

Tehtäväsuunnitelmien sisällön arviointi

Suunnitelmien haasteet ja hyödyt

Joni Lamberg

Opinnäytetyö
Toukokuu 2016
Tekniikan ja liikenteen ala
Insinööri (AMK), rakennustekniikan koulutusohjelma

Tekijä(t) Lamberg, Joni	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2016
	Sivumäärä 39	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Tehtäväsuunnitelmien sisällön arviointi Suunnitelmien haasteet ja hyödyt		
Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Seppo Pitkänen (JAMK) ja Raimo Jääskeläinen (Skanska Talonrakennus Oy)		
Toimeksiantaja(t) Skanska Talonrakennus Oy		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia Skanska Talonrakennus Oy:n työmailloilla tehtyjen tehtäväsuunnitelmien sisältöä ja arvioida sisällön laatua käyttäen arviointikriteereinä Talonrakennusteollisuus ry:n ja Rakennustietosäätiö RTS:n julkaisemia tehtäväsuunnitelmien suunnitteluohjeita. Toisena tavoitteena oli löytää syy-seuraussuhteita tehtäväsuunnitelmien kustannusten ja ajallisen suunnittelun sekä työvaiheen toteutuneiden kustannusten ja aikataulun välillä.</p> <p>Työ koostuu alan kirjallisuuteen perustuvasta tehtäväsuunnitelman teoriaosasta ja itse tutkimusosasta. Tutkimus toteutettiin keräämällä tehtäväsuunnitelmia Jyväskylän ja Kuopion työmailloista ja arvioimalla kyseisiä suunnitelmia arviointilomakkeen avulla. Työnjohtajille järjestettiin lisäksi kysely tehtäväsuunnitelman hyödyistä ja haasteista.</p> <p>Työnjohtajien vastaukset tehtäväsuunnitelmien haastavista sisällöllisistä kohdista vastasivat arvioidujen tehtäväsuunnitelmien tuloksia. Laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus, kustannusten suunnittelu ja valvonta sekä ajallinen suunnittelu ja ohjaus ovat heikkoiten hallinnassa olevat osa-alueet.</p> <p>Hyvällä tehtäväsuunnittelulla luodaan edellytykset yksittäisten tehtävien tuottavalle läpiviennille. Työvaiheen kustannusten suunnittelulla on merkitystä toteutuvien kustannusten määrään. Opinnäytetyön tuloksia voidaan käyttää tehtäväsuunnitteluun liittyvien koulutuksien suunnittelussa ja motivointikeinona suunnitelmien tekemiseen.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Tehtäväsuunnitelma, tehtäväsuunnittelu		
Muut tiedot		

Author(s) Lamberg, Joni	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2016 Language of publication: Finnish
	Number of pages 39	Permission for web publication: x
Title of publication Assesment of task plan content Plan challenges and benefits		
Degree programme Civil Engineering		
Supervisor(s) Seppo Pitkänen (JAMK) and Raimo Jääskeläinen (Skanska Talonrakennus Oy)		
Assigned by Skanska Talonrakennus Oy		
Abstract <p>The purpose of the thesis was to study the content of task plans on Skanska Construction Ltd. building sites and assess the quality of the content using the planning instructions published by Talonrakennusteollisuus ry and Rakennustietosäätiö RTS. The additional goal was to find connections between the costs and schedule planning of the task plans and the realized costs and schedules of work phases.</p> <p>The study consists of the theoretical part based on the field-related literature and the actual research section. The research was carried out by collecting task plans from construction sites in Jyväskylä and Kuopio. These plans were assessed using an evaluationform. The site supervisors were sent a surveys concerning the benefits and challenges of the task plan.</p> <p>The results of the survey and evaluation forms correlated well with each other. The quality standards and quality assurance, planning the cost and supervision and time as well as their control were the weakest areas.</p> <p>Good task planning creates conditions for productive work. Cost planning of the working phase affects the amount of the actual costs. The results of the bachelor's thesis may be used for trainings and motivators for task planning.</p>		
Keywords/tags (subjects) Task planning worksheet, task planning		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Johdanto.....	5
1.1	Opinnäytetyön tausta.....	5
1.2	Yrityksen tausta	6
1.3	Tutkimustehtävä ja tavoitteet.....	6
1.4	Aiempia tutkimuksia aiheesta	7
1.4.1	Pekka Hardenin opinnäytetyö	7
1.4.2	Sampsa Kaukuan opinnäytetyö	8
2	Tutkimusongelma.....	8
2.1	Yrityksen esittämä ongelma	8
2.2	Syy- ja seurausyhteyksien selvittäminen.....	9
3	Tutkimuksen viitekehys.....	9
3.1	Tuotannosuunnittelu.....	9
3.2	Tehtäväsuunnittelu	10
3.3	Tehtäväsuunnitelman sisältö	12
3.3.1	Tehtävän sisällön ja painopisteiden määrittäminen	12
3.3.2	Riskien tunnistaminen	12
3.3.3	Ajallinen suunnittelu ja ohjaus	13
3.3.4	Kustannusten suunnittelu ja valvonta.....	14
3.3.5	Tehtävän aloitusedellytysten varmistaminen	15
3.3.6	Laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus.....	16
4	Empiirinen tutkimus	19
4.1	Kenttätyön tavoitteet.....	19
4.2	Perusjoukko ja otos	19
4.3	Muuttujat ja muut tekijät.....	20
4.4	Aineiston keräämisen kuvaus ja valmistelu	21
4.5	Kenttäaineiston käsittely.....	21

4.6	Kenttätutkimuksen aikataulu	22
5	Analysointi.....	22
5.1	Havaintojen käsittely.....	22
5.2	Tilastoihin vaikuttavia muuttujia.....	24
6	Keskeiset tulokset.....	25
6.1	Arviointilomakkeen tulokset	25
6.2	Kyselyn tulokset.....	26
7	Johtopäätökset ja toimenpidesuositukset	27
8	Pohdinta	28
	Lähteet.....	30
	Liitteet	32
	Liite 1. Tehtäväsuunnitelman arviointilomake.....	32
	Liite 2. Kysely tehtäväsuunnitelmasta.....	33
	Liite 3. Arviointilomakkeen tuloksien yhteenveto	35
	Liite 4. Kyselyn tulokset.....	36

Kuviot

Kuvio 1. Tehtäväsuunnittelun liittyminen muuhun suunnitteluun (alkup. kuvio ks. Ratu S-1228, 3)	10
Kuvio 2. Tehtäväsuunnitelman lähtötietoja (alkup. kuvio ks. Ratu S-1228, 7)	11
Kuvio 3. Työmenekin ja työsaavutuksen laskentakaavoja (alkup. Kuvio ks. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus, 78).....	13
Kuvio 4. Vinjetti-aikataulu	14
Kuvio 5. Ohjaus- ja laadunvarmistusketju (alkup. Kuvio ks. Ratu S-1228, 19).....	17
Kuvio 6. Työnaikainen laadunvarmistus ja ohjaus (alkup. Kuvio ks. Ratu S-1228, 21)	18
Kuvio 7. Pylväskaavio tehtäväsuunnitelmien sisällön suunnittelusta työmailla.....	23
Kuvio 8. Kyselylomakkeen tulokset tehtäväsuunnitelman haastavimmista kohdista.	23

Taulukot

Taulukko 1. Tehtäväsuunnitelmien arvioinnissa käytetyt Ratu suunnitteluohjeet	20
---	----

Sanasto

Kokonaismateriaalimenekki	Yksikköä kohden esitetyn materiaalimenekin ja työn laajuustietojen tulo.
Laatusuunnitelma	Suunnitelmassa esitetään, miten työmaata suunnitellaan, rakennetaan, ohjataan, dokumentoidaan ja valvotaan.
Lukitussuoja	Microsoft Excelissä tietojen ei-toivottujen muutosten estäminen.
Mesta	Työkohde
Ratu	Rakennustiedon ylläpitämä tietokanta hyvän rakennustavan mukaisista työmenetelmistä ja ohjeista.
Tavoitearvio	Kustannuslajeittain eritelty suunnitelma, jossa esitetään nimikkeittäin tehtävän määrä ja yksikkö, sekä työmenekki, työtunnit ja työ-kustannukset.
Tahdistus	Tehtävien kestojen muokkaamista yhtä pitkiksi, jotta rakennusajan käyttö olisi tehokasta.
Tehtäväsuunnittelu	Työmaan yksittäisten työtehtävien suunnittelua, jotta niiden toteuttaminen olisi mahdollisimman tuottavaa.
TTS	Työn turvallisuussuunnitelma, missä kartoitetaan työvaiheen riskejä ja suunnitellaan ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä.

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta

Tällä hetkellä rakentaminen toimii poikkeuksellisena Suomen kansantalouden veturina. Kaikista toimialoista juuri rakentamisen näkymät ovat valoisimmat ja Rakennusteollisuus RT ennustaakin rakentamisen määrän kasvavan tänä vuonna. (Kortelainen 2016, 5.)

Moilasen mukaan rakentamisen kilpailukyvyyn ja Suomen talouden nousuun tarvitaan tuottavuutta, työllisyyttä ja kansainvälisyyttä. Hän ihmettelee alan toimijoiden kaksinaismoralismista suhdetta suunnitteluun, koska hyvällä suunnittelulla saadaan aikaan kokonaistaloudellisia ratkaisuja. Moilasen mielestä olisi aika haastaa toinen toisemme alan tuottavuuden parantamiseen. (Moilanen 2016, 2.)

Rakentamisen laatu on puhuttanut paljon viime vuosina. Erinäiset rakentamisen virheet, aikataulujen ja kustannusten ylittymiset hankkeissa rasittavat rakentajien ammattitaidon arvostusta. Mölsä kirjoittaaakin Rakennuslehden artikkelissa, että pääura-koitsijan osalta laadun parantamiseen tarvitaan riskienhallinnan, taloudellisten vaatimusten saavuttamisen sekä aliurakoitsijoiden toiminnan ohjaamisen parantamista. Etenkin aliurakoitsijat pitävät tärkeänä päätoteuttajan aikatauluhallintaa. (Mölsä 2015, 6.)

Edellä mainitut sanat suunnitteleminen, laatu, ongelmat, riskienhallinta, ohjaaminen, aikataulutukset ovat kaikki sanoja jotka löytyvät tehtäväsuunnitelmasta ja siinä niihin otetaan konkreettisesti kantaa. Kyseisen suunnitelman rooli tuotannosuunnittelun – ja ohjauksen apuna onkin kasvanut. Jos esimerkiksi laatutavoitteita ei etsitä asiakirjoista, eikä kirjoiteta ymmärrettävään muotoon, ei niitä myöskään osata vaatia.

Työmaat vastaavat omalta osaltaan rakentamisen tuottavuuden parantamisesta tekemällä aktiivista tuotannosuunnittelua ja – ohjausta. Kunnollinen tehtäväsuunnittelu työmaalla luokitellaan edellytykset sujuvalle tuotannolle ja hyvälle taloudelliselle tulokselle unohtamatta, että sillä varmistetaan myös laatu-, ympäristö- ja työturvallisuusvaatimusten täyttyminen. (Hämäläinen 2015.)

1.2 Yrityksen tausta

Skanska on vuonna 1887 Etelä-Ruotsissa perustettu yritys, joka alkujaan toimi nimellä Skånska Cementgjuteriet. Betonituotteisiin keskittynyt toiminta oli kehittynyt 1950-luvulle tultaessa laajaksi rakennuspalveluja tuottavaksi yritykseksi. Vuonna 1994 perustettiin Suomessa nykyisin toimiva Skanska Oy, joka on osa suurempaa Skanska-konsernia. (Historia 2015.)

Skanska-konserni toimii ympäri Eurooppa ja Yhdysvalloissa. Se on yksi kymmenestä suurimmasta rakennusyhtiöstä maailmassa. Konsernin palveluksessa on noin 48 500 henkilöä, jotka toteuttavat vuosittain noin 12 000 hanketta. Tukholman pörssiin listatun emoyhtiön Skanska AB:n liikevaihto oli vuonna 2015 16,5 miljardia euroa. (Skanska maailmanlaajuisesti 2016.)

Skanska Oy:n toimintaan kuuluvat rakennuspalvelut ja asuntoprojektikehitys. Skanska Talonrakennus Oy vastaa rakennuspalvelujen osalta talonrakentamisesta ja talotekniikkapalveluista. Yrityksen toiminta Suomessa on painottunut suurimpiin kaupunkeihin. (Skanska Suomessa 2014.)

Yritys omaa vahvat arvot, jotka ohjaavat sen toimintaa. Ihmisistä ja ympäristöstä välittäminen, eettisesti ja avoimesti toimiminen, yhteistyö sekä asiakkaille omistautuminen luovat pohjan kaikkeen tekemiseen. (Arvot 2016.) Tämän opinnäytetyön tekemisessä on otettu huomioon kyseiset arvot yhteistyön ja eettisen sekä avoimen toiminnan osalta.

1.3 Tutkimustehtävä ja tavoitteet

Skanskassa on tehty töitä työmaiden tehtäväsuunnittelun parantamisen eteen jo vuosia. Nyt yritys haluaakin nähdä, kuinka hyvin tehtäväsuunnitelmia on työmailla tehty. Onko valmiita tehtäväsuunnitelmapohjia käytetty ja täytetty asianmukaisesti. Opinnäytetyön tavoitteena on saada tietoa tehtäväsuunnitelmien sisällöllisestä laadusta arviointilomakkeeseen sisällytettyjen arviointikohtien perusteella (ks. liite 1). Suunnitelmia laativat työnjohtavat vastasivat myös kyselyyn tehtäväsuunnitelmien hyödyistä ja haasteista (katso liite 2). Näin saadaan laaja kokonaiskuva tehtäväsuunnitelmien sisällöllisistä haasteista ja nähdään mitkä osa-alueet jo hallitaan.

1.4 Aiempia tutkimuksia aiheesta

1.4.1 Pekka Hardenin opinnäytetyö

Hardén tutkii tekemässään opinnäytetyössä ”Tehtäväsuunnittelu” Skanska Talonrakennus Oy:n työmailla tehtäväsuunnitteluun liittyviä ongelmia ja kehitystarpeita. Opinnäytetyössä havaitaan ongelmia etenkin kustannusten suunnittelussa ja aloitusedellytysten varmistamisessa. Hardénin tutkimuksen mukaan tehtäväsuunnitelmia tehdään määrämuotoisesti tekijöiden osaamattomuuden ja osittain ajanpuutteen takia. (Hardén 2012, 45.)

Lähes kaikki kyselyyn vastanneet olivat sitä mieltä, että tehtävien suunnittelu on tärkeää. Kuitenkin noin puolet vastaajista piti tehtäväsuunnitteluun käytettävää aikaa riittämättömänä. Puolet vastanneista käytti suunnitteluun aikaa kaksi tuntia tai alle. Ei ole siis ihme, että tehtäväsuunnitelmia ei keretä tekemään kuin määrämuotoisesti. Aloitusedellytykset käytiin läpi aloituspalaverissa vain 52,6 % tapauksista ja laatuvaatimukset 55,6 %. Kuinka tehtävien tavoitteita voidaan valvoa, jos ne eivät ole kaikkien tekijöiden tiedossa. (Mts. 35-37.)

Opinnäytetyön tuloksena tehtäväsuunnitelman pohjaa muokattiin. Lukitussuoja poistettiin, kustannusseurantaa parannettiin, ohjeita lisättiin ja lomakkeiden sijaintia yrityksen tietojärjestelmässä parannettiin. Lopputuloksissa huomattiin, että tehtäväsuunnitelmat eivät ole itse ongelma vaan tehtäväsuunnittelu. Tehtävän aikainen ohjaus ja valvonta ovat työmaan tuotannon heikoin lenkki. Työnjohtajien tekemiä suunnitelmia ei valvota ylemmän johdon toimesta, mikä johtaa määrämuotoiseen ja nopeaan tekemiseen. Tämä johtaa ketjureaktiomaisesti työnjohtajien välinpitämättömyyteen, mikä lopulta päättyy alhaiseen motivaatioon (Mts. 40-46.)

Hardénin (2012, 48) mukaan tehtäväsuunnittelun tehostamiseksi työnjohtajille on annettava selkeät tavoitteet ja tulospalkkauksen täytyisi olla sidoksissa tehtävän kustannustavoitteiden saavuttamiseen.

1.4.2 Sampsa Kaukuan opinnäytetyö

Kaukuan insinööriyön ”Tehtäväsuunnittelun ongelmakohtien kartoittaminen” tavoitteena oli kartoittaa tehtäväsuunnitelmien tekoa ja ongelmia YIT Rakennus Oy:ssä.

Työssä käy ilmi, että tehtäväsuunnittelun tarkoitus ja siinä olevien osien merkitys on työnjohtajille epäselvä. Tehtäväsuunnitelmat koetaan yleisesti hyödyttömiksi pakollisiksi dokumenteiksi. (Kaukua 2014, 1-2,47.)

Tehtäväsuunnitelmien heikon laadinnan suurimmaksi syyksi mainitaan ajanpuute. Työnjohtajien esimiesten täytyisi vaatia ja tarkistaa suunnitelmia. Näin tehtäväsuunnitelman merkitystä saataisiin korostettua tekijöille. (Kaukua 2014, 47.)

60 % työnjohtajista oli sitä mieltä, että tehtäväsuunnitelmia on hankala tehdä työpäivän aikana. Hektinen päivärytmi ei anna mahdollisuutta rauhalliseen työskentelyyn. 80 % oli taas kiinnostunut koulutuksesta tehtäväsuunnittelun tekoon liittyen. Jopa 20 % piti taloudellista suunnittelua turhana, koska heidän mielestä työnjohtajan on siihen vaikea enää vaikuttaa. Riskien ja ongelmakohtien selvittämistä pidettiin yhtenä vaikeimmista asioista. Työnjohtajat käyttivät kuitenkin tehtäväsuunnitteluun kohtuullisesti aikaa. 40 % käytti 1-2 päivää ja toiset 40 % käytti 1-5 päivää. (Kaukua 2014, 37-45.)

2 Tutkimusongelma

2.1 Yrityksen esittämä ongelma

Yrityksessä on todettu, että tehtäväsuunnittelua tarvittaisiin lisää työmailla. Ainoastaan määrällinen tehtäväsuunnittelun lisääminen ei auta vaan myös suunnitelmien laadun tulisi vastata tehtävän vaikeutta ja laajuutta. Tehtäväsuunnitelmien merkitystä pitäisi pystyä korostamaan ja löytämään motivointikeinoja niiden tekemiseen. (Jääskeläinen & Pitkälä 2016.)

Tehtäväsuunnitelmien laajempi käyttö vaatii muutoksia työnjohdon asenteissa ja osaamisessa. Työkalut suunnitelmien tekemiseen yritykseltä löytyy. (Halinen 2015.)

2.2 Syy- ja seurausyhteyksien selvittäminen

Tehtäväsuunnittelun tarkoituksena on varmistaa yksittäisten rakennustyömaatehtävien toteutuminen niille asetettujen ajallisten ja taloudellisten tavoitteiden rajoissa kohdekohtaiset laatuvaatimukset täytenä (Aikataulukirja 2016 2015, 36).

Tehtäväsuunnittelun laiminlyömisestä seuraa ongelmia tavoitteiden saavuttamisessa. Kun kustannussuunnittelu jätetään tekemättä, tehtävän taloudelliset tavoitteet jäävät saavuttamatta. Sama pätee myös tehtävän ajallisen suunnittelun kanssa. Tämä suhde hyvän suunnittelun ja onnistuneiden tulosten välillä halutaan todistaa tällä opinnäytetyöllä.

3 Tutkimuksen viitekehys

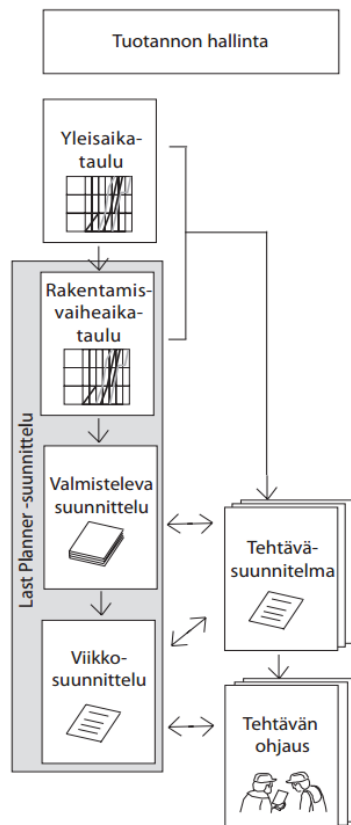
3.1 Tuotannonsuunnittelu

Rakennushankkeen tuotannonsuunnittelulla tarkoitetaan rakennushankkeille ja suoritettaville työtehtäville kokonaisuuden kannalta edullisimpien menetelmien- ja resurssien valitsemista, sekä tarkoituksenmukaisen ajoituksen määrittämistä. Raamit valinnoille luovat hankkeiden tuotesuunnitelmat ja sopimukset. Tuotannonsuunnittelu jakautuu rakentamisessa yritys- ja hanketason suunnitteluun. (Koski 1997, 10.)

Hankkeen tuotannonsuunnittelun tavoitteena on edullisimman toteutustavan valitseminen ottaen huomioon aikataulu, suunnitelmat, määräykset, sopimukset ja laadulliset tavoitteet. Hankkeen tuotannonsuunnittelu jakautuu vielä alustavaan tuotannonsuunnitteluun, yleissuunnitteluun, rakentamisvaiheiden tuotannonsuunnitteluun ja viikkosuunnitteluun. (Koski 1997, 10.) Tässä opinnäytetyössä tutkittava tehtäväsuunnittelu kuuluu rakentamisvaiheen tuotannonsuunnitteluun. Lisäksi valmisteita tehtäväsuunnitelmia voidaan hyödyntää muissakin tuotannonsuunnittelun vaiheissa.

3.2 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelu tarkoittaa karkeamman tason tuotantosuunnitelmien tarkentamista konkreettiseksi tuotannon valvonnan, johtamisen ja ohjauksen välineeksi eli tehtäväsuunnitelmaksi. Näitä suunnitelmia työmaalla laatii työnjohto apunaan osavat työntekijät. (Aikataulukirja 2015, 36.) Tehtäväsuunnittelun liittyminen tuotantosuunnitteluun on esitetty havainnollistavasti kuviossa 1.

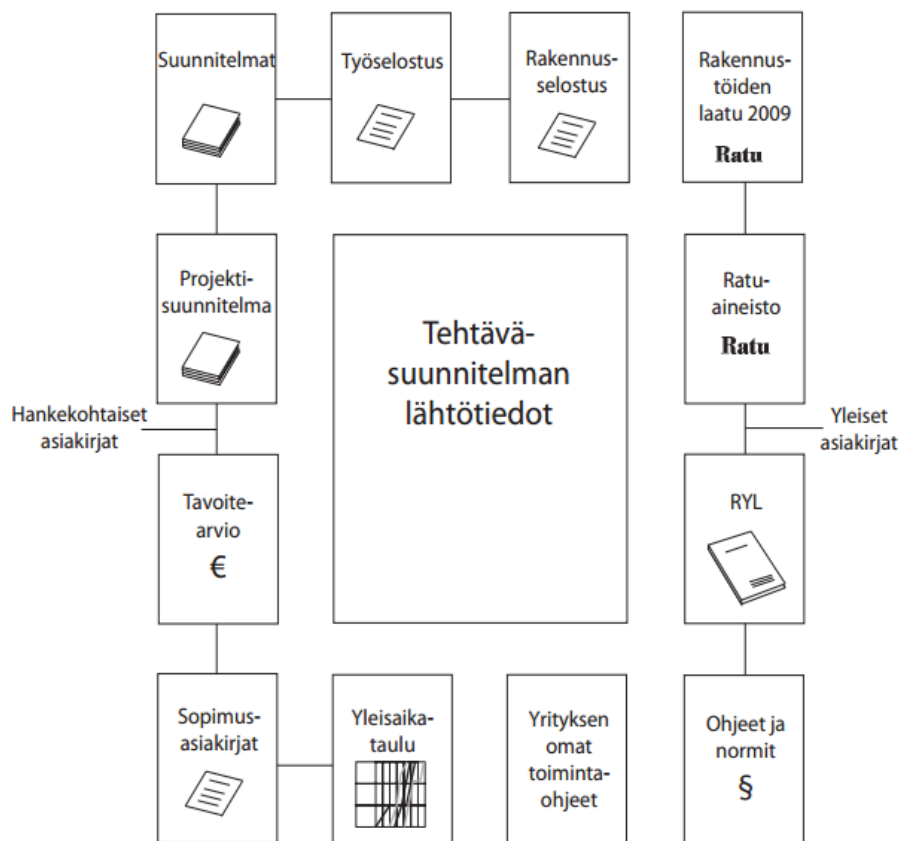


Kuvio 1. Tehtäväsuunnittelun liittyminen muuhun suunnitteluun (alkup. kuvio ks. Ratu S-1228, 3)

Tehtäväsuunnittelulla varmistetaan, että kaikki työn aloitusedellytykset ovat kunnossa ja ennaltaehkäistään mahdollisia tuotannon ongelmia. Jokainen suunnitelma kohdistetaan vain yhteen tehtäväkokonaisuuteen ja suunnittelu ulottuu tehtävän alustan loppuun. Hyvin tehtyä tehtäväsuunnitelmaa voidaan käyttää apuna tulevilla hankkeilla. Tehtäväsuunnittelulla huomioidaan viranomaisten asettamia määräyksiä, sekä se toimii apuna sopimuksia tehdessä, jos suunnittelu on tehty ennen aliorakoiden ja työkauppojen solmimista. (Ratu S-1228 2010.)

Työmaan laatusuunnitelmasta pitäisi käydä ilmi ne tehtävät, joista tehdään tehtäväsuunnitelma. Jollei näin ole, työnjohto päättää tehtävän ajallisen kriittisyyden, taloudellisen merkityksen tai erityisen korkeiden laatuvaatimusten perusteella suunniteltavat tehtävät. Myös työntekijöille tai työnjohdolle tuntemattomista tehtävistä, sekä eniten takuukorjauksia vaatineista työvaiheista tehdään tehtäväsuunnitelmat. (Aika-
taulukirja 2016 2015, 37.)

Tehtäväsuunnittelun tekemiseen tarvitaan suuri määrä erinäisiä lähtötietoja, jotka on siroteltu ympäri hankekohtaisia asiakirjoja, yrityksen omia toimintaohjeita sekä yleisiä asiakirjoja (ks. kuvio 2). Hankekohtaisissa asiakirjoissa kuvataan rakennuttajan tai tilaajan odotuksia hankkeelta ja lopputuotteelta. Laatu- sekä työ- ja ympäristöturvallisuusvaatimukset sekä laadunvarmistusohjeet kerätään yleisistä asiakirjoista.



Kuvio 2. Tehtäväsuunnitelman lähtötietoja (alkup. kuvio ks. Ratu S-1228, 7)

3.3 Tehtäväsuunnitelman sisältö

Tässä kappaleessa käydään läpi asioita, joita hyvästä tehtäväsuunnitelmasta kuuluisi löytyä. Ratu S-1228 -suunnitteluohjeessa mainitaankin, että harvoin suunnitteluprosessi on näin lineaarinen. On tärkeää ottaa huomioon tehtävän erityispiirteet ja painottaa tehtävän kannalta oleellisia kohtia. Tekijän on myös ymmärrettävä, että tehtäväsuunnitteluprosessi ei lopu suunnitelman valmistumiseen vaan prosessi jatkuu valvontana ja ohjauksena koko tehtävän ajan. (Ratu S-1228, 8.)

3.3.1 Tehtävän sisällön ja painopisteiden määrittäminen

Suunnittelu aloitetaan määrittelemällä tehtävän työsisältö, laajuus ja siihen kuuluvat osatehtävät. Näiden tulee vastata sovitun työkaupan tai aliurakan sisältöä. Alkutila kuvaa tehtävän tai työkohteen tilaa silloin kun se otetaan vastaan. Työsisällöllä ja osatehtävillä määritellään työhön liittyvät tai poissulkevat ylläpitävät työt kuten siivous. Lopuksi määritellään tehtävän lopputila, jollaisena tehtävä tai työkohde luovutetaan seuraavalle työryhmälle. (Ratu S-1228, 8.)

On tärkeää tarkistaa, että työn sisältö vastaa sopimuksissa sovittuja asioita. Näin vastuut saadaan käsiteltyä aukottomasti. Tehtävän laajuus ja osatehtävät täytyy määrittellä niin, että työmenekin laskenta on mahdollista. (Ratu S-1228, 8.)

3.3.2 Riskien tunnistaminen

Kun tehtävästä tehdään tehtäväsuunnitelma, on se yleensä todettu jollain tapaa riskialttiiksi. Riskejä on sekä positiiviset, että negatiiviset riskit. Positiivinen riski tarkoittaa mahdollisuuksia. Riskien jako ajallisiin, taloudellisiin, laadullisiin ja turvallisuusriskeihin helpottaa niiden tunnistamista. Riskit tulee kirjata ylös ja niiden havaitsemisen tulee johtaa ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin. (Ratu S-1228, 8.)

POA:n eli potentiaalisten ongelmien analyysin avulla voidaan kartoittaa mahdollisia ongelmia, joita tehtävät voivat sisältää. Ongelmien luokittelu laajentaa tekijän näkökulmaa aiheeseen. Luokitteluna voidaan käyttää esimerkiksi tekniset ongelmat, resursseista, suunnittelusta, hankinnasta, turvallisuudesta ja olosuhteista johtuvat ongelmat. Tehtäväsuunnitelmaan on hyvä kirjata ylös, mistä ongelmasta on kyse, millä se havaitaan, mikä on seuraus, miten varaudutaan, miten ratkaistaan ja kuka vastaa. (Ratu S-1228, 8.)

3.3.3 Ajallinen suunnittelu ja ohjaus

Ajallisen suunnittelun onnistuminen poistaa kiireen, mikä johtaa yleensä myös parempaan laatuun. Tällöin kustannustavoitteetkin on helpompi saavuttaa. Tehtäväsuunnittelussa tämä osia aloitetaan aikataulutavoitteiden ja lähtötietojen tarkistamisella. Yleisaikataulusta tai vaiheikataulusta pitäisi löytyä ajantasainen tieto tehtävän aikataulutavoitteista. Lähtötietoina käytetään työvaiheiden työmenekkitiedostoja sekä kohteen määrätietoja. (Ratu S-1228, 8.)

Ajallisessa suunnittelussa lasketaan riittävä työryhmän koko tehtävän toteuttamiseen yleisaikataulun mukaisesti tai verrataan tietyllä työryhmällä saatua työn kestoa aikataulutavoitteisiin (ks. kuvio 3). Työryhmän liian suuri tai pieni koko johtaa ongelmiin mestan riittävyyden ja tehtävien tahdistuksen kanssa.

$$\text{Työmenekki} \left[\frac{tth}{yks} \right] = \frac{\text{Työntekijätunti} [tth]}{\text{Suoritemäärä} [yks]}$$

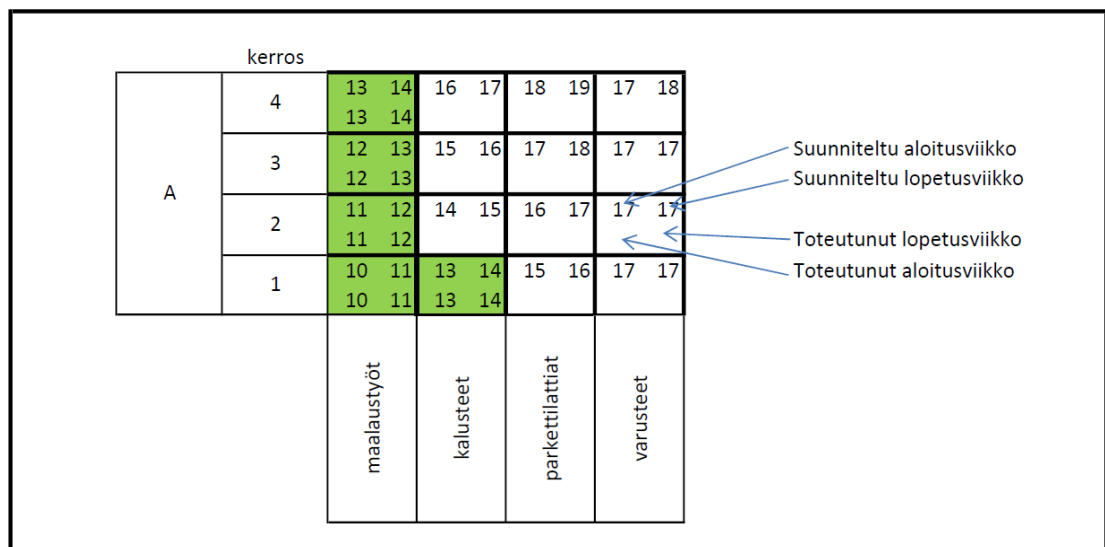
$$\text{Kokonaistyömenekki} [tth] = \text{Määrä} [yks] \times \text{Työmenekki} \left[\frac{tth}{yks} \right]$$

$$\text{Työsaavutus} \left[\frac{yks}{h} \right] = \frac{1}{\text{Työmenekki} \left[\frac{tth}{yks} \right]}$$

$$\text{Työryhmä} [tt] = \frac{\text{Kokonaistyömenekki} [tth]}{\text{Työnkesto} [tv] \times 8h/tv}$$

Kuvio 3. Työmenekin ja työsaavutuksen laskentakaavoja (alkup. Kuvio ks. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus, 78)

Välitavoitteiden asettaminen mahdollistaa työn ajallisen etenemisen seurannan. Osakohteiden työmäärät tulee ottaa huomioon välitavoitteita suunnitellessa. Tehtäväsuunnitelmassa aikataulu voidaan esittää periaatteessa kolmella eri tavalla. Ensimmäinen vaihtoehto on paikka-aikakaavio, missä pystyakseli ilmaisee toteutuspaikan ja vaak akseli ajankohdan. Toinen vaihtoehto on käyttää jana-aikataulua, joka näyttää tehtävien aloitus- ja lopetusajankohdat, sekä keston jananmuodossa. Viimeisenä vaihtoehtona on käyttää vinjettiä (ks. Kuvio 4). Vinjettikuvassa näkyy osakohteiden suunniteltu aloitus- ja lopetusajankohta sekä toteutuneet ajankohdat taulukkomuodossa. Edeltävien ja tulevien työvaiheiden merkitseminen aikatauluun näyttää, jos tehtävät ”törmäävät” toisiinsa. Tällaisten ”törmäyspisteiden” huomaaminen ja poistaminen on yksi ajallisen suunnittelun tärkeimmistä tehtävistä. (Ratu S-1228, 12.)



Kuvio 4. Vinjetti-aikataulu

3.3.4 Kustannusten suunnittelu ja valvonta

Tavoitearviossa määritellään kustannustavoitteet, joihin työmaalla pyritään. Tehtäväkohtaiset kustannukset täytyy siis selvittää, että voidaan varmistaa tavoitteiden saavuttaminen. Tehtävien sisällön täytyy vastata tavoitearvion nimikkeitä. Jos näin ei ole, tulee tavoitearviosta määritellä kyseistä tehtävää varten varattu summa. Lasket-

tua kokonaiskustannusta verrataan tavoitearvion summaan ja näin nähdään, riittävätkö tehtävään varatut rahat. (Ratu S-1228, 14.)

Kustannuksia tehtävälle syntyy työ-, materiaali- ja kalustokustannuksista. Kokonaisyömenekin ja tuntihinnan tulona saadaan työkustannukset, joihin lisätään vielä sosiaalikulut ja arvonlisävero, jos ne on määritelty tavoitearviossa. Materiaalin osalta laskenta tapahtuu kokonaismateriaalimenekin ja yksikköhintojen tulona. Hukan osuus materiaalin määrässä on otettava huomioon. Kaluston vuokrausajan ja vuokrahintojen perusteella saadaan laskettua kalustokustannukset tehtävälle. Kokonaiskustannuksiin täytyy lisätä myös materiaalien ja kaluston vaikutuksesta syntyvät rahetikulut, alennukset ja muut hintaan vaikuttavat tekijät. (Ratu S-1228, 14.)

Kun tulee vastaan tilanne, että laskettu tehtävän kokonaiskustannus ylittää tavoitearvion, täytyy siihen puuttua. Kustannusten alentamista voidaan suunnitella tehtäväksi työryhmän kokoa muuttamalla, materiaali tai kalustoa muuttamalla tai työn muuttamista aliurakaksi tai työkaupaksi. (Ratu S-1228, 15.)

3.3.5 Tehtävän aloitusedellytysten varmistaminen

Tehtävän aloittamisen edellytyksinä pidetään ajantasaisia suunnitelmia, edellisen työvaiheen valmiutta, sopivia olosuhteita, riittäviä resursseja sekä hyvää työturvallisuustasoa. Kun nämä asiat varmistetaan ennen työn aloittamista, mahdollistetaan sujuva ja turvallinen tuotanto. Kaikkien asioiden muistaminen ulkoa on haastavaa, joten onkin järkevää luoda erilaisia tarkistuslistoja, joihin on listattu tehtävän kannalta tärkeimmät asiat. (Ratu S-1228, 16.)

Ajantasaiset suunnitelmat ja sopimukset tarkoittavat, että luvat ovat kunnossa, ajantasaiset piirustukset ovat työmaalla ja työntekijöiden perehdyttämisasiat ovat kunnossa. Työkohde on valmiina tehtävän aloittamiselle, kun edeltävät työt ovat valmiit, työkohteen alustan laatu on oikea ja tehtävän tekemiselle on luotu sopivat olosuhteet koko tehtävän tekemisen ajalle. Tarvittavat resurssit sisältävät työryhmän riittävyyden, materiaalit sekä koneet ja laitteet. Työturvallisuudessa otetaan huomioon henkilökohtaiset suojaimeet, putoamissuojaus sekä teline- ja nosturitarkastukset. (Ratu S-1228, 16.)

Aloituspalaveri pidetään hyvissä ajoin ennen tehtävän aloitusta. Palaverissa käydään läpi aloitusedellytyksien varmistaminen. Kun aloituspalaveri pidetään ajoissa, on vielä mahdollista korjata huomatu puutteet. Aloituspalaverin lomakkeeseen merkitään tehtäväsuunnitelman läpikäynti sekä mallikatselmuksen ajankohta, jos sille on tarvetta. Lisäksi muut yleiset kommentit ja huomiot lisätään lomakkeeseen. On tärkeää muistaa allekirjoittaa kyseinen lomake kaikilla palaveriin osallistuvilla henkilöillä. Näin voidaan todistaa, että kyseiset asiat on käyty heidän kanssaan läpi.

Työkohteen vastaanotossa työnjohtaja käy työntekijöiden tai aliurakoitsijan työnjohtajan kanssa läpi työkohteen valmiuden. Sekä edellisen, että tulevan työvaiheen edustajan olisi hyvä olla paikalla kierroksella. Näin vältetään turhilta välikäsilta ja tieto menee suoraan oikeille henkilöille. Havaitut puutteet merkitään tarkastuksessa laadittavaan pöytäkirjaan. On harvinaista, että kaikki osakohteet tarkistettaisiin samalla kertaa, vaan tarkistus suoritetaan aina yhden osakohteen valmistuttua. (Ratu S-1228, 17.)

3.3.6 Laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus

Työvaiheille asetetaan monenlaisia eri laatuvaatimuksia. Tehtäväsuunnitelmaan kootaan tehtävän kannalta olennaisimmat vaatimukset. Näitä laatuvaatimuksia esitetään muun muassa hankekohtaisissa asiakirjoissa sekä yleisissä asiakirjoissa. Vaatimukset voidaan luokitella esimerkiksi materiaalivaatimukseen, valmiin pinnan vaatimukseen, toiminnallisiin vaatimukseen ja työturvallisuusvaatimukseen. (Ratu S-1228, 18.)

Materiaalivaatimukset määrittävät käytettävät materiaalit. Toleranssivaatimukset ja ulkonäkövaatimukset kuuluvat valmiin pinnan vaatimukseen. Toiminnallisiin vaatimukseen taas kuuluvat työnsuorituksen, siirtojen, nostojen, suojausten ja siivouksen vaatimukset. Työturvallisuusvaatimukset varmistavat turvallisen työn tekemisen. Näitä vaatimuksia ovat esimerkiksi kaivantojen tukeminen, putoamissuojaus, tulitöiden järjestäminen ja turvallisuusseurannan järjestäminen. (Ratu S-1228, 18.)

Laatuvaatimukset on esiteltävä tehtäväsuunnitelmassa yksiselitteisesti, eivätkä ne saa jättää varaa eri tulkintoihin. Pelkät viittaukset asiakirjoihin eivät ole riittävä esitystapa. Työntekijöille olisi hyvä laatia laadunvarmistuslomakkeet itsenäistä tarkastamista varten. Tällaisia lomakkeita voitaisiin käyttää laatudokumentteina, kunhan ne

sisältävät tekijän allekirjoituksen sekä päivämäärän. Laadunvarmistusketjun eli tarkastuksien, palaverien ja mittauksien täytyy ilmetä tehtäväsuunnitelmasta (ks. kuvio 4 ja 5.)

Laadunohjauksen tulee ohjata tekemään työt kerralla oikein. Tämä tulee olemaan tulevaisuudessa aina vain tärkeämmässä roolissa. Tällöin takuukorjaukset ja töiden uudelleen teettämiset vähenevät eli laatu paranee. (Levy 2006, 6.)

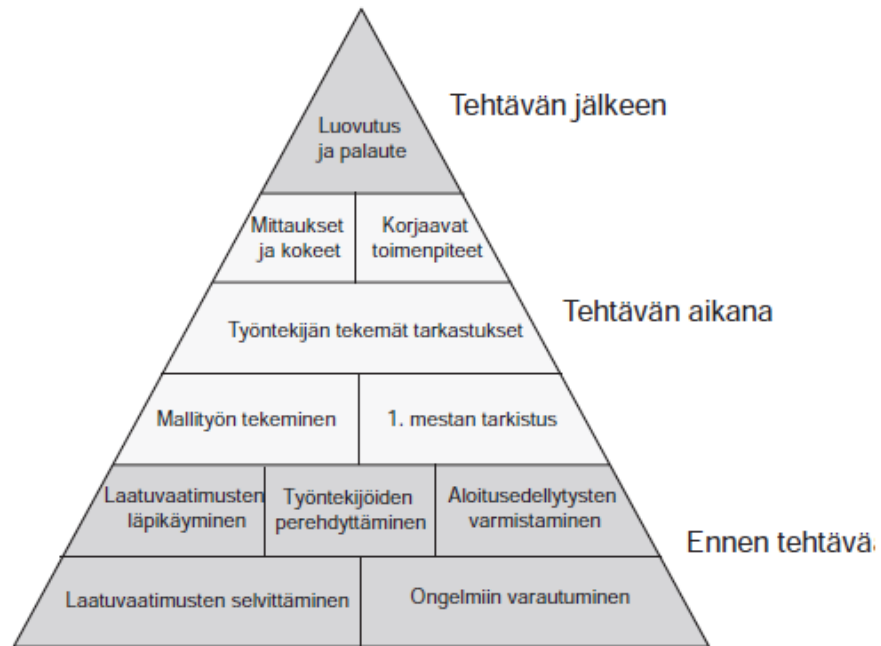
Ohjaus- ja laadunvarmistusketju

- tehtävän aloituspalaveri
- työkohteiden vastaanottopalaverit
- ekan mestan tarkastus
- mallitöiden tarkastukset
- työntekijöiden tekemä laadunvarmistus
- aikataulun ja kustannusten valvonta
- tarkastukset, kokeet ja mittaukset
- ohjauspalaverit ongelmatilanteissa
- turvallisuuspalaverit
- osakohteittaiset luovutukset
- luovuutuspalaverit

Kuvio 5. Ohjaus- ja laadunvarmistusketju (alkup. Kuvio ks. Ratu S-1228, 19)

Mallityön tarkastamisen tarkoituksena on varmistaa, että työlle asetetut laatuvaatimukset ovat toteutuneet, jätteiden lajittelu on suoritettu oikein, työturvallisuutta on noudatettu sekä työtapa on suunnitelmien mukainen. Tarkastaminen tehdään ensimmäisestä valmistuneesta osakohteesta, jos se vastaa tulevien osakohteiden vaatimuksia. Tarkastuksen tekee työnjohto työntekijöiden sekä tarvittaessa suunnittelijoiden kanssa. Tarkastaminen tapahtuu tarkastuslistan avulla, johon edellä mainitut asiat on listattu. Virheet kirjataan ylös ja niihin mietitään korjausvaihtoehtoja. Työntekijät voivat siirtyä seuraavaan osakohteeseen vasta kun mallityö on hyväksytty. (Ratu S-1228, 21.)

Työvaiheen luovutuksessa työkohde luovutetaan seuraavalle työryhmälle. Luovutuspalaveri on suurimmalta osaltaan samanlainen kuin aloituspalaverikin. Palaverissa käydään läpi tehtävän toteutukseen liittyneet ongelmat ja onnistumiset. Kirjatuista asioita otetaan oppia seuraavaan kertaan. Hyvä palautekeskustelu vähentää yhteistyöongelmia tulevilla hankkeilla. (Ratu S-1228, 21.)



Kuvio 6. Työnaikainen laadunvarmistus ja ohjaus (alkup. Kuvio ks. Ratu S-1228, 21)

4 Empiirinen tutkimus

4.1 Kenttätöön tavoitteet

Tavoitteena on tutkia Skanska Talonrakennus Oy:n työmailla tehtyjä tehtäväsuunnitelmia ja arvioida niiden sisällöllistä laatua ja laajuutta. Tavoitteena on kerätä 30 kappaletta tehtäväsuunnitelmia ja luoda arviointilomakepohja, jonka avulla kyseiset suunnitelmat voidaan arvioida. Tuloksena saadaan numeerista tietoa tehtäväsuunnitelmien sisällöstä, joka esitetään taulukko muodossa. Tämä edustaa määrällistä (kvantitatiivista) tutkimusmenetelmää.

Toisena tavoitteena on kerätä kymmeneltä työnjohtajalta mielipiteitä tehtäväsuunnitelmaan liittyen kyselylomakkeen avulla. Kyselystä saatu numeerinen tieto esitetään taulukkomuodossa ja sitä käytetään arviointilomakkeesta saatujen tulosten tukena. Kyselyn kirjallisen osion vastauksista saadaan yleistä kuvaa työnjohtajien ajatuksista tehtäväsuunnitelmaa kohtaan. Kysely edustaa laadullista (kvalitatiivista) tutkimusmenetelmää. Opinnäytetyön tutkimuksessa käytetään siis kvalitatiivista tutkimusta rinnakkain kvantitatiivisen tutkimuksen kanssa vahvistamaan tutkimuksen tuloksia.

4.2 Perusjoukko ja otos

Tutkittavana perusjoukkona on Skanska Talonrakennus Oy:n työmaat Itä- ja Keski-Suomessa. Tämä tarkoittaa käytännössä työmaita Jyväskylän ja Kuopion alueella. Arvioidut tehtäväsuunnitelmat jakautuivat alueellisesti seuraavasti: Jyväskylä 20 ja Kuopio 10 tehtäväsuunnitelmaa.

Tehtäväsuunnitelmia oli 15 eri työvaiheesta ja suunnitelmien määrällinen jakautuminen työvaiheittain on näkyvässä taulukossa 1. Suunnitelmat valittiin satunnaisesti tehtävistä suunnitelmista. Näin saatiin hyvä otanta, joka kuvastaa keskivertaista tehtäväsuunnitelmaa. Kysely järjestettiin Jyväskylän alueella kolmella työmaalla, mistä saatiin kerättyä tavoitteen mukaiset 10 vastausta.

Tehtäväsuunnitelmien arvioinnissa käytetyt Ratu-ohjeitukset		
Ratu suunnitteluohje	Kerättyjen suunnitelmien lukumäärä	Työvaihe minkä arvioinnissa käytetty
Ratu 1193-S Väliseinät ja alakatot	8	ACO-väliseinätyöt Kipsiväliseinätyöt Kipsilevy alakattotyöt
Ratu 1194-S Pintatyöt	2	Tasoite- ja maalaustyöt
Ratu 1195-S Lattiatyöt	7	Parkettiasennustyöt Pintabetonilattiat Pumpputasoitetyöt
Ratu 1198-S Perustukset	4	Perustustyöt Maanvastainen lattiavalu
Ratu 1200-S Märkätilat	5	Saunan puutyöt Vedeneristys ja laatoitustyöt Pintabetonilattiat
Ratu 1201-S Runkorakenteet	4	Puurunkotyöt Suurmuottityöt Holvimuottityöt
Ratu S-1228 Rakentamisen tehtäväsuunnittelu	YHT 30 kpl	KAIKISSA

Taulukko 1. Tehtäväsuunnitelmien arvioinnissa käytetyt Ratu suunnitteluohjeet

4.3 Muuttujat ja muut tekijät

Tehtäväsuunnitelmien tekoa ei ole määritelty tehtäväksi tietyllä valmiilla pohjalla. On siis huomioitava erilaisille pohjille tehtyjä tehtäväsuunnitelmia. Tehtäväsuunnitelmien arviointilomakkeesta tehtiin sellainen, että se painottaa itse sisältöä eikä sitä missä muodossa tiedot ovat.

4.4 Aineiston keräämisen kuvaus ja valmistelu

Aineiston kerääminen alkoi tehtäväsuunnitelman arviointilomakkeen tekemisellä (ks. liite 1). Lomakkeen sisältö on luotu käyttäen apuna Ratu S-1228 Rakentamisen tehtäväsuunnittelu suunnitteluohjetta sekä Skanskan sisäistä ohjeistusta tehtäväsuunnittelusta. Arviointilomake sisältää tehtäväsuunnitelman keskeisimmät sisällölliset kohdat ja jokaisen kohdan jälkeen tulee kolme rastitusmahdollisuutta (Ei, Osittain ja Kyllä). Näin tehtäväsuunnitelmat arvioidaan sisällöltään kohta kohdalta käyttäen kyseistä asteikkoa sen mukaan, kuinka asia on suunniteltu verrattuna Ratun ohjeistuksiin.

Toisena vaiheena oli kyselyn (ks. liite 2) laatiminen ja järjestäminen tehtäväsuunnitelmien tekijöille, eli työmaiden työnjohdolle. Kysely järjestettiin viemällä kyselylomake haastateltaville työnjohtajille ja neuvomalla mahdollisissa väärinymmärrystilanteissa. Kyselyn tekijät täyttivät kyselyn henkilökohtaisesti ja palauttivat sen tehtyään minulle. Kysely sisälsi kysymyksiä tehtäväsuunnittelun hyödyistä, haasteista ja kehitysehdotuksista. Kyselyyn sisältyi myös tehtäväsuunnitelman sisällöllisesti haastavimpien kohtien arviointi.

4.5 Kenttäaineiston käsittely

Työmailta kerätyt tehtäväsuunnitelmat arvioin itsenäisesti. Arviointi toteutettiin järjestämällä tehtäväsuunnitelmat työvaiheiden mukaan omiksi pinoiksi ja kaikki saman työvaiheen suunnitelmat arvioitiin samalla kertaa. Näin samojen työvaiheiden suunnitelmat olivat keskenään samalla lähtöviivalla, koska pystyin arvioimaan myös suunnitelmien keskinäisiä eroavaisuuksia Ratun suunnitteluohjeiden erojen lisäksi. Tämä myös nopeutti arviointia, koska ei tarvinnut vaihdella Ratu-kortista toiseen aina suunnitelman vaihtuessa. Työvaiheiden arvioinnissa käytetyt ohjeistukset on lueteltu edellisen sivun taulukossa 1.

Arvioinnin jälkeen arviointilomakkeiden vastaukset syötettiin Microsoftin Excel-ohjelmaan, jonka avulla saatiin koottua kaikki tiedot yhdeksi kokonaisuudeksi liitteen 3 mukaisesti. Kyselylomakkeiden vastaukset kerättiin omalle Excel-pohjalleen liitteen 4 mukaisesti.

4.6 Kenttätutkimuksen aikataulu

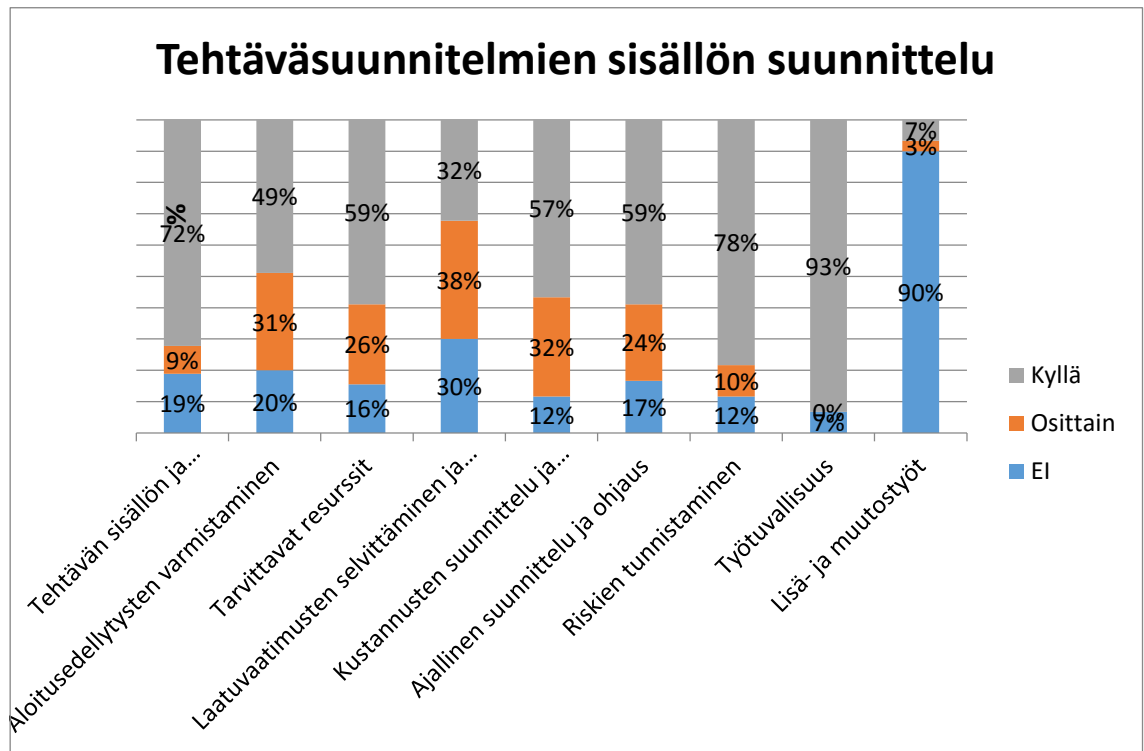
Kenttätutkimus eli tehtäväsuunnitelmien keruu työmailta ja kyselyjen järjestäminen suoritettiin pääasiassa viikoilla 14 ja 15. Työmaakäynnit sovittiin hyvissä ajoin ennen käyntiä. Aineiston arviointi ja käsittely tapahtui viikoilla 16 ja 17.

5 Analysointi

5.1 Havaintojen käsittely

Tehtäväsuunnitelmien arviointilomakkeiden vastaukset (Liite 3) päätettiin esittää pylväskaaviomuodossa (ks. kuvio 7). Kaaviosta nähdään tehtäväsuunnitelmien sisällöllisten pääkohtien suunniteltavuus työmailta. Prosentit kertovat, kuinka hyvin kyseiset kohdat on suunniteltu keskimäärin. Lomakkeen alaosan (kustannus- ja aikataulutavoitteiden tarkistus ja tapaturmat) tulokset on esitetty kirjallisesti tässä luvussa.

Kyselylomakkeen vastaukset (Liite 4) esitetään myös pylväskaaviomuodossa (ks. kuvio 8). Kaavioiden esitys samassa visuaalisessa muodossa auttaa näkemään niiden yhtäläisyyksiä. Kyselyyn vastanneiden mielipiteet haastavimmista tehtäväsuunnitelman sisällöllisistä kohdista vastaavat arvioitujen tehtäväsuunnitelmien suunnittelua eli kuvioiden 7 ja 8 pylväät muotoilevat samaa linjaa keskenään. Tämä vahvistaa tuloksien luotettavuutta.



Kuvio 7. Pylväskaavio tehtäväsuunnitelmien sisällön suunnittelusta työmailla.



Kuvio 8. Kyselylomakkeen tulokset tehtäväsuunnitelman haastavimmista kohdista.

Kun tehtäväsuunnitelman kustannusten suunnittelu ja valvonta oli tehty keskimääräisesti vähintään osittain, niin kustannuksen alittivat tavoitearvion 67 % tapauksista joissa tavoite- ja toteutuneet kustannukset pystyttiin määrittämään. Tämä tarkoittaa sitä, että 33 % tapauksista suunnittelulla ei ole ollut positiivista vaikutusta kustannustavoitteiden saavuttamisessa. Kaikista suunnitelmista 20 % ei pystytty määrittämään tavoite- tai toteutuneita kustannuksia. Tämä johtui kustannuskohtien huonosta suunnittelusta ja ylöskirjauksesta.

Ajallisten tavoitteiden saavuttaminen toteutui 53 % tapauksista, joissa ajallinen suunnittelu ja ohjaus oli suunniteltu vähintään osittain ja tavoite- ja toteutuneet aikataulut pystyttiin määrittämään. Tavoite- tai toteutuneita aikatauluja ei pystytty määrittämään 50 % tehtäväsuunnitelmia. Suuri määrittämättömien aikataulujen joukko johtuu niiden vaikeasta saamisesta valmiina olevista työmaista, heikohkosta suunnitelmiin merkitsemisistä ja opinnäytetyön ajallisesta priorisoinnista.

Työtapaturmia ei ollut sattunut arvioitujen tehtäväsuunnitelmien työvaiheissa. Kolmesta tehtäväsuunnitelmasta ei saatu varmistusta tapaturmien osalta. Kuvioista 7 ja 8 onkin nähtävissä, että työturvallisuuden suunnittelu on hyvin hallinnassa, mikä varmasti vaikuttaa tapahtuvien tapaturmien määrään.

5.2 Tilastoihin vaikuttavia muuttujia

Tehtäväsuunnitelmien arviointia vaikeuttivat suunnitelmien erilaiset ulkoasut (erilaisia pohjia käytetty) ja eroavaisuudet Ratun ohjeistuksiin. Työtehtävän toteutus aliurakkana tai omana työnä vaikuttaa suunnitelmien sisältöön. Esimerkiksi aliurakassa työkoneiden määrittäminen tarkasti ei ole järkevää, koska aliurakoitsija käyttää omia koneitaan.

Ajallista valvontaa suoritetaan usein muualla kuin tehtäväsuunnitelman pohjassa, eikä se yrityksen vanhempien suunnitelmapohjien avulla edes ole mahdollista. Ajallinen valvonta onkin merkitty suoritetuksi, vaikka sitä on tehty muualla kuin itse tehtäväsuunnitelmassa. Kustannusten seuranta on toinen asia, jota vanhalla pohjalla ei ole pystytty edes tekemään. Tällöin seurannan suorittaminen muualla kuin tehtäväsuunnitelmassa onkin otettu huomioon.

Tehtäväsuunnitelmapohjissa on monia rastiruutuun-kohtia. Arvioinnissa onkin oletettu, että kun rasti on johonkin kohtaan laitettu niin se myös tarkoittaa sitä, että se on silloin tehty. Pelkkä kohdan rastittaminen ei ole tuottanut täysiä pisteitä arvioinnissa vaan sen lisäksi on täytynyt olla muutakin asiaan liittyvää kommentointia. Ajantasaisien suunnitelmien osalta pelkkä tarkistettujen suunnitelmien rastittaminen on riittänyt.

6 Keskeiset tulokset

6.1 Arviointilomakkeen tulokset

Parhaiten tehtäväsuunnitelmien tekemisessä hallitaan työturvallisuuden suunnittelu (ks. kuvio 7). Se oli suunniteltu hyvin 93 % tehtäväsuunnitelmista. Yrityksen suuri panostus työturvallisuuden kehittämiseen varmasti selittääkin näin hyvät tulokset. Toiseksi parhaiten hallussa oli riskien tunnistaminen, mikä oli suunniteltu hyvin 78 % tapauksista ja osittain 10 %. Heti perässä tulee tehtävän sisällön ja painopisteiden määrittäminen, missä vastaavat prosentit oli 72 % ja 9 %.

Eniten vaikeuksia on ollut lisä- ja muutostöiden suunnittelussa (Ei suunnittelut 90 % tapauksista), laatuvaatimusten selvittämisessä ja aloitusedellytysten varmistamisessa. Lisä- ja muutostöiden suunnittelun heikkoon tasoon vaikuttaa monia asia. Ensinnäkin kyseiselle asialle ei ole suunniteltua kohtaa vanhassa tehtäväsuunnitelmapohjassa ja toiseksi aliurakoissa on voitu hinnoitella lisä- ja muutostyöt jo valmiiksi sopimuksiin. Kyseisten asioiden määrittely tehtäväsuunnitelmaan olisi kuitenkin erityisen tärkeää, koska tällöin ne tulisivat kaikkien tekijöiden tietoon. Lisä- ja muutostöistä olisikin hyvä mainita vähintään se, miten ja minkä mukaan kyseisessä tilanteessa menetellään.

Kohdassa 5.1 käsitellään kustannussuunnittelun ja toteutuneiden kustannusten suhdetta. 67 % tapauksista kustannustavoitteet alitettiin kun suunnittelu oli tehty vähintään osittain. Tämä tarkoittaa sitä, että kustannusten suunnittelu on kannattavaa, kuten kohdassa 2.2 oli arvioitukin. Ajallisen suunnittelun ja toteutuneiden aikataulujen suhde ei ollut näin selvä (53 %). Tavoitteiden saavuttamiseen on varmasti vaikut-

tanut välitavoitteiden huono suunniteltavuus (27 % tapauksista ei ollut suunniteltu) ja aikataulujen heikko seuranta (ks. liite 3 kohta ajallinen suunnittelu ja ohjaus). Kyseisten kohtien suunnittelemattomuus ajaa helposti siihen, että ei olla perillä työvaiheen kulusta ja aikataulut venyvät. Vaikka 53 % ei ole paljoo, tarkoittaa se kuitenkin, että suunnittelu kannattaa.

6.2 Kyselyn tulokset

Tehtäväsuunnitelman suurimmaksi hyödyksi koettiin, että se helpottaa tehtävien läpivientiä ja auttaa perehtymään työvaiheeseen (ks. liite 4). Kustannusten suunnittelu ja ajallisten tavoitteiden ymmärtäminen koettiin myös hyödyksi. Mielenkiintoinen huomio on, että kustannusten suunnittelu ja ajallinen suunnittelu koetaan myös haastavimmiksi kohdiksi tehtäväsuunnitelmassa (ks. kuvio 8).

Tehtäväsuunnitelman tekemisen suurimmiksi esteiksi mainitaan ajan puuttuminen ja riittämättömät suunnitelmat. Ajan puute voi useastikin johtua huonosta oman ajan suunnittelusta, kuten yksi vastaajista mainitseekin.

Osa pitää yrityksen vanhaa tehtäväsuunnitelmaa pohjaa selkeämpänä ja helpompana täyttää kuin nykyistä uutta pohjaa. Lomakkeesta haluttaisiin mahdollisimman yksinkertainen ja helposti muokattava. Yhtä suuri osa vastanneista on tyytyväisiä nykyiseen pohjaan. Vapaassa kommentoinnissa tehtäväsuunnitelmaa pidettiin hyvänä suunnitelmana, joka auttaa ehkäisemään tuotannonhäiriöitä.

Kyselyn arviointikohdassa vastaajat numeroivat kolme tehtäväsuunnitelman haastavinta kohtaa. Tuloksista tehdyssä pylväskaaviossa (ks. kuvio 8) näkyy vastausten jakautuminen. Kolme haastavinta kohtaa ovat laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus, kustannusten suunnittelu ja valvonta sekä ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Jokainen mainituista kohdista sai noin 20 % kaikista äänistä.

Laatuvaatimuksien suunnittelu koetaan haastavaksi tarvittavien tietojen hankalana saatavuuden takia. Vaatimuksia ei päivitetä suunnitelmiin ja käytetään vain viittauksia muihin lähteisiin. Kustannusten suunnittelua ja valvontaa pidetään vaikeana tai sitä tehdään muualle kuin tehtäväsuunnitelmaan. Ajallista suunnittelua ja ohjausta pidetään vaikeana puutteellisten lähtötietojen takia. Yksi vastaajista mainitseekin,

että välitavoitteita on hankala asettaa, koska tavoitteiden muuttuminen varsinkin alussa on todennäköistä, kun ei tiedetä työryhmän todellista nopeutta.

7 Johtopäätökset ja toimenpidesuosituks

Työtehtävien sisältöjen määrittely ja tarvittavien resurssien suunnittelu on keskimäärin hyvin hallussa. Tarvittavien aloitusedellytysten varmistaminen ja suunnittelu tarvitsisi lisää huomiota. Aloitusedellytysten varmistamatta jättäminen johtaa helposti aikataulun venymiseen ja kustannusten nousuun, kun työvaiheita ei päästä heti aloittamaan.

Laatuun halutaan nykypäivän rakennusyrityksessä panostaa. Kuitenkin työmaalla, missä itse rakentaminen tapahtuu, eivät yleiset laatuvaatimukset ole selvästikään hallussa. Laatu valvotaan työmaalla joko vanhojen tottumusten mukaan tai siihen puututaan vasta sitten kun ongelmia on jo syntynyt. Laatuvaatimusten kirjaamisessa on selviä puutteita, jotka todennäköisesti johtuvat tietämättömydestä ja välinpitämättömydestä. Tähän olisikin tarvetta puuttua joko kouluttamisen avulla tai työnjohtajien esimiesten valvonnalla.

Kustannustavoitteiden tarkistamista tehdään kiitettävästi, mutta valvonta jää takalalle. Kustannusvalvonnan lisääminen tehtäväsuunnitelmapohjaan on vielä uutta, minkä takia ei voida olettaakaan, että kaikki sitä edes siihen tekisivät. Kustannusvalvontatyökalun käyttöön tarvittaisiin selvästi lisää koulutusta. Työnjohtajien kannustaminen kustannusten suunnitteluun kannattaa, koska tässä opinnäytetyössä tuli selvästi ilmi se, kuinka hyvällä suunnittelulla on vaikutusta toteutuneisiin kustannuksiin.

Ajallinen suunnittelu ja ohjaus tarvitsevat lisää panostusta. Aikataulutavoitteet kyllä löydetään, mutta varsinkin ajallisen ohjauksen suunnittelu on kadoksissa. Välitavoitteita ei suunnitella, koska työn etenemisen nopeutta on vaikea hahmottaa etukäteen. Oikein tehtynä ajallisen ohjauksenhan kuuluisi ohjata työtä etenemään suunniteltujen välitavoitteiden mukaan eikä toisin päin.

Työturvallisuus ja siihen osaltaan kuuluva riskien tunnistaminen on erittäin hyvin hallussa työnjohtajilla. Riskejä on tunnistettu monesta eri näkökulmasta ja toimenpiteitä niiden ehkäisemiseksi on kirjattu. Työn turvallisuussuunnitelma laaditaan lähes aina, kun tehtäväsuunnitelma tehdään. Tämä kertoo yrityksen selvästä linjasta päästä tapaturmista eroon ja ennaltaehkäistä niiden syntymistä.

Tuottavamman työmaatuotannon ja paremman laadun saavuttamiseksi tehtäväsuunnitelmien tekemiseen kannattaa panostaa. Yritys tarjoaa hyvät työkalut suunnitelman tekemiseen, mutta suunnitelmien tekemistä täytyisi valvoa. Työnjohtajien on tärkeä ymmärtää suunnittelun positiiviset vaikutukset kustannuksiin ja aikatauluun.

Toimenpidesuosituksena ehdotan tämän opinnäytetyön tuloksien käyttöä yrityksen suunnitellessa:

- koulutuksia tehtäväsuunnitelmaan liittyen
- uusia tehtäväsuunnitelmapohjia
- tarvittavia motivointikeinoja tehtäväsuunnitelmien tekemiseen.

8 Pohdinta

On tärkeää tarkastella tämän opinnäytetyön tuloksia kriittisesti. Tehtäväsuunnitelmien arvioinnin perustuessa yhden henkilön tulkintaan ajaututaan väistämättä tilanteeseen, jossa arvioijan henkilökohtaiset arvot tulevat näkyviin. Vaikka arviointi on perustunut tehtyjen tehtäväsuunnitelmien sisällön vertailuun Ratun ohjeistuksiin, olisi näkemyseroja eri tekijöiden välillä varmasti. Tarkemman arvioinnin suorittaminen vaatisi hyvin yksityiskohtaisten arviointikriteereiden kirjoittamista arviointiohjeeksi. Tällöin eri tulkintamahdollisuudet häviäisivät.

Opinnäytetyön tulokset kertovat samoista ongelmista, mitä Pekka Hardén havaitsi vuonna 2012 Skanskalle tekemässään opinnäytetyössä. Vaikeuksia on etenkin kustannusten suunnittelussa sekä aloitusedellytysten varmistamisessa. Tämän lisäksi tässä opinnäytetyössä havaittiin selviä puutteita laatuvaatimusten osalta. Sampsa Kaukua havaitsi opinnäytetyössään, että työnjohtajat eivät näe tehtäväsuunnitelmas-

ta hyötyä. Tämän opinnäytetyön tuloksilla voitaisiin suunnitelmien hyötyjä perustella ja motivoida niiden tekijöitä.

Työ vastasi haluttuihin tavoitteisiin. Saatiin kuva tehtäväsuunnitelmien sisällön tasosta ja nähtiin kustannusten ja ajallisen suunnittelun vaikutukset toteutumiin. Opinnäytetyö antoi itselleni vahvan perustan hyvien tehtäväsuunnitelmien tekemiseen työelämässä.

Jatkotutkimuksena ehdotan laatuvaatimusten ongelmien syvempää tutkimusta; Mitkä vaatimukset osataan etsiä ja kirjata ylös, ja mitkä vaatimukset jäävät pois. Näin osattaisiin luoda koulutusta tarvittavista laatuun liittyvistä asioista, koska uskon ongelmien johtuvan tietämättömydestä. Toisena jatkotoimenpiteenä ehdotan kustannus seurannan tekemiseen liittyvää koulutusta. On havaittavissa selviä puutteita nykyisten Excel-pohjien käytössä.

Tämän opinnäytetyön lopetan sananlaskuun: Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty.

Lähteet

- Aikataulukirja 2016. 2015. 13.uud.p. Helsinki: Rakennustieto
- Halinen, I. 2015. Sähköpostiviesti 14.10.2015. Vastaanottaja R. Jääskeläinen. Rakennuspäällikön aihe-ehdotuksia opinnäytetyön tekijälle.
- Hardén, P. 2012. Tehtäväsuunnittelu. Opinnäytetyö. Metropolin ammattikorkeakoulu, tekniikan ala, rakennustekniikan koulutusohjelma. Viitattu 6.3.2016. <https://www.theseus.fi/handle/10024/40943>
- Historia. 2015. Skanska Oy:n verkkosivut. Viitattu 29.2.2016. <http://www.skanska.fi/fi/Tietoa-Skanska/Skanska-konserni/Historia/>
- Häkkinen, A. 2015. Asennetta, ammattiyhpeyttä, koulutusta ja kiireestä luopumista. Rakennuslehti 20.3.2015, 4.
- Hämäläinen, J-P. 2015. Tehtäväsuunnittelu. Skanskan sisäinen intra 24.7.2015. Viitattu 28.2.2015. <http://one.skanska.fi-fi/Skanska-Suomi/Organizational-units/Skanska-Suomi/Tapamme-toimia/rakentaminen/Tuottavuustyokalut/Tehtavasuunnittelu/>
- Jääskeläinen, R. & Pitkälä, P. 2016. Työpäällikkö Skanska Talonrakennus Oy ja Kehityspäällikkö Skanska Oy. Lync-palaveri. 22.1.2016
- Kaukua, S. 2014. Tehtäväsuunnittelun ongelmakohtien kartoittaminen. Opinnäytetyö. Metropolian ammattikorkeakoulu, tekniikan ala, rakennustekniikan koulutusohjelma. Viitattu 13.3.2016. <http://www.theseus.fi/xmlui/handle/10024/88432>
- Kortelainen, M. 2016. Rakentaminen vetää kansantaloutta kasvuun. Rakennuslehti 19.2.2016, 5.
- Koski, H. 1997. Rakennushankkeen tuotannosuunnittelu ja –ohjaus. Helsinki: Rakennustieto
- Levy,S. 2006. Project management in construction. 5th ed. The McGraw-Hill
- Moilanen, M. 2016. Suunnitellaan yhdessä Suomi nousuun. Rakennuslehti 19.2.2016, 2.
- Mölsä, S. 2015. Rakentamisen laatu kiikkuu monen heikon lenkin varassa. Rakennuslehti 13.2.2015, 6.
- Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. 2013. 2. Painos. Helsinki: Rakennustieto
- Ratu 1193-S. 2001. Väliseinät ja alakatot. Tehtäväsuunnittelu- aliurakka,työkauppa. Rakennustieto
- Ratu 1194-S. 2001. Pintatyöt. Tehtäväsuunnittelu – aliurakka, työkauppa. Rakennustieto
- Ratu 1195-S. 2001. Lattiatyöt. Tehtäväsuunnittelu – aliurakka, työkauppa. Rakennustieto

Ratu 1198-S. 2002. Perustukset. Tehtäväsuunnittelu – aliurakka, työkauppa.
Rakennustieto

Ratu 1200-S. 2002. Märkätilat. Tehtäväsuunnittelu – aliurakka, työkauppa.
Rakennustieto

Ratu 1201-S. 2002. Runkorakenteet, paikalla rakennettavat. Tehtäväsuunnittelu –
aliurakka, työkauppa. Rakennustieto

Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu, ohje aliurakan ja työkaupan
hallintaan. Rakennustieto

Skanska maailmanlaajuisesti. 2016. Skanska Oy:n verkkosivut. Viitattu 29.2.2016.
[http://www.skanska.fi/fi/Tietoa-Skanskasta/Skanska-konserni/Skanska-
maailmanlaajuisesti/](http://www.skanska.fi/fi/Tietoa-Skanskasta/Skanska-konserni/Skanska-maailmanlaajuisesti/)

Skanska Suomessa. Skanska Oy:n verkkosivut. Viitattu 29.2.2016.
<http://www.skanska.fi/fi/Tietoa-Skanskasta/Skanska-konserni/Skanska-Suomessa/>

Liitteet

Liite 1. Tehtäväsuunnitelman arviointilomake

Tehtäväsuunnitelman arviointilomake

SKANSKA

Työvaihe: _____

Onko suunniteltu?

Ei Osittain Kyllä

Tehtävän sisällön ja painopisteiden määrittäminen

Alkutila
Työsisältö ja osatehtävät
Lopputila

Aloitusedellytysten varmistaminen

Ajantasaiset suunnitelmat
Työkohteen valmius
Sopivat olosuhteet

Tarvittavat resurssit

Työryhmä
Materiaalit
Koneet ja laitteet

Laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus

Laatuvaatimukset
Mallityö
Tarkastukset, mittaukset

Kustannusten suunnittelu ja valvonta

Kustannustavoitteen tarkistaminen
Kustannusvalvonta

Ajallinen suunnittelu ja ohjaus

Aikataulutavoitteiden ja lähtötietojen tarkistus
Välitavoitteet
Aikataulujen seuranta

Riskien tunnistaminen

Ongelmat/mahdollisuudet
Toimenpiteet

Työturvallisuus

TTS

--	--	--

Lisä- ja muutostyöt

--	--	--

Onko tavoitteet saavutettu?

Ei Kyllä

Kustannustavoite tavoitearviossa	€		
Toteutuneet kustannukset	€		

Tehtävän kesto yleisaikataulussa			
Toteutunut kesto			

Sattuiko työvaiheessa tapaturmia?		
-----------------------------------	--	--

Liite 2. Kysely tehtäväsuunnitelmasta

KYSELY TEHTÄVÄSUUNNITELMASTA

Mitä hyötyä koet saavasi tehtäväsuunnitelman tekemisestä?

Mitkä ovat suurimmat esteet tehtäväsuunnitelman tekemisellä?

Miten kehittäisit tehtäväsuunnitelman pohjaa ?

Vapaata kommentointia tehtäväsuunnitelmaan liittyen.

Numeroi järjestyksessä kolme tehtäväsuunnitelman haastavinta kohtaa alla olevasta luettelosta.

Alkutila	<input type="checkbox"/>
Työsisältö ja osatehtävät	<input type="checkbox"/>
Lopputila	<input type="checkbox"/>
Ajantasaiset suunnitelmat	<input type="checkbox"/>
Työkohteen valmius	<input type="checkbox"/>
Sopivat olosuhteet	<input type="checkbox"/>
Työryhmä	<input type="checkbox"/>
Materiaalit	<input type="checkbox"/>
Koneet ja laitteet	<input type="checkbox"/>
Laatuvaatimukset	<input type="checkbox"/>
Mallityö	<input type="checkbox"/>
Tarkastukset, mittaukset	<input type="checkbox"/>
Kustannustavoitteen tarkistaminen	<input type="checkbox"/>
Kustannusvalvonta	<input type="checkbox"/>
Aikataulutavoitteiden ja lähtötietojen tarkistus	<input type="checkbox"/>
Välitavoitteet	<input type="checkbox"/>
Aikataulujen seuranta	<input type="checkbox"/>
Ongelmat/mahdollisuudet	<input type="checkbox"/>
Toimenpiteet	<input type="checkbox"/>
TTS	<input type="checkbox"/>
Lisä- ja muutostyöt	<input type="checkbox"/>

Mikä tekee kohdasta haastavan?

1.	<input type="text"/>
2.	<input type="text"/>
3.	<input type="text"/>

Liite 3. Arviointilomakkeen tuloksien yhteenveto

Tehtäväsuunnitelmien arviointilomakkeiden yhteenveto

KAIKKI TEHTÄSUUNNITELMAT	VASTAUSTEN MÄÄRÄLLINEN JAKAUMA (KPL)			VASTAUSTEN PROSENTUAALINEN JAKAUMA		
	Onko suunniteltu?					
	Ei	Osittain	Kyllä	Ei	Osittain	Kyllä
Tehtävän sisällön ja painopisteiden määrittäminen	17	8	65	19 %	9 %	72 %
Alkutila	4	2	24	13 %	7 %	80 %
Työsisältö ja osatehtävät	2	4	24	7 %	13 %	80 %
Lopputila	11	2	17	37 %	7 %	57 %
Aloitusedellytysten varmistaminen	18	28	44	20 %	31 %	49 %
Ajantasaiset suunnitelmat	6	8	16	20 %	27 %	53 %
Työkohteen valmius	4	6	20	13 %	20 %	67 %
Sopivat olosuhteet	8	14	8	27 %	47 %	27 %
Tarvittavat resurssit	14	23	53	16 %	26 %	59 %
Työryhmä	3	7	20	10 %	23 %	67 %
Materiaalit	4	1	25	13 %	3 %	83 %
Koneet ja laitteet	7	15	8	23 %	50 %	27 %
Laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus	27	34	29	30 %	38 %	32 %
Laatuvaatimukset	6	11	13	20 %	37 %	43 %
Mallityö	10	8	12	33 %	27 %	40 %
Tarkastukset, mittaukset	11	15	4	37 %	50 %	13 %
Kustannusten suunnittelu ja valvonta	7	19	34	12 %	32 %	57 %
Kustannustavoitteen tarkistaminen	0	4	26	0 %	13 %	87 %
Kustannusvalvonta	7	15	8	23 %	50 %	27 %
Ajallinen suunnittelu ja ohjaus	15	22	53	17 %	24 %	59 %
Aikataulutavoitteiden ja lähtötietojen tarkistus	2	6	22	7 %	20 %	73 %
Välitavoitteet	8	3	19	27 %	10 %	63 %
Aikataulujen seuranta	5	13	12	17 %	43 %	40 %
Riskien tunnistaminen	7	6	47	12 %	10 %	78 %
Ongelmat/mahdollisuudet	3	3	24	10 %	10 %	80 %
Toimenpiteet	4	3	23	13 %	10 %	77 %
Työturvallisuus	2	0	28	7 %	0 %	93 %
TTS	2	0	28	7 %	0 %	93 %
Lisä- ja muutostyöt	27	1	2	90 %	3 %	7 %

Onko tavoitteet saavutettu?				Määrittämätön
		Ei	Kyllä	
Kustannustavoite tavoitearviossa				6
Toteutuneet kustannukset		7	17	
Tehtävän kesto yleisaikataulussa				14
Toteutunut kesto		7	9	
Sattuiko työvaiheessa tapaturmia?	Ei	Kyllä		3
	27	0	0 27	

Liite 4. Kyselyn tulokset

KYSELYN VASTAUKSET

Mitä hyötyä koet saavasi tehtäväsuunnitelman tekemisestä?

- * työvaiheisiin tulee perehdyttyä ja suunniteltua ne paremmin
- * kustannuksellisesti, laadullisesti tai aikataulullisesti haastavat työvaiheet, onnistumisen voi mahdollistaa hyvällä tesulla
- *hahmottaa itselle työn etenemisen, kustannukset ja riippuvuudet
- *aikataulutus , kustannukset ja määrän hahmottuvat paremmin
- * TTS nykyään samassa pohjassa
- *helpottaa tehtävän läpivientiä kun asiat on etukäteen suunniteltu/mietitty
- *tehtävän työvaiheet tulee käytyä läpi, samoin aikataulu ja kustannukset
- *mahdolliset suunnitelmapuutteet tulee esille
- *tehtävän eteneminen helppo, puutteisiin voi reagoida aikaisemmin
- *olen tehtävistä/huomioitavista asioista tietoinen
- *pystyn ennakoimaan kustannuksia yms
- *kokonais käsitys alkavasta työstä itselle, kustannustavoite
- *urakkasisältö ja rajat tarkasti selville --> harmaat alueet löytyykö
- *ristiriidat selviävät osittain
- * aikataulutus määrien mukaan
- *kustannushallinta helpottuu
- * helpottaa työvaiheiden ymmärtämistä

Mitkä ovat suurimmat esteet tehtäväsuunnitelman tekemisellä?

- *aineiston kokoaminen
- *kiire, puutteelliset suunnitelmat
- *ei ole
- *puutteelliset tai liian hajanaiset lähtötiedot -> hidastavat ja vaikeuttavat suunnitelman tekoa
- *epäselvät urakkarajat ja vajaat suunnitelmat vaikeuttavat
- *ajantasaiset / riittävät suunnitelmat
- *aika/kiire
- *laiskuus (jos selvä työ, hankala laittaa paperille)

- *oman ajan suunnittelu, häiriötekijät "hihasta nykytät"
- * määrien ja menekkien laskenta vastaamaan todellisuutta
- * tietämättömyys

Miten kehittäisit tehtäväsuunnitelman pohjaa ?

- * pidän vanhanmallisesta tesu pohjasta, uudet tuntuu hankalilta
- * yksinkertainen
- * helposti muokattava
- *supistaisin, liikaa turhaa asiaa --> jää tärkeät asiat helposti huomioimatta
- *uusi pohja vaikeampi lukuinen kuin vanha
- *selkeä pohja
- *tällä hetkellä en mitenkään. Ei hyvä jos pohjassa on liikaa asioita
- *ei tule tällä hetkellä kriittisiä asioita mieleen, ehkä kustannusvalvonta taulukkoa hieman selkeämmäksi --> helppotoimisemmaksi
- * pohja vaikuttaa kattavalta
- *erillisille tehtäville erillaisia pohjia, isot työt, pienet työt, työlääät työt
- * aikataulu yleisaikataulumallilla, viivamalli
- *eri työvaiheille erilaisia tesuja

Vapaata kommentointia tehtäväsuunnitelmaan liittyen.

- *rakentaminen on virheiden välttelyä huonoilla suunnitelmilla
- *oikein käytettynä ja ennen tehtävän aloitusta voi ehkäistä tuotantohäiriöitä . -->pysyy paremmin aikataulussa --> sähläys vähenee
- * hyvä työkalu
- *rakentaminen on parasta
- * skanska pohja suunnittelulle todella hyvä

Numeroi järjestyksessä kolme tehtäväsuunnitelman haastavinta kohtaa alla olevasta luettelosta.

Taulukossa oleva numero kertoo kuinka monta kertaa kyseinen kohta oli arvioitu top 3 haastavimmaksi

Alkutila	<input type="text" value="0"/>
Työsisältö ja osatehtävät	<input type="text" value="1"/>
Lopputila	<input type="text" value="0"/>
Ajantasaiset suunnitelmat	<input type="text" value="2"/>
Työkohteen valmius	<input type="text" value="1"/>
Sopivat olosuhteet	<input type="text" value="0"/>
Työryhmä	<input type="text" value="0"/>
Materiaalit	<input type="text" value="0"/>
Koneet ja laitteet	<input type="text" value="1"/>
Laatuvaatimukset	<input type="text" value="5"/>
Mallityö	<input type="text" value="0"/>
Tarkastukset, mittaukset	<input type="text" value="1"/>
Kustannustavoitteen tarkistaminen	<input type="text" value="1"/>
Kustannusvalvonta	<input type="text" value="4"/>
Aikataulutavoitteiden ja lähtötietojen tarkistus	<input type="text" value="2"/>
Välitavoitteet	<input type="text" value="3"/>
Aikataulujen seuranta	<input type="text" value="1"/>
Ongelmat/mahdollisuudet	<input type="text" value="3"/>
Toimenpiteet	<input type="text" value="0"/>
TTS	<input type="text" value="0"/>
Lisä- ja muutostyöt	<input type="text" value="2"/>

Mikä tekee kohdasta haastavan?

1.	<input type="text"/>
2.	<input type="text"/>
3.	<input type="text"/>

KAIKKI VASTAUKSET KERÄTTY TÄHÄN

Työsisältö ja osatehtävät

- *suunnitelmien ristiriidat --> työsisältö muuttaa / ajoitus

Ajantasaiset suunnitelmat

- *kunnan suunnitelmie ei välttämättä ole tai ne on epätarkkoja
- *suunnitelmien päivitys ja ajantasalla pito kaikkien osapuolten kesken/tiedon jako

Työkohteen valmius

- *edellisten työvaiheiden valmius, mestan vastaanotto, kuivumisajat (betoni)

Koneet ja laitteet

- *eri tekijöille eri koneet, millä haluaa tehdä , helpompi teettää aliurakkana --> ei ylimääräisiä kustannuksia

Laatuvaatimukset

- *joskus porukka saatta tehdä liian hyvää työtä--> ei pysytäk aikataulussa
- *löytyykö työstä tarkkoja laatuvaatimuksia
- *kirjataan erikseen, eikä sitä tule päivitettyä sen jälkeen tesuun
- *laatu ei näy suunnitelmista ja viittaus opuksiin --> liikaa tulkintoja

Tarkastukset, mittaukset

- *työryhmä saisi sitoututtua, omaan laadun mittaukseen --> täyttäsivät tarkastus korttia

Kustannustavoitteen tarkistaminen

- *määrä ei riittävän yksilöllisiä ja hinnoittelu "konttina"

Kustannusvalvonta

- *jokseenkin hankala täyttää --> jotta piirtäisi haluttuja käyriä (jos haluaa täyttää vain osan tietoja)
- *kustannuksia valvotaan , mutta ei päivitetän tehtäväsuunnitelmaan
- *osaisi suunnitella tarkemmin ja reagoi da kustannuksiin
- *määrät tulee olla realistisia että kustannusvalvonta pitää paikkansa

Aikataulutavoitteiden ja lähtötietojen tarkistus

- *lähtötiedot voivat olla puutteellisia / muuttua työn mukana

Välitavoitteet

- *työvaiheet menevät ristiin ja muuttuvat, pitkän aikavälin välitavoitteita vaikea hahmottaa
- *ennen kuin näkee porukan todellisen vauhdin
- *määrittää selkeitä välitavoitteita jo tarjous/urakka neuvottelu vaiheessa. Omien töiden mahdolliset aikataulu heitot voisi vesiittää ne

Lisä- ja muutostyöt

- *aikataulussa pysyminen mahdollisesti suuren lisä ja muutostyön vuoksi.
- kerkeääkö uudet materiaalit/suunnitelmat