loppuu työpäivästä tunnit ja koko aika menee 3D-mallin pyörittämiseen ja kuvien etsimiseen, joista voisi löytyä ratkaisua. Kuvissa on lisäksi ristiriitaisuuksia keskenään, mikä aiheuttaa omia ongelmia ja saattaa jopa keskeyttää työt ennen kuin suunnittelija on vahvistanut jonkin detaljin. [9.]

1.5 Tutkimusmenetelmät

Tehtäväsuunnittelua koskevaa kirjallisuutta löytyy paljon niin sähköisessä kuin perinteisessä painetussakin muodossa. Uusimmat ja päivitetyimmät mallit löytyvät sähköisessä muodossa. Eniten tietoa antavat Rt-kortit ja Ratu-tiedostot. Aiheesta on tehty myös opinnäytetöitä aikaisemminkin. Tehtäväsuunnitelmatietolomake on tehty työpäälliköltä saatujen lähtötietojen pohjalta. Hänen kanssaan käydyn palaverin perusteella löytyi asiat, joita olisi syytä löytyä tehtäväsuunnitelmalomakkeesta. Myös vastaavaa mestaria on kuultu, minkälaisia asioita hän haluaisi tehtäväsuunnitelmalomakkeesta löytyvän. Koekohteenä on Helsingin Myllypurossa sijaitseva LPK Neulanen, jossa lomaketta tullaan testaamaan. Työvaiheeksi määräytyi välipohjan ja alakaton teko.

2 Tehtäväsuunnitelma

Tehtäväsuunnittelu on konkreettinen työväline työmaan johdolle. Suunnittelulla todetaan tehtävän laatu sekä seurataan ja valvotaan työn aikataulua ja kustannuksia työn edetessä. [1, s 1.] Tesu olisi hyvä laatia ennen tavaran hankintaa, työvaiheen aloitusta ja urakkaneuvotteluita. Kun tehtäväsuunnitelma tehdään hyvissä ajoin, perehtyy tekijä esim. työvaiheeseen, josta on tekemässä tehtäväsuunnitelman. Kun työvaihe on teoriassa tiedossa ja siihen perehdytty, on sen lopullinen toteuttaminen helpompaa. Kuten kuva selventää lähtötiedot, joita tehtäväsuunnitelmaan tarvitaan (ks. kuva 1). Suunnitelmalla on tarkoitus perehtyä ajoissa mahdollisiin ongelmiin ja ennaltaehkäistä niiden syntyä. [5.] Mikäli kyseistä ongelmaa ei ole mahdollista poistaa, on sen minimoimiseksi tässä vaiheessa hyvin aikaa. [5.] Ennen työvaiheen alkamista, kun tesu on tehty ja ongelma paikannettu, voidaan suunnitella, miten mahdollinen ongelma saadaan minimoitua. [5.]



Kuva 1. Tehtäväsuunnitelman lähtötietoasiakirjat. Näistä asiakirjoista kootaan tehtäväsuunnitelmaan tarvittavat päivämäärät, tehtävät tarkastukset, mallityöt yms. [3, sivu 7.]

Tehtäväsuunnitelmaa laatiessa huomioidaan myös työvaiheen erityispiirteet. Tällaisia voivat olla esimerkiksi korkealla työskentely, suuret jännevälit tai suuret lasipinnat. Toisaalta erityispiirre voi olla hyvin erikoinen maalaus käsittelykin. Kaikkia näitä yhdistää se, että niissä on jotakin, mikä epäonnistuessaan tuo suuret lisäkustannukset tai aikataulun pitkäksi menemisen.

2.1 Tehtäväsuunnitelmapohjan sisältö

Tehtäväsuunnitteluun kuuluvat tehtävän laatuvaatimusten, aikataulu- ja kustannustavoitteiden tarkistaminen sekä työssä tarvittavien resurssien suunnittelu, tehtävän potentiaalisten ongelmien analyysi, aloitusedellytysten varmistaminen sekä välineet työntekijöiden seurantaan ja laadunvarmistukseen [1, s1.]

Rakennuskultilla ei ollut entuudestaan minkäänlaista tehtäväsuunnitelmapohjaa, joten kaikki tehtiin aivan alusta alkaen. Työpäällikön kanssa käydyn keskustelun pohjalta löytyivät asiat, joita haluttiin tehtäväsuunnitelman sisältävän. Alkuun tehtiin kyseinen tietolomake, jotta sen toimivuutta päästiin testaamaan käytännössä.

2.1.1 Sisällön määrittäminen

Alettaessa laatimaan tehtäväsuunnitelmaa ensimmäisenä pitäisi herätä kysymykset miksi suunnitelma tehdään kyseisestä tehtävästä ja mitä erityistä työvaiheeseen liittyy. Nämä erityispiirteet tuodaan esille ja niihin paneudutaan tehtäväsuunnitelmassa. Sisältö painottuu jokaisen tehtävän kohdalla hyvin eri asioihin, riippuen, mitkä ovat milloinkin kyseisen tehtävän kannalta olennaisimpia asioita. Varsinainen suunnittelu alkaa määrittämällä työn laajuus ja sen sisältämät osatehtävät. Sisällöltään tesun täytyy vastata urakkaneuvottelussa sovittua sisältöä.

Sisällössä tulisi käydä ilmi ainakin seuraavat asiat:

- Tila, jossa suoritettavan tehtävän on oltava, jotta urakoitsija pystyy urakkansa toteuttamaan.
- Työn sisältö, laajuus ja mahdolliset osatehtävät. Myös esille täytyy tuoda esimerkiksi mahdollisista sovitusta urakkaan kuulumattomista tunteista.

- Valmiin työn tila eli tila, jossa työn pitää olla seuraavaa urakoitsijaa varten.

Tehtäväsuunnitelman keskeisin asia on tuoda esille selkeästi rajapinnat, vaatimukset, ongelmakohdat ja muodostaa selkeä kuva kyseisestä tehtävästä. Suunniteltavan tehtävän tulee olla selkeä kokonaisuus, jonka yksi urakoitsija toteuttaa. Näin ollen sitä pystytään helpommin seuraamaan. Määriteltäessä työn sisältöä täytyy varmistaa kyseisen tehtävän sujuvuus muiden työmaalla käynnissä olevien tehtävien kanssa. Suunnitelmaa laadittaessa on selvitettävä, mitä edellytetään urakoitsijalta, ympäristöltä ja työkohteelta ennen työn aloitusta ja työtehtävän aikana työn tekemiseksi suunnitelmien mukaan.

2.1.2 Riskien arviointi

Tehtäväsuunnitelma yleisesti laaditaan työtehtävästä tai työvaiheesta, joka jollakin tapaa osoittautuu riskialttiiksi kustannusten, aikataulutuksen tai suuren määrän mahdollisten ongelma-kohtien takia.

Yksi tehtäväsuunnitelman tärkeimmistä osioista on työvaiheeseen liittyvien riskien läpikäyminen ja tunnistaminen. Riskit on mahdollista jakaa ongelmiin ja mahdollisuuksiin riippuen niiden vaikutuksesta. Työmaalla tehtäväkohtaiset riskit voidaan karkeasti jakaa esimerkiksi laadullisiin, ajallisiin, taloudellisiin ja turvallisuusriskeihin. [3.] Kysymykset, jotka liittyvät suunnitelmiin, uusiin asioihin, laatuun ja tavoitteisiin ovat hyviä lähtökysymyksiä, joilla päästään tunnistamaan työvaiheen riskejä. Tarkastuslistojen käyttäminen on myös hyvä keino tunnistaa työvaiheeseen liittyviä riskejä. Työselostuksia, suunnitelmia, sopimusasiakirjoja, ja henkilöiden kokemusta on syytä käyttää myös riskien tunnistamiseen.

Tunnistettua riskit arvioidaan ensin niiden todennäköisyys. Tämän jälkeen arvioidaan niiden vaikutus, jonka seurauksena on riskien vakavuus. Tunnistettujen riskien seurauksena on ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä, joilla riskit eliminoidaan tai ainakin minimoitetaan. [6.] Riskien tunnistus ja ennaltaehkäisytoimenpiteet sisällytetään sellaiseen tehtäväsuunnitelmaan (ks. kuva 2).



Kuva 2. Riskitekijöiden poistamisen tai minimoimisen käytäntö periaate. [https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ja_tyosuojelu/tyosuojelu_tyopaikalla/vastuut_ja_velvoitteet/tyon_vaarojen_selvittaminen_ja_arviointi.]

Riskien lisäksi on mahdollista tarkastella mahdollisia mahdollisuuksia, joilla saadaan esimerkiksi työvaihetta lyhennettyä tai kustannuksia pienennettyä. Tällaiset mahdollisuudet laitetaan tehtäväsuunnitelmassa omaan erilliseen kohtaansa.

2.1.3 Edellytysten varmistus

Yhtenä tehtäväsuunnitelman osa-alueena on edellytysten läpi käyminen, jotta tehtävä saadaan tehtyä onnistuneesti. Edellytyksiä voi olla esimerkiksi ajantasaiset suunnitelmat, sopivat olosuhteet, työturvallisuus, resurssit ja edeltävien työvaiheiden valmiusaste.

Edellytysten on oltava kohdallaan, jotta tehtävä saadaan tehtyä turvallisesti ja sujuvasti. Kunnolla varmistetut edellytykset takaavat työn sujuvuuden. Tehtäväsuunnitelmaa tehtäessä täytyy selvittää, millä keinoin työtehtävän edellytykset varmistetaan, kuka vastaa niistä ja milloin ne pitää olla tehtynä. Koko työvaiheen ajan täytyy varmistaa, että työlle on edellytykset olemassa.

Tehtäväsuunnitelmaan kirjataan omaan kohtaansa tehtävän kannalta oleelliset edellytykset. Hyvä tapa edellytysten ylläpitämiseen ja valvomiseen on laatia niistä tarkastuslista. Listan avulla pystytään päivittäin tarkistamaan edellytysten olevan kunnossa ja reagoimaan heti, jos jokin edellytys ei täyty. Näin tehtävä ei ehdi venyttämään yleisai-kataulua, kun korjaavat toimenpiteet tehdään heti.

2.1.4 Laadunvarmistus

Yhteinen käsitys vaaditusta laadusta, välitavoitteista ja työtehtävän laajuudesta parantavat työn johtamista ja kommunikaatiota pääurakoitsijan ja aliurakoitsijan välillä. Työmaahenkilöstön täytyy olla sitoutunut toteuttamaan tehtäväsuunnitelmassa määrätyt tavoitteet ja ratkaisut. [7.] Seurauksia puutteellisesta laadun varmistuksesta on listattu kuvaan 3.

AMK HELSINKI KALVUO
ALUE- ja KOKOAJA
Risto Mykkänen

Puutteellisen laadunvarmistuksen seurauksia

- Urakointi
 - aikatauluviiveitä
 - teknisesti epäonnistunut hanke
 - asiakasreklamaatioita
- Suunnittelu
 - paljon lisä- ja muutostöitä työn aikana
 - paljon budjetoimattomia kustannuksia
 - teknisesti epäonnistunut hanke
 - asiakasreklamaatioita

•2

Kuva 3. Esimerkkejä puutteellisesti tehdyn laadunvarmistuksen seuraamuksista. <https://slideplayer.fi/slide/3635603/>, dia 2

Yleisesti aloituspalaverissa on sovittu pidettävät tarkastukset, mahdolliset mallityöt, pidettävät palaverit ja käytäntö havaittujen ongelmien menettelytavassa (ks. kuva 4). Sopimus tehdään myös työntekijöiden itsenäisen varmistamisen menetelmistä työtä tehtäessä.



Kuva 4. Aloituspalaverissa läpi käytäviä asioita [3, sivu 17.]

Yleisesti käytössä oleva tapa on yhdessä työnjohton ja työsuorituksen toteuttavien henkilöiden yhteinen ensimmäisen mestan tarkistus. Mestaa tarkistettaessa varmistetaan työn laatu, oikea työtapa ja työn edellytykset. Käydään läpi mahdollisia ongelma-kohtia, joita on saattanut esiintynyt työtä tehtäessä ja pyritään löytämään niihin ratkaisut. Työssä havaituista virheistä sovitaan niiden korjaamistapa ja miten jatkossa kyseinen virhe pystytään välttämään. [4.]

Mallityö tehdään ennen varsinaista urakan aloitusta. Mallityöt tehdään aloituspalaverissa määritellyistä kohteista. Mallityö tarkastetaan aina ennen kuin urakka aloitetaan. Tarkistukseen osallistuu työnjohto ja yleensä myös valvoja, joka antaa hyväksynnän työlle, jotta urakka voi alkaa. Joistakin työvaiheista voidaan joutua tekemään useampi mallityö. Suurin syy usealle mallityölle on edeltävän vaiheen piiloon jääminen seuraavan työvaiheen alle. Esimerkiksi kylpyhuoneen laatoitus ja sitä edeltävä vedeneristys täytyy tarkastaa kahtena erillisenä työvaiheena ja molemmista tehdään mallityö.

Mallityön tarkastuksesta tehdään pöytäkirja, joka arkistoidaan. Tarkastukseen osallistuu työnjohto ja valvoja. Tarkastus suoritetaan tarkastuslistan kohteiden mukaisesti ja liitetään tarkastuspöytäkirjaan. Tarkastuksella varmistetaan työtavan suunnitelmien mukaisuus ja laatuvaatimusten täytyminen. Mahdollisesti ilmenneet puutteet tai laatu-tason täyttämättömät kohdat tulee kirjata tarkastuslistaan. Mallityötä tarkastettaessa voidaan tällaisessa tilanteessa hakea työn suorittava henkilö mukaan, jotta voidaan pohtia keinoja, joilla virheet saadaan korjattua. Korjaukset täytyy suorittaa ennen kuin seuraava työvaihe voi alkaa ja niistä tehdään uusi tarkastuspöytäkirja, mistä selviää mitä on korjattu ja millä tavalla. Tämä liitetään ensimmäisen tarkastuspöytäkirjan yhteyteen. Hyväksytyä mallityötä käytetään vertailukohteena muulle työlle. Työn laatu pitää pysyä saman kuin mallityössä.

Työtehtävää suorittava urakoitsija on itse suurilta osin vastuussa työnsä tarkastuksista. Tarkastamiseen käytetään tarkastuslistaa, jossa on määritelty työn aikaiset tarkastuskohteet ja niille laatuvaatimukset. Lisäksi työlle tehdään tehtäväsuunnitelmasta löytyvät mittaukset, tarkastukset ja kokeet. Tehtäväsuunnitelmaan nämä on poimittu RT-korteista, YSE:stä, tilaajan vaatimuksista yms. määräyksistä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi suoruusmittaukset, kosteusmittaukset ja seinäkaakelilaattojen vetokokeet. Edellä esitetyistä asioista tehdään pöytäkirja, joka arkistoidaan laadunvarmistuskansi-oon. Itselleluovutusta tehtäessä voidaan käyttää tehtäväsuunnitteluvaiheessa tehtyjä tarkastuslistoja.

2.2 Tehtäväsuunnittelun tarpeellisuus

Ratu-kortiston mukaan [3] taloudellisen tuloksen ja sujuvan tuotannon saavuttaminen edellyttää johtamista. Hyvä johtaminen puolestaan edellyttää riskien hallintaa. Tehtäväsuunnitelma paneutuu vain yhteen työvaiheeseen, jossa käydään mahdolliset riskit läpi ja varaudutaan niihin etukäteen. Näin ollen, sillä on myös ennaltaehkäisevä vaikutus. Tällä saadaan luotua työkalut työn valvontaa ja laadunvarmistusta varten, jolloin esim. aikataulupoikkeamat pystytään tunnistamaan ajoissa ja niihin reagoimaan vaaditulla tavalla. Tehtäväsuunnitelma varmistaa, että kaikilla osapuolilla on sama käsitys työn sisällöstä, tavoitteista ja laadusta.

Koko prosessin lähtökohtana on tiedostaminen, miksi tehtäväsuunnitelma tehdään, mitä siinä suunnitellaan ja suurimmat riskit kyseisessä tehtävässä. Suunnittelu etenee noudattaen Demingin ympyrämallia (ks. kuva 5).

Jatkuvan parantamisen ydin



Kuva 5. Demingin ympyrämalli. <https://www.slideshare.net/MarkusMeurman/lean-kehittamisen-vlineen-ms-soste-2016-dia12>

Suunnittelu (P) -osioon kuuluu tehtävän määrittäminen ja aloitusedellytysten tarkistaminen. Tekeminen (D) -osioon kuuluu mallityö ja koko toteutus. Tarkastus (C) -osioon kuuluu tehtävän laadun, aikataulun ja kustannusten valvominen. Mikäli havaitaan puutteita, epäkohtia tai poikkeamia suunnitelmien mukaisuudesta niihin puututaan. Ohjaus (A) -osio pitää sisällään työn ohjaamisen ja tarvittavien toimenpiteiden suunnittelun. Näin ympyrä kiertää kehää ja sitä mukaa kun ongelmia tulee eteen, käydään ympyrän kohdat uudelleen.

Tehtäväsuunnittelu vastaa määräyksiin, joita viranomaiset ovat asettaneet. Järjestelmällisyys ja määrättyjen toimenpiteiden tekeminen ovat edellytyksiä, joita viranomaismääräykset määrittävät. Tällaisia määrättyjä toimenpiteitä ovat esimerkiksi tarkastukset, ilmoitukset, katselmukset, turvallisuusseuranta, työmaasuunnitelmat, luvat, pätevydet, työterveys käytäntö. Tehtäväsuunnitelma on apuvälineenä ennen kuin työvaihe aloitetaan tai tehdään urakkasopimusta.

2.3 Tehtäväsuunnittelun hyödyt eri osapuolille

Ratu-kortin mukaan [3] tehtäväsuunnitelma tarkoittaa hankesuunnitelman ja laatujärjestelmän kaikille ymmärrettävään malliin. Näin ollen tiedonkulku työmaalla parantuu ja täsmentyy. Työmaantuotannolle on laadittu erilaisia vaatimuksia lakien, asetusten ja normien puitteissa. Perusteellinen tapa vastata edellä mainittuihin vaatimuksiin ja suunnitella tuotantoa on tehtäväsuunnittelu. Sillä yritys pystyy myös konkreettisesti todentamaan laadunhallintansa tilaajalle ja rakennuttajalle.

Ajantasainen tehtäväsuunnitelma, jonka seurantatietoja on ylläpidetty antaa palautetta havaituista ongelmista sekä hankkeen onnistumisesta. Dokumentoimalla ohjaus- ja valvontatoimet saadaan tietoa suunnittelun ja toteutuksen välisistä ongelmista. Näin saadaan samalla myös informaatiota, miten hanke onnistui laadullisesti, ajallisesti sekä taloudellisesti. Seuraavissa hankkeissa voidaan näin ollen käyttää edellisten hankkeiden tehtäväsuunnitelmia pohjatietoina, jolloin suuria ongelmia pystytään välttämään. Tämä kehittää samalla yrityksen toimintaa parempaan taloudelliseen suuntaan, ajanhallintaan sekä vähentää virheiden määrää.

Jokainen tehtäväsuunnitelma täytyy aina tehdä kyseisen kohteen lähtötiedoilla ja erityisominaisuuksilla, vaikka pohjana olisi ollut vanha tehtäväsuunnitelma. Pelkästään vanhan tehtäväsuunnitelman kopioiminen ei tuo sitä hyötyä, mikä olisi saavutettavissa kunnolla tehdyllä suunnitelmalla.

Tehtäväsuunnitelma on työnjohdolle tarkoitettu työkalu helpottamaan johtamista ja valvomista, ja sen on tarkoitus selkeyttää asetettujen tavoitteiden saavuttamista ja ohjaten tuotantoa tavoitteiden suuntaan. Suunnitelma on laadittava niin, että sitä pystytään hyödyntämään jokapäiväisessä työskentelyssä. Sitä on myös ylläpidettävä työn edetessä ja suunnitelmien muuttuessa. Näin menetellessä tehtäväsuunnitelmasta saadaan paras hyöty työmaalla.

Työntekijälle tehtäväsuunnitelma mahdollistaa osallistumisen työsuunnitteluun ja antaa tietoa työn vaatimuksista ja tavoitteista. Tarkempi ja selkeä tieto työntekijällä vaatimuksista ja tavoitteista vähentää turhan työn tekemistä ja korjauksen tarvetta. Työntekijöiden ammattiosaaminen kannattaa hyödyntää tehtäväsuunnitelmaa tehtäessä karotteittaessa mahdollisia ongelmia tai asennus järjestyksiä. Huolella tehdyllä tehtäväsuunnitelmalla saadaan parannettua työskentelyolosuhteita ja poistettua työn tekoa

odotuttavia tekijöitä. Nämä seikat vaikuttavat suoraan työmotivaatioon sekä tuottavuuteen.

2.4 Suunniteltavat tehtävät

Ratu-kortin mukaan [3] tehtäväsuunnitelma tehdään keskeisesti tehtävistä kustakin omansa. Suunnitelma on hyvä tehdä myös silloin, kun työtehtävä on työnjohtajalle uutta, uusia materiaaleja tai uusia työmenetelmiä. Yleisesti suunniteltava tehtävä muodostuu joko yhdestä yleisaikataulu tehtävästä tai se voi olla koostettu useammasta pienestä työvaiheesta jotka liittyvät suoranaisesti toisiinsa. Yleissääntönä suunnitelman tehtävän toteuttaa yksi urakoitsija ja se on ajallisesti yhtenäinen työjakso. Näin menetellessä suunnitelma on taloudellisesti ja ajallisesti johdettavissa.

Tehtäväsuunnitelman valinta perusteena voidaan käyttää joitakin seuraavista:

- Ajallisesti kriittinen ja tahdistava työtehtävä. Tehtävä on pitkäkestoinen ja tahdistaa seuraavia työvaiheita oleellisesti. Suunnitelman mukainen eteneminen on ensiarvoisen tärkeää yleisaikataulun toteutumiseksi.
- Taloudellisesti merkittävä työtehtävä. Tehtävän kustannukset ovat suuret ja vievät suuren osan kokonaisbudjetista.
- Korkean laatuvaatimuksen työtehtävä. Tällöin tehtäväsuunnitelmalla varmistetaan laatuvaatimusten täyttyminen. Esimerkiksi näkyviin jäävät pinnat joissa laatuvirheiden korjaaminen on vaikeaa.
- Työntekijöille tai työnjohdolle entuudestaan tuntematon työtehtävä. Tehtävä on harvinainen eikä tästä johtuen joko työntekijöillä tai työnjohdolla ole kokemusta kyseisestä työtehtävästä. Tällöin on syytä tehdä tehtäväsuunnitelma, jonka avulla perehdytään työtehtävään ja mahdollisiin ongelmiin kohtiin. Hyvin tehdyllä tehtäväsuunnitelmalla ennaltaehkäistään työnaikaisia ongelmia.
- Virhealtis työtehtävä. Kyseinen työvaihe pitää yrityksen historiassa paljon takuukorjauksia. Tehostamalla laadunvarmistusta pystytään vähentämään takuukorjausten määrää.

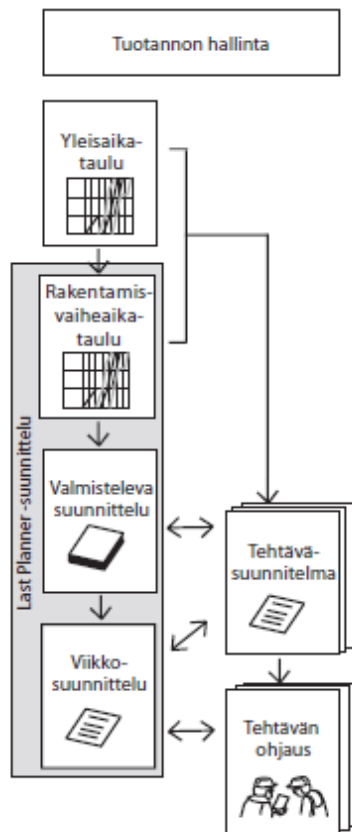
Tehtäväsuunnitelma laaditaan työvaihekohtaisesti, jolloin se ottaa huomioon kohteen erityispiirteet. Työnjohdon tehtäväksi jää miettiminen, mitkä työvaiheet on käytävä tarkemmin läpi tekemällä tehtäväsuunnitelma. Osana tehtäväsuunnitelmia pitää perehtyä myös siihen, mihin kohtiin täytyy panostaa enemmän suunnitelmaa tehtäessä.

2.5 Tehtäväsuunnitelman liittyminen tuotannonohjaukseen

Tuotannonohjauksella varmistetaan tuotannon laadun tasaisuus ja pysyvyys. Laatu tarkoittaa muun muassa seuraavia asioita:

- Valmiin työn laatuvaatimusten täytyminen
- Aikataulun ja kustannustavoitteiden täytyminen
- Yhteistyötä urakoitsijoiden kesken
- Hyvän rakennustavan mukaisesti tehtyä toteutusta
- Terveenä työskentelyä
- Turvallista työskentelyä.

Tehtäväsuunnittelu on keskeisessä osassa tuotannonohjausta (ks. kuva 6). Tehtäväsuunnitelman on tarkoitus tarkentaa aikatauluja ja viikkosuunnitelmia sellaiselle tasolle, että sitä pystytään käyttämään työn toteuttamisessa, tuotannon johtamisessa ja ohjauksessa. [8.]



Kuva 6. Kuvasta selviää, kuinka keskeisessä osassa tehtäväsuunnittelu on koko tuotannon hallinnassa. [3, sivu 3.]

Näkökulma tehtäväsuunnittelun aikataulutukseen poikkeaa normaalista viikkosuunnittelusta, jossa suunnitellaan kolme viikkoa eteenpäin eteen tulevia tehtäviä. Tehtäväsuunnittelu puolestaan keskittyy yhteen kokonaiseen työtehtävä vaiheeseen. Tavoitteena on saada koko valittu työkokonaisuus toteutettua budjetin ja aikataulun puitteissa laatuvaatimukset huomioiden. Samaan aikaan käynnissä olevat työvaiheet eivät saa häiriintyä ja liittymiskohdat huomioidaan. Tehtäväsuunnittelu kokoaa yhteen turvallisuus-, kustannus- ja aikataulusuunnitelmat samalla täydentäen toisiaan. Suunnitelman on tarkoitus edistää työn aikaista ohjausta, kuin myös työnjohdon ja työntekijöiden yhteistä tiedonkulkua.

3 Testaus

3.1 Koetyömaa

Tehtäväsuunnitelman ensitestaaminen tapahtui lasten päiväkoti Neulasen työmaalla. LPK Neulanen on Helsingin kaupungin tilaama rakennushanke. Uusi päiväkoti rakennetaan vanhan korttelikoulun, päiväkodin ja parakin tilalle. Uusi rakennus on yksitasoinen puurakenteinen ja pulpettihuopakattoinen y:n mallinen rakennus. Lattia pinta-ala on noin 2500 m². Rakennustyöt käynnistyivät keväällä 2018 ja valmista pitäisi olla syksyllä 2019 pois lukien joitakin pihatöitä mitkä valmistuvat alkuvuodesta 2020.

3.2 Tehtäväsuunnitelmapohjan testaus

Kun tehtäväsuunnitelmatietolomake oli saatu tehtyä ja hyväksyttyä työpäälliköllä, ryhdyttiin testaamaan sen toimivuutta. Työvaihe, jossa testaus suoritettiin, oli välipohjien tekeminen. Tilanne oli hyvä testaamiselle, koska testi henkilöllä ei ollut aiemmin kyseistä työvaihetta johtanut.

Tehtäväsuunnitelmaa tehdessä jouduttiin etsimään kaikki kuvat, joista löytyi kyseiseen työvaiheeseen tietoa, detaljeja yms. Lisäksi piti selvittää, mitä materiaaleja tarvittiin ja koska. Tämä antoi hyvän pohjan työvaiheen johtamiselle, kun perehtyminen koko työvaiheeseen oli ollut syvällistä ja asioita jouduttu pohtimaan. Vaikeakaan kysymykseen esim. miten liitos tehdään ilmanvaihtokonehuoneen alapohjan ja kantavien palkkien välille löytyi vastaus nopeasti hyvin tehdyllä tehtäväsuunnitelmalla. Ennakkoon hyvin tehdyllä ja kattavalla tehtäväsuunnitelmalla tässäkin tapauksessa säästyi aikaa yksityiskohtien etsimiseltä, jolloin jäi enemmän aikaa kenttä johtamiselle.

Tehtäväsuunnitelmapohjan täyttämiseen aikaa kului noin kaksi tuntia. Tämä aika oli tietenkin pois jostakin muusta, mitä työmaalla piti saada tehtyä, mutta oli hyvä, että oli otettu aika ja tehnyt kattava tehtäväsuunnitelma. Testihenkilö totesi tämän tehtäväsuunnitelma pohjan toimivan, olevan helppokäyttöinen ja ennen kaikkea hyvin yksinkertainen. Tämänkin takia ei pitäisi olla syytä jättää tesua tekemättä.

4 Päätelmät

4.1 Tavoitteiden toteutuminen

Työn tavoitteisiin päästiin ja nyt Oy Rakennuskulti Ab:lla on toimiva tehtäväsuunnitelma lomake, jota työnjohto ja hankinta pystyvät käyttämään. Tehtäväsuunnitelmia on yhtä monia kuin on rakennusyhtiöitä ja niissä tesujen laatijoita. Tätäkin pohjaa tullaan varmasti käyttämään hyvin monella tavalla riippuen käyttäjistä. Lähtökohtaa tämä lomake parantaa varmasti, koska tyhjistä lähdettiin. Monilta virheiltä olisi välttytty, jos olisi ollut jo aikaisemmin edes jonkinlainen lomake. Tehtäväsuunnitelman laatimisen tulee olla helppoa ja työnjohtajan ei tulisi käyttää aikaa sen tekemiseen kauaa. Lisäksi se on apuväline, joka ei korvaa tietämystä vaan auttaa työvaiheen läpiviennissä.

Nyt on yksi yhtenäinen tietolomake, joka pakottaa etsimään oleelliset tiedot tehtävästä mihin tehtäväsuunnitelmaa ollaan tekemässä. Näin ollen työnjohtajille on annettu työkalu, jolla tehdä tehtäväsuunnitelma ja perehtyä työvaiheeseen. Se, että käyttääkö työnjohto ja hankinta tätä työkalua, on ainakin alkuvaiheessa heidän oma päätöksensä. Asiasta oli työpöällikön kanssa keskustelua, että tehtäväsuunnitelman tekeminen tulisi pakolliseksi. Tässä on vaarana, että tesu tehdään, koska se on pakko tehdä eikä jotta paneudutaan työvaiheeseen ennen sen aloittamista ja saadaan käytyä mahdollisia ongelmakohtia läpi.

4.2 Tehtäväsuunnitelmatietolomakkeen kehittäminen

Lomakkeelle jäi monta suuntaa, mihin sitä voi lähteä kehittämään. Mahdollisesti kehittäminen tulee ajankohtaiseksi seuraavalle Rakennuskultille tulevalle mestari- tai insinööriharjoittelijalle, joka tarvitsee työaiheen. Nyt on vasta perus lomake saatu tehtyä, mitä mestarit ja hankinta pystyvät käyttämään työssään työkaluna.

Pohjaa voisi vielä hienosäätää sen mukaan, kun käytöstä tulee kokemusta ja palautetta. Mikä toimii, mikä ei ja onko jotakin lisättävää tai vastaavasti turhaa, jonka voisi poistaa. Hankinnan puolelle tällaisenaan pohja ei ole toimivin mahdollinen, mutta pohja on tehtykin mestarien työtä silmällä pitäen. Eli insinööriopiskelija voisi lähteä kehittämään uuden pohjan tämän pohjalta hankinnalle täysin suunnattuna. Tällöin voisi erottaa toisistaan hankinnan tehtäväsuunnittelun ja työnjohdollisen tehtäväsuunnitelman.

Isommissa yrityksissä tehtäväsuunnitelmatietolomake löytyy tietokonemuodossa, johon saa suoraan laitettua esim. kuvat linkkinä, jotka aukeavat klikkauksesta. Tähänkin suuntaan tätä voisi lähteä kehittämään. Tällainen kehitys helpottaisi entisestään tehtäväsuunnitelman tekoa ja käytännöllisyyttä. Toki tämä vaatii enemmän, jotta saadaan jonkinmoinen sovellus aikaiseksi, johon saadaan linkitettyä kuvat niin, että uusimmat ja päivitettyt kuvat löytyvät automaattisesti. Tämäntyyppisestä kehityksestä olisi suurta hyötyä ainakin mestarien näkökulmasta. Heidän työnsä helpottuisi todella paljon.

Oleellista on saada työkalu nyt käyttöön koko Rakennuskultille, jotta siitä saadaan käytännön kokemuksia. Näiden pohjalta saadaan tietoa mihin suuntaan ja mitä kehitettävää tehtäväsuunnitelma pohjassa on. Uuden työntekijän tullessa taloon voisi perehdytyksessä yhtenä osana olla tehtäväsuunnitelman pohjan näyttäminen ja täyttämisen opastaminen. Näin olisi alusta asti selvää, kuinka tehtäväsuunnitelma tulisi tehdä ja mistä kyseisiä tietoja löytyy. Tämä takaisi työvaiheeseen perehtymisen ennen työn alkua, joka heijastuu valvonnan ja johtamisen parantumiseen. Pidemmässä juoksussa tämä näkyisi kustannusten hallinnassa, parempana työturvallisuutena, aikataulussa pysymisenä ja tavoitekustannuksissa pysymisenä.

5 Pohdinta

Onko tehtäväsuunnitelman tekeminen välttämätöntä? Hankinnan kannalta varmasti kyllä aina. Hankintainsinööri joutuu tilaamaan esimerkiksi koko päiväkodin tarvittavat ruuvit. On tällöin syytä tehdä tehtäväsuunnitelma vaikka olisi tehnyt kuinka monet vastaavat hankinnat, koska ruuveja menee satojatuhansia. Erilaisia ruuveja tarvitaan kymmeniä ja niistä vielä monia eri pituuksia. Tämä tuntuu turhalta ja vähäpätöiseltä, mutta nopeasti ruuveista tulee suuri kuluerä etenkin, jos ne on väärin tilattu. Ilman kunnollista tesua tulee suurella todennäköisyydellä väärä ruuveja väärä määrä ja väärään aikaan. Tästä seurauksena on ventta, joka tuo lisäkuluja siirtämällä muita työvaiheita.

Työnjohdon kannalta vastaus on kyllä ja ei. Kyllä ehdottomasti, kun työnjohtaja saa vastuulleen työvaiheen jota ei ole ennen johtanut, asennuksessa on jotain hankalaa tai kyseessä on uusi menetelmä. Tämänkaltaisissa tilanteissa kunnollisen tehtäväsuunnitelman tekemiseen menee enemmän aikaa, mutta itse asennus vaiheessa se voi olla korvaamattoman arvokas. Lähtökohtaisesti työnjohtajankin olisi hyvä tietää millaista työvaihetta on johtamassa. Tässä huolella ja ajatuksella tehty tesu auttaa perehtymään pohtien työvaihetta ja siinä mahdollisesti olevia haasteita. Paneutumalla työvaiheeseen suurimmilta yllätyksiltä vältytään.

Vastaukseksi voidaan saada ei, kun kyseessä on työnjohtaja, jolle kyseinen työvaihe on entuudestaan tuttu ja joka on johtanut useasti kyseistä työvaihetta. Tällainen kokenut työnjohtaja osaa jo ennakoida kohdat, jossa voi tulla ongelmia ja haasteita. Lisäksi hän pystyy pelkästään kokemuksellaan sanomaan suuruusluokkaa minkä verran esimerkiksi maalia tarvitaan kohteen maalaamiseen. Tai vaihtoehtoisesti rakennusliike voi olla rakentamassa viisikin tismalleen samanlaista kerrostaloa vierekkäin, jolloin jokaiseen taloon ei tarvitse tehdä samasta työvaiheesta tehtäväsuunnitelmaa. Tämä edellyttää kuitenkin samaa työnjohtajaa kyseisellä työvaiheella joka talossa.

Oli kyseessä ensimmäistä kertaa työvaihetta johtava työnjohtaja tai kokenut konkari olisi tehtäväsuunnitelma syytä tehdä jokaisesta työvaiheesta aina. Näin kokenutkin työnjohtaja tulee kirjoittaneeksi mustaa valkoiselle mistä kuvista työvaiheeseen liittyvää tietoa löytyy ja mitä työselosteessa on määrätty. Tehtäväsuunnitelma toimii myös yhtenä kokoelmana, josta löytyy kaikki oleellinen tieto yhdestä työvaiheesta. Esimerkiksi

maalaustöiden osalta siitä löytyy kaikki maalit ja värit mitä tarvitaan. Näin säästyy jälleen arvokasta kenttä johtamisen aikaa, kun maalari tulee kysymään väriä, millä jokin seinä maalataan. Katsotaan vain tehtäväsuunnitelmasta huoneistokortti, josta tieto löytyy.

Tehtäväsuunnitelman käyttökelpoisuus riippuu, kuinka paljon tekijä näkee vaivaa sen tekemiseen. Todennäköisesti ensimmäistä kertaa työvaihetta johtava työnjohtaja tekee kattavamman ja käyttökelpoisemman tehtäväsuunnitelman kuin monesti vaihetta johtanut. Mitä kattavampi tehtäväsuunnitelma sen paremmin työvaiheeseen on ennakkoon perehdytty, minkä olisi suotavaa johtaa vähempiin yllätyksiin itse työvaiheessa. Nykyään tilaaja saattaa jopa vaatia rakennusliikettä osoittamaan tehtäväsuunnitelmaa.

6 Yhteenveto

Aihe tähän mestarityöhön löytyi jo päättyneen työmaan monen pieleen menneen asian summasta. Syitä epäonnistumisille alettiin selvittää ja paljastui, ettei kunnollisia tehtäväsuunnitelmia oltu tehty. Lisäselvityksillä löytyi, ettei yrityksellä ole minkäänlaista tehtäväsuunnitelman lomaketta, jota työnjohtajat voisivat käyttää työvaiheen suunnittelussa.

Tehtäväsuunnitelman tarpeellisuudesta ei käy kiistäminen. Se on hyvä apuväline työnjohtajalle ja auttaa perehtymään johdettavaan työvaiheeseen. Suunnitelmassa käydään läpi kustannukset, työn edellytykset, riskit, mahdolliset uhat, laadun varmistus yms. Näihin osioihin perehtymällä etukäteen työvaiheen johtaminen helpottuu, kun sen aika on. Samalla saadaan poistettua joitakin ongelmia ennen työn aloitusta ja minimoitua työn aikaisia riskejä tai ainakin niihin pystytään varautumaan, etteivät ne tule yllätyksenä.

Tavoitteena oli saada aikaiseksi toimiva, helppokäyttöinen ja selkeä tehtäväsuunnittelupohja, jota työnjohto käyttäisi suunnitellessaan työvaiheita. Lomake saatiin tehtyä ja sitä testattiin koetyömaalla. Testauksessa selvisi lomakkeen käyttökelpoisuus ja todettiin, että se toimii sellaisenaan. Kehitettävää kuitenkin on, jotta lomakkeeseen saadaan hiottua juuri oikeat asiat. Lisäksi hankintapuolelle voisi kehittää oman tehtäväsuunnitelmapohjan, joka palvelisi heidän lähtökohtiaan paremmin.

Mitä kattavampi tehtäväsuunnitelma on ja mitä enemmän sen tekemiseen on paneuduttu, sen suurempi hyöty siitä on työnjohtajalle. Suunnitelma täytyy tehdä hyvissä ajoin ennen kyseisen työvaiheen alkua. Lisäksi mahdollisuuksien mukaan suunnitelman tekemiseen kannattaa käyttää kunnolla aikaa. Oli kyseessä kokenut työnjohtaja tai vasta uraansa aloittava työnjohtaja, korostuu tehtäväsuunnitelman merkitys tänä päivänä tiukkojen aikataulujen johdosta. Työn aikana ei ole juurikaan varaa yllätyksiin ja viivästyksiin tai muuten yleisaikataulukin alkaa venymään. Tämä taas johtaa kustannusten kasvamiseen, mikä on suoraan pois työmaan tuotosta.

Lähteet

- 1 Ratu S-1207. Rakentamisen tehtäväsuunnittelun esimerkkejä
- 2 Ratu S-1228.2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Ohje aliurakan ja työkaupan hallintaan. Suunnitteluohje. Talonrakennusteollisuus ry ja rakennustietosäätiö RTS.
- 3 Ratu TT 00-01074.
- 4 Ratu KI-6029. Rakennustöiden laatu RTL 2017.
- 5 Tehtäväsuunnittelu työmaan johtamisen välineenä - Rakennustieto
- 6 Työturvallisuuskeskus - TTK. Verkkosivut. <http://www.ttk.fi> Luettu 20.8.2018
- 7 Kankainen Jouko - Junnonen Juha-Matti. Tehtäväsuunnittelu ja valvonta rakentamisessa. Helsinki. Rakennustieto Oy. 1999.
- 8 Kankainen, Jouko. Kokonaistaloudellisuuden parantaminen tehtäväsuunnittelun ja laatupiirityöskentelyn avulla. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Helsinki 1998
- 9 Oy Rakennuskultti Ab sisäinen materiaali

Tehtäväsuunnitelma pohja

Tehtäväsuunnitelma pohja, mikä oli opinnäyte työn tärkein saavutus.

Tehtäväsuunnitelma / hankintojen valmistelu

Tehtäväsuunnitelma olisi hyvä tehdä tahdistavista, suurista, merkittävistä työvaiheista/hankinnoista tai jos työvaihe on uusi työnjohdolle. Esim. maalaus/tasoitustyöt, maanvaraiset laatat, väliseinät, vesieristys, alas lasku katot yms. Tehtäväsuunnittelulla pyritään minimoimaan virheitä ja perehdyttämään tekijä kyseiseen työvaiheeseen.

Jokaiseen kohtaan ei tarvitse saada tekstiä

Työnumero:	Työmaa:
Tekijä	Osoite
Työtehtävä/ työtapa/ hankinta	
1. Hankinnan sisältö/ työtehtävä/ työtapa <ul style="list-style-type: none"> • Tehtävän sisältö • Rajoittavia tekijöitä • Tahdistava työvaihe 	
2. Aloituspalaveri <ul style="list-style-type: none"> • Kysymyksiä urakoitsijalle • Ehdotuksia • Ketä läsnä • YMS 	
3. Suunnitelmat ja työselitys <ul style="list-style-type: none"> • Detaljit • Työselostus • Mallit • Piirustukset • Urakkasopimukset • Urakkarajaliite 	
4. Hankinta <ul style="list-style-type: none"> • Tavoitearviovaraus • Litterat • Saatavuus • Mahdollinen korvattavuus 	

<ul style="list-style-type: none"> • Toimitusajat • Toimittajat • Voiko joitakin hankintoja ulkoistaa aliurakoitsijalle 			
5. Työtehtävä <ul style="list-style-type: none"> • Resurssit (koneet) • Materiaalit • YMS 			
6. Työtapa <ul style="list-style-type: none"> • Uutta työtavassa • Uusia materiaaleja • YMS 			
7. Määräluettelo <ul style="list-style-type: none"> • Liitteeksi • Suoritemäärät • Työryhmät • Maksuerätaulukko 			
8. Aikataulu <ul style="list-style-type: none"> • Alihankinta • Välitavoitteet, sakolliset/ muut • Suunniteltu työsaavutus • Suoritusjärjestys • Resurssit • Viikoittainen seuranta • Yleisaikataulu • Seurantakaavio 			
9. Työturvallisuus <ul style="list-style-type: none"> • Ohjeita • Erityishuomiota 			
10. Mahdolliset tehtävään liittyvät ongelmat ja johtopäätökset <ul style="list-style-type: none"> • Rakenteet • Tuotanto • Työmenetelmät • Hankinta • Ympäristö • Toimitukset 	Ongelma/riski	Seuraus	Torjunta/ Korjaus
11. Vaatimukset liittymistä muihin rakenteisiin <ul style="list-style-type: none"> • Edeltävät työvaiheet • Limitettävät työvaiheet 			

<ul style="list-style-type: none">• Seuraava työvaihe	
12. Materiaalivaatimukset <ul style="list-style-type: none">• Laatu• Ce-hyväksyntä• Väri- ja pintakäsittely• Visuaaliset	
13. Vaadittavat laadunvarmistustoimenpiteet <ul style="list-style-type: none">• Mallityöt• Tarkastukset• Erillinen työ-/ laatusuunnitelma• Pakkaus/ suojaus• Katselmukset	
14. Logistiikka <ul style="list-style-type: none">• Materiaalien varastointi• Materiaali siirrot• Toimituserät• Nosturi/paikka• Nostot	
15. Toimittajaehdokkaat <ul style="list-style-type: none">• Yrityksen nimi• Yhteyshenkilö• Tarjotun urakan laajuus	
16. Muuta <ul style="list-style-type: none">• Omia muistiinpanoja• Huomioita• Muuta tärkeää	