

# **Työnjohdon osallisuuden merkitys omaperusteisessa asuntotuotannosuunnittelussa**

## Tiivistelmä

Tekijä(t) Lanki, Sami	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika 2022
	Sivumäärä 21	
Työn nimi <b>Työnjohdon osallisuuden merkitys omaperustaisessa asuntotuotannon suunnittelussa</b>		
Tutkinto Rakennusmestari (AMK), työnjohdon koulutus		
Ohjaavan opettajan nimi, titteli ja organisaatio Timo Määttä, LAB-ammattikorkeakoulu		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio Marko Harinen FH-Rakentajat, rakennusinsinööri (YAMK)		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyöni tilaaja on FH-Rakentajat ja työn tarkoituksena on selkeyttää työnjohdon osallisuuden vaikutusta tuotannon suunnitteluun. Monesti työnjohdolla ei ole selkeää käsitystä mitä tuotannon suunnittelu työmaan osalta tarkoittaa.</p> <p>Työssä perehdytään työnjohdon tekemään tuotannonsuunnitteluun rakentamisvaiheessa. Työ selkeyttää työnjohdon tekemää tuotannon suunnittelua.</p> <p>Lopputuloksena saatiin yritykselle prosessikaavio siitä missä vaiheessa hanketta olisi hyvä ottaa huomioon asioita ja sitä kautta kohdentaa tuotannon suunnittelu oikea-aikaiseksi.</p>		
Asiasanat Tuotannonsuunnittelu		

## Abstract

Author(s) Lanki, Sami	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2022
	Number of Pages 21	
Title of Publication <b>The importance of the involvement of work management in self-constructed housing production planning</b>		
Name of Degree Construction site manager (UAS)		
Name, title and organization of the supervising teacher Timo Määttä, LAB university of applied sciences		
Name, title and organization of the client Marko Harinen, Production manager, FH-Rakentajat		
Abstract <p>The client of my thesis is FH-Rakentajat and the purpose of the thesis is to clarify the effect of the involvement of work management in production planning. In many cases, management does not have a clear idea of what production planning means for a site.</p> <p>The work introduces the production planning made by the management during the construction phase. The work clarifies the production planning made by the management.</p> <p>The end of result was a process diagram for the company, at which point in the project it would be good to take things into account and thereby target the production planning at the right time.</p>		
Keywords Planning of production		

## Sisällys

1	Johdanto.....	2
2	Rakennushankkeen vaiheet.....	3
2.1	Tarveselvitys.....	3
2.2	Hankesuunnittelu.....	3
2.3	Suunnitteluvaihe .....	4
2.4	Rakentamisen valmisteluvaihe.....	4
2.5	Rakentamisvaihe .....	5
2.6	Luovutusvaihe .....	5
2.7	Käyttöönotto ja takuu-aika.....	5
3	Tuotannonsuunnittelu .....	7
3.1	Tuotannonsuunnittelun vaiheet.....	7
3.2	Aikataulusuunnittelu.....	8
3.3	Laadun-suunnittelu .....	9
3.4	Kustannussuunnittelu ja -ohjaus .....	9
3.5	Turvallisuus-, ympäristö- ja aluesuunnittelu .....	9
3.6	Hankintojen suunnittelu .....	10
3.7	Työmaa-aikainen suunnittelunohjaus.....	10
3.8	Asiakastoiminnot ja informaatio .....	10
4	Työnjohdon osallisuuden merkitys tuotannonsuunnittelussa.....	11
4.1	Toteutuksen ajallinen suunnittelu.....	11
4.2	Laadun-suunnittelu ja -varmistus .....	12
4.3	Hankintojen suunnittelu .....	15
4.4	Töiden organisointi .....	15
5	Tuotannonsuunnittelun prosessikaavio työnjohdolle .....	17
5.1	Suunnitteluvaihe .....	17
5.2	Toteutusvaihe .....	18
5.3	Viimeistely- ja luovutusvaihe.....	19
6	Yhteenveto ja pohdinnat .....	20
	Lähteet .....	21

# 1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössäni käsittelen työnjohdon osallisuuden merkitystä omaperustaisessa asuntotuotannon suunnittelussa. Käyn läpi lyhyesti koko rakennushankkeen vaiheet perustuen virallisiin tietolähteisiin. Työssä otetaan lyhyesti esille tuotannosuunnittelun vaiheet, mutta työni pääkohdassa otetaan laajemmin käsittelyyn tuotannosuunnittelu. Näkökulma työlle on työnjohdon asema.

Työskentelen FH-Rakentajilla ja toimenkuvani yrityksessä painottuu itselle luovutusvaiheesta aina siihen saakka, kunnes vuosikorjaukset ovat ohitse. Opinnäytetyön ajatus lähti siitä, kun FH-Rakentajilla on monta eri työmaata ja jokaisella on hiukan omanlaiset käsitkset ja tavat toimia. Työn tarkoituksena on rajata työnjohdon ja suunnittelunohjauksen rajapintoja. Opinnäytetyöhöni sisältää prosessikaavion tuotannon suunnitteluvaiheista ja sen vaatimista asioista, mitä on hyvä ottaa huomioon.

FH-Rakentajat on porvoolainen rakennusliike, jolla on tällä hetkellä omaperustaista asuntotuotantoa Etelä-Savossa, Kymenlaaksossa ja Uudellamaalla. FH-Invest toimii FH-Rakentajien rakennuttajana ja vuonna 2020 liikevaihto oli melkein 50 milj. euroa. Yhtiöllä on oma myyntiorganisaatio, joka toimii nimellä FH-Asunnot.

Omaperustaisen asuntotuotannon eli niin kutsutun gryndauksen lähtökohtana on, että perustajaurakoitsija on rakennusliike, joka hankkii tontin sekä toimii asunto-osakeyhtiön perustajana. Perustajaurakoitsija rakentaa tai rakennuttaa kyseisen asunto-osakeyhtiön.

## 2 Rakennushankkeen vaiheet

### 2.1 Tarveselvitys

Rakennushanke alkaa aina tarpeen toteamisella, olkoon tarve tilalle, rakennelmalle tai asunnolle. Tarveselvityksen tarkoitus on muodostaa kokonaiskuva hankkeesta, johon ollaan ryhtymässä. Tarveselvityksessä selvitetään tarve siitä, millaista rakennusta tai rakennelmaa ollaan tarvitsemassa. Lähtökohtaisesti tarvitaan yleensä asuntoja, toimitiloja tai jotakin muuta, esimerkiksi julkishallinnon alaisia rakennuksia. Tarveselvityksessä määritetään käyttäjän tarpeet uusille tiloille. Selvityksessä voidaan ottaa huomioon erilaisia ratkaisumalleja ja toteutusmuotoja. Monesti tarveselvityksen aikana suunnittelijoiden roolit ovat yleensä vain avustavia tehtäviä. Suunnittelijoiden työ sisältää erilaisten tiloihin kohdistuvien vaatimusten selvittämistä ja erilaisten kantavien rakenteiden tai tekniikan tilan tarpeen arviointia. Monesti suunnittelijoiden toimenkuvaan voi sisältyä myös tiettyjen osien kustannusten arviointia. (RT 10-11284.)

Tarveselvityksessä selvitetään tilanhankinnan tarpeellisuus. Tarvittavien tilojen vaatimukset ja itse tilat kuvaillaan ja ratkaisujen edullisuus arvioidaan. (Koskenvesa & Sahlsted 2017, 42.)

Tarveselvityksessä voidaan ottaa esille muita ratkaisuja rakentamiselle, kuten vaikka vanhojen tilojen saneeraamista tai toimitilojen vuokraamista. Myös olemassa olevia tiloja voidaan mahdollisesti laajentaa. Tarveselvitysvaiheen jälkeen voidaan limittäin jatkaa hankesuunnitteluun. (RT 10-11284.)

### 2.2 Hankesuunnittelu

Hankesuunnittelussa paneudutaan enempi rakennuksen tai rakennelman vaatimuksiin ja laajuuteen. Tässä vaiheessa yleensä otetaan loppukäyttäjä mukaan hankesuunnitteluun. Mikäli hanke on perustajaurakointia, niin mahdollista loppukäyttäjää ei varsinaisesti välttämättä vielä ole. Lähtökohtaisesti tässä vaiheessa on hyvä tietää, millaiselle loppukäyttäjryhmälle kiinteistö tulee. Kyseessä voi olla esimerkiksi senioriasuntola, vuokra-asuntokohde tai puhtaasti RS-hanke. Hankesuunnittelussa määritellään rakennukselle tai rakennelmalle vaatimukset ja sen laajuus. Selvitetään myös rahoitusmahdollisuudet, sijainti ja mahdolliset tontti vaihtoehdot. (Koskenvesa & Sahlsted 2017, 42.)

Tässä vaiheessa määritellään hankkeelle alustava aikataulu. Hankeselvityksessä myös selvitetään mahdollisesti rakentamisen vaatimat luvat. Tässä vaiheessa yleensä tehdään kustannuksille raamit, mahdolliset käyttökustannusten selvitykset ja suunnittelu- ja raken-

tamisaikataulut. Hankesuunnittelussa tehdään investointipäätös ja mahdollisesti tontin hankinta päätös. Tästä voidaan siirtyä rakennussuunnitteluvaiheeseen. (RT 10-11284.)

### 2.3 Suunnitteluvaihe

Rakennusliikkeillä on omaa suunnitteluhenkilöstöä tai suunnittelusopimuksia suunnittelu- toimistojen kanssa, joka nopeuttaa suunnitteluvaiheen aloitusta. Monessa tapauksessa tässä vaiheessa kilpailutetaan suunnittelualat, käydään niiden pohjalta tarvittavat neuvot- telut, tehdään päätös suunnittelijoista ja solmitaan sopimukset. Tästä käytetään nimitystä suunnittelun valmistelu.

Itse suunnitteluvaiheessa laaditaan kaikki tarvittavat tekniset asiakirjat ja -suunnitelmat hankkeen toteuttamiseksi. Kaiken lähtökohtana on tässä vaiheessa arkkitehtisuunnitelma. Arkkitehtisuunnitelman pohjalta liitetään kaikki erikoissuunnittelut mukaan. Näitä ovat esi- merkiksi sähkö- ja lvi- sekä rakennesuunnitelmat. Tässä hankkeen vaiheessa on erityisen tärkeää ottaa huomioon suunnittelussa tulevat ongelmat myös muiden erikoissuunnitteli- joiden tietoon, koska suunnittelun täytyy edetä rintarinnan. (Koskenvesa & Sahlsted 2017, 42.)

Suunnitteluvaiheen päämääränä on rakennusluvan hakeminen ja siihen tarvittavien suun- nitelmien ja teknisten asiakirjojen valmistaminen. Rakennusluvan hakemisen jälkeen voi- daan siirtyä rakentamisen valmisteluun. (RT 10-11284.)

### 2.4 Rakentamisen valmisteluvaihe

Rakennusluvan myöntää paikallinen rakennusvalvontaviranomainen. Rakennuslupapro- sessi voi monesti ottaa aikaa, joten tämä on hyvä ottaa huomioon, jolloin tämä aika kan- nattaa käyttää tehokkaasti hyväksi jatkamalla suunnittelutyötä työpiirustustasolle. Raken- tamisen valmistelussa organisoidaan rakentamisprosessi. Tässä samaisessa vaiheessa voidaan kilpailuttaa eri rakentamisosia ja kilpailuttaa rakentamistehtävät. Näiden kilpailu- tuksien pohjalta tehdään urakkaneuvottelut ja valitaan urakoitsijat eri rakentamistehtäviin. Hankinnan puolelta tehdään hankintasopimukset ja aikataulutetaan hankintojen ajankoh- dat. Useasti saattaa olla varsinkin perustajaurakoinnin puolella, että investointipäätös on venynyt ja lupaprosessi on vielä kesken, joten hankinnat ja sopimukset tehdään ehdolli- sena. (RT 10-11284.)

Rakennusluvan myöntämisessä on yleensä lupaehtoja mitkä tulee täyttää ja luvan voi- maan tulemisessa on aina valitusaika. Mikäli rakennusluvassa on lupaehtoja, tulee suun- nittelua ja hanketta ohjata rakennuslupaehtojen mukaisesti. Siinä vaiheessa, kun on ra- kennuslupa ja sopimukset tehty, voidaan siirtyä rakentamisvaiheeseen. (Rakennuslupa.)

## 2.5 Rakentamisvaihe

Rakentamisvaihe on pitkälti vain sopimusten ja suunnitelmien noudattamista. Rakentamisvaiheessa valvotaan, että kaikki kohdat tehdään suunnitelmien mukaan. Tavoitteena on, että lopputulos täyttää laatutavoitteet ja sen käyttö- ja ylläpitovalmius täyttyy. (Koskenvesa & Sahlsted 2017, 42.)

Aika useasti rakentamisen aikana joudutaan tarkastelemaan uudelleen suunnitelmia. Harvoin voidaan todeta hankkeen päättymisen jälkeen, että suunnitelmiin ei tarvinnut tehdä muutoksia. Useasti ulkopuoliset tekijät vaikuttavat hankkeeseen niin, ettei kaikkia osata ottaa huomioon. Suunnitteluvaiheen taustatöillä on suuri merkitys hankkeen toteutusvaiheessa. (RT 10-11284.)

Rakentamisvaiheen edetessä loppuvaiheeseen alkavat itselle luovutukset, jossa todetaan kaikkien työvaiheiden onnistuminen ja päästään rakentamisprosessissa vastaanottovaiheeseen.

## 2.6 Luovutusvaihe

Vastaanottovaiheessa kaikkien järjestelmien toimivuus tarkastetaan erilaisten toimintakokien ja itselle luovutusten avulla. Mahdolliselle loppukäyttäjälle annetaan käytönopastus. Käytön opastuksessa otetaan huomioon myös rakennuksen huoltaminen, jolloin annetaan myös käytönopastus huoltotoimille ja varmistetaan tiedon siirtyminen loppukäyttäjälle. (RT 10-11284.)

Maankäyttö ja rakennuslaki vaatii, että rakennukselle laaditaan käyttö- ja huolto-ohje. Se onkin yleisesti rakennusluvan lupaehtoihin merkitty. Ilman näitä ohjeita loppukäyttäjä ei voi olla varma, että rakennusta käytetään ja huolletaan oikein. Oikein käytetty ja huolletun kiinteistön mahdollinen käyttöikä saadaan maksimoitua. (RT 10-11284.)

## 2.7 Käyttöönotto ja takuu aika

Luovutustilaisuudessa vastuu kohteen ylläpidosta ja huollosta siirtyy omistajalle. Omistaja harvoin hoitaa kiinteistöään itse, vaan hoito- ja huoltotyön toteutus siirretään huoltoyhtiölle. Takuuajana rakennuksen toimivuutta, esimerkiksi lämpökäyttämisen ja ilmanvaihdon toimivuutta tarkkaillaan ja tehdään mahdollisia säätötöitä. Esimerkiksi asuntotuotannossa on määriteltynä tietyt takuunalaiset huoltotoimenpiteet, jotta rakennuksen toimivuus pystytään varmistamaan. (RT 10-11284.)

Mikäli kyseessä on perustajaurakoitsijakohde, on rakennuttajan huolehdittava lain vaatimasta vuositarkastus tilaisuuden pitämisestä. Rakennuttajan on pidettävä 12–15 kuukau-

den sisällä rakennuksen käyttöönotosta vuositarkastuskokous ja toimittava asuntokauppala  
lain 4 luvun 18 § mukaan. (Asuntokauppalaki 843/1994.)

### 3 Tuotannonsuunnittelu

#### 3.1 Tuotannonsuunnittelun vaiheet

Rakennushankkeen onnistuneen läpiviennin kannalta tuotannonsuunnittelu ja -ohjaus on suuressa roolissa. Sopimuksenmukaiseen lopputulokseen pääsemiseksi toteutetaan käytännössä rakennushankkeeseen tehtyt tekniset suunnitelmat. Työmaan laatima toimintasuunnitelma tulee tukemaan tuotannonsuunnittelua ja tuotannonohjausta.

Työmaan tuotannonsuunnittelu sisältää seuraavat kolme pääkohtaa, jotka ovat:

- perussuunnittelu
- tehtäväsuunnittelu
- viimeistelyvaiheen suunnittelu.

Näiden pääkohtien sisällöt ovat esitelty seuraavassa kuvassa.



Kuva 1. Tuotannonsuunnittelun ja -ohjauksen osa-alueet. (Koski 2010, 14.)

Perussuunnitelmat eivät ole yksistään työmaan tehtäviä suunnitelmia, vaan monesti ne tehdään tuotannosuunnittelun ja suunnittelunohjauksen kanssa, taikka niihin löytyy yrityksen valmis ohjeistus. Alla on käsitelty näitä osa-alueita hiukan lähemmin. Nämä suunnittelun vaiheet linkittyvät aina yksittäisten tehtävien tasolle.

### 3.2 Aikataulusuunnittelu

Aikataulusuunnittelun lähtökohtana on urakkasopimuksen liitteenä oleva sopimusyleisaikataulu, jonka pohjalta työmaaorganisaatio laatii aikataulut. Työmaan tehtävä on tarkentaa noita aikatauluja aina yleisaikataulusta viimeistely- ja luovutusvaiheen aikatauluun asti. (Koski 2010, 14.)

Aikatauluhallinnan vaiheistus jakautuu pääperiaatteittain neljään osa-alueeseen:

Tarjous- ja sopimusvaihe on se hetki, jossa pyritään selvittämään tilaajan tahtotila. Pyritään selvittämään se, millä aikataululla hanke on tarkoitus mennä läpi. Samalla laaditaan alustava yleisaikataulu, jota tarvitaan myös kiirehankintojen tekemiseen. (Siikanen & Kankainen 2004a, 3.)

Toteutuksen valmisteluvaiheessa laaditaan yleisaikataulu ja hyväksytetään se ja tehdään suunnittelu- ja hankinta-aikataulu. Suunnitellaan aliurakoiden välitavoitteet ja suunnitellaan niiden maksuerät. Sovitetaan kaikkien sivu-urakoiden aikataulut yhteen. (Siikanen & Kankainen 2004a, 3.)

Toteutusvaiheessa laaditaan tehtävä- ja rakentamisvaiheen aikataulut ja valvotaan yleisaikataulun, hankintojen ja suunnitelmien toteutumista. Tässä myös pystytään puuttamaan erilaisiin aikataulujen poikkeamiin ja pystytään tekemään korjaustoimia, jotta saadaan työt pysymään aikataulussa. (Siikanen & Kankainen 2004a, 3.)

Viimeistely- ja luovutusvaiheen aikataulun suunnittelussa pyritään valmistelemaan vastaanotto ja pyritään selvittämään mahdolliset esteet. Viimeistelyvaiheen aikataulussa laaditaan viimeistelytyöille valmistumisaikataulut ja siihen laaditaan luovutusvaiheen menettelyt. Luovutusvaiheen menettelyihin kuuluu olennaisesti useita erilaisia laadunvarmistusmenetelmiä, jotka rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE) edellyttävät. Urakoitsijalla on YSE 11 §:n 1 momentin mukaan velvollisuus tarkastaa suoritusvelvollisuuteensa kuuluvat työt, tätä kutsutaan itselle luovutukseksi, jossa todetaan luovutusvalmius. Erilaiset talotekniikan toimintakokeet ja niiden säätötyöt kuuluvat itselle luovutukseen. Urakoitsijat järjestävät käytön- ja huollon opastuksen loppukäyttäjälle. Urakoitsijat huolehtivat myös käyttö- ja huolto-ohjeet omaltaan osaltaan luovutettavaan aineistoon loppukäyttäjälle. (Junnonen 2010, 79.)

### 3.3 Laadun suunnittelu

Laadun suunnitteluun yrityksillä on monesti vahva näkemys, taikka tulisi ainakin olla jo ennen hankkeeseen ryhtymistä. Laadun suunnittelulla on suuri merkitys myös kustannuksiin. Mikäli kesken hanketta ruvetaan vasta miettimään esimerkiksi laatutasoa ja sen toteuttamista, voivat kustannukset olla vaikeasti hallittavia. Yrityksissä on monesti laadittu tuotannonsuunnittelun ohessa oheistus siitä, kuinka laatuvaatimukset täytetään. Laatu voidaan valvoa mallikatselmuksilla ja voidaan päättää siitä, millaisia itselle luovutuksia vaaditaan. Nämä toiminnot vaaditaan niin omalta organisaatiolta, kuin aliurakoitsijoiltakin. Vahvalla itselle luovuttamisella on aina positiivinen vaikutus hankkeen onnistumiselle. (Junnonen 2010, 59.)

Tarjous- ja sopimusvaiheessa selvitetään laadunvarmistuksen edellytykset tilaajalta. Toteutuksen valmisteluvaiheessa laaditaan laatusuunnitelma ja sen vaatimat tarkastusasiakirjat ja hyväksytetään ne tilaajataholla. (Siikanen & Kankainen 2004b, 3.)

Toteutusvaiheen suunnittelussa keskitytään yksittäisien tehtävien laadunvarmistusmenetelyihin. Viimeistely ja luovutusvaiheessa suunnitellaan vahva itselle luovutus, miten toimintakokeet järjestetään ja laatudokumentit arkistoidaan. (Siikanen & Kankainen 2004b, 3.)

### 3.4 Kustannussuunnittelu ja -ohjaus

Kustannussuunnittelu ja -ohjaus kuuluu perinteisesti tuotannonsuunnittelulle, vaikkakin työmailla pyritään hyväksyttämään mahdollinen tavoitearvio. Yleisesti ottaen laskentaosasto tekee alustavien suunnitelmien pohjalta laskemat, joiden pohjalta yleensä tehdään päätökset hankkeeseen ryhtymisestä. Määrä- ja kustannustiedot on hyvä eritellä osakohteittain ja kustannukset tulisi yksilöidä panostasolle, jolloin se myös helpottaa valvonnan systemaattista toteutumista. (Siikanen & Kankainen 2004c, 3-5.)

### 3.5 Turvallisuus-, ympäristö- ja aluesuunnittelu

Turvallisuussuunnittelu ja aluesuunnitelma on niitä perinteisiä vastaavan mestarin tehtäviä suunnitelmia. Työturvallisuus on kaikkien asia, mutta työmaa on erityisessä roolissa sen suunnitelmien tekemisessä. Hyvällä ja loppuun asti ajatellulla aluesuunnitelmalla on kauaskantoiset vaikutukset. Aluesuunnitelman lähtökohtana on hyvä olla logistinen näkemys, koska turhalla tavaran siirtelyllä saadaan vain turhia kustannuksia aikaan.

Logistiikan suunnittelu on ajateltava työmaan kannalta kokonaisuutena, niin että se on hoidettu loppuun silloin, kun materiaali on asennettu ja jätteet ovat hoidettu asianmukai-

sesti loppusijoitukseensa, suunnittelussa tämä on hyvä ottaa huomioon. Turvallisuutta suunnitellessa on otettava huomioon työturvallisuuslait ja asetukset. (Junnonen 2010, 95.)

### 3.6 Hankintojen suunnittelu

Hyvä hankintasuunnitelma rakentuu hankinta-aikataulun ympärille. Hyvä hankinta-aikataulu rakentuu puolestaan hyvän yleisaikataulun ympärille. Kiirehankinnoissa suurta roolia pitää tuotannosuunnittelu. Tuotannosuunnittelussa on hyvä määritellä hankinnoissa ne materiaalit, joilla on pitkät toimitusajat tai niitä tarvitaan heti hankkeen alussa. Hyviä esimerkkejä tällaisista hankinnoista on betonielementit, raudotteet ja yleisesti ottaen kaikki talotekniikka, mikä menee maan alle. Hankintasuunnitelmaan on myös hyvä valjastaa eri urakointilajien sopimusten teko, koska vaikka maarakennusurakoitsija on hyvä olla tiedossa hyvin varhaisessa vaiheessa hankkeen lähtiessä. (Koski 2010, 14.)

### 3.7 Työmaa-aikainen suunnittelunohjaus

Työmaan tehtävänä on jatkuvasti seurata suunnitelmien valmistumista ja muistutettava suunnitelmatarpeista. Tilaaja on vastuussa suunnitelmista ja varaa niille riittävästi resursseja. Työmaan oleellinen tehtävä on ohjata suunnittelua ja täydennettävä jatkuvasti, että mitä tietoja ja suunnitelmia tarvitaan missäkin vaiheessa, jotta suunnittelija on tietoinen tarkoituksenmukaisesta suunnitelmansisällöstä. Hyvällä aikataulun suunnittelulla on suunnittelunohjaukseenkin tärkeä merkitys. (Siikanen & Kankainen, 2004d, 3–7.)

### 3.8 Asiakastoiminnat ja informaatio

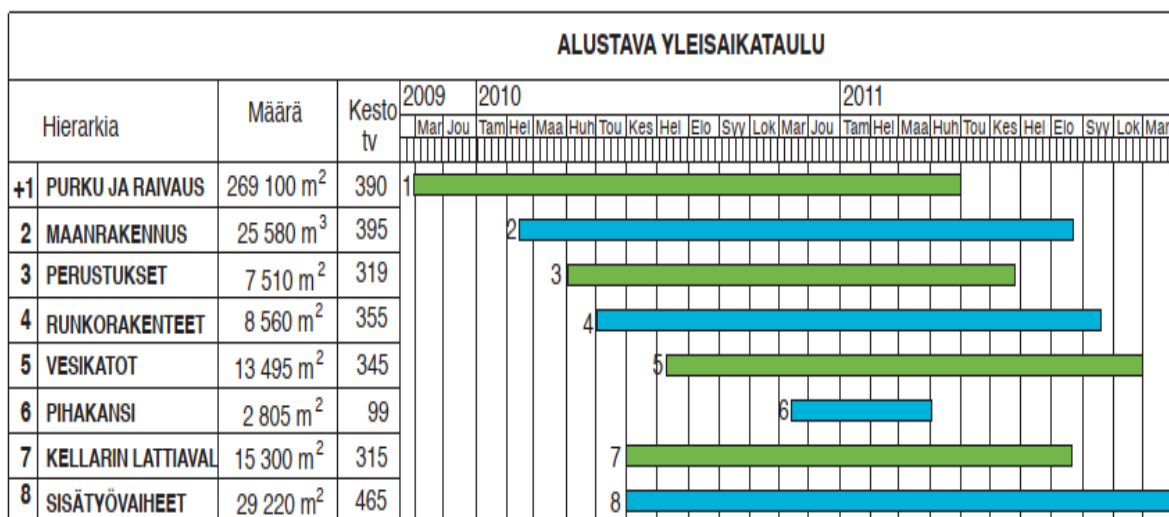
Asiakastoiminnat ja informaatio kulkevat työmaansuunnittelun mukaan. Monesti hankkeissa asiakkailla on mahdollista vaikuttaa lopputuotteeseen, mutta työmaan on hyvä ottaa tämä jyrkästi aikataulusuunnitelmissa huomioon. Liian myöhään tehdyt muutokset vaikuttavat koko hankkeen onnistumiseen aikataulussa, tai hankkeen kustannuksiin voi tulla merkittäviäkin muutoksia. Työmaan on oleellista aikatauluttaa muutoksille viimeiset päivämäärät, jotta pystyvät menemään oman suunnittelun aikataulun mukaan. (Koski 2010, 14.)

## 4 Työnjohdon osallisuuden merkitys tuotannosuunnittelussa

### 4.1 Toteutuksen ajallinen suunnittelu

Tuotannon ajallinen suunnittelu on tuotannonhallinnan keskeisimpiä osa-alueita ja hankkeen kannalta oikein tehdyt suunnitelmat ja aikataulutukset luovat hankkeen perustukset. Hyvin tehty aikataulu vaikuttaa moneen tekijään, kuten kustannuksiin, laatutekijöihin ja työmaan työturvallisuuteen. Mikäli halutaan päästä eroon aikataulun kiinnioton tuomista turhista kustannuksista, on hankkeen edettävä hallitusti suunnitelmien mukaan ja tällöin on mahdollista pitää hyvää laatua ja työturvallisuutta yllä. (Junnonen 2010, 17.)

Hankkeen alkuvaiheessa, eli tarjous- ja sopimusvaiheessa laaditaan alustava yleisaikataulu, joka muodostaa hankkeelle lähtökohdat. Alustavassa aikataulussa laaditaan yleensä vain pääkohdat rakentamiselle ja muodostetaan hankkeelle aloitus- ja valmistumisajankohdat. Hyvä esimerkki alustavasta aikataulusta on seuraavassa kuvassa.



Kuva 2. Esimerkki yleisaikataulu jana-aikatauluna. (Koskenvesa & Sahlsted 2017, 44.)

Yleisaikataulu laaditaan yleensä tilaajan aikatauluvaatimusten mukaiseksi toteutuksen valmisteluvaiheessa ja muodostaa lähtökohdat hankkeen eri osioille. Useasti tässä vaiheessa työnjohto ei juurikaan pääse tuohon vaikuttamaan, mutta monesti työpäällikkö on yleisaikataulun laadinnassa mukana. Yleisaikataulun avulla saamme hankkeelle pohjan, jolla voimme suunnitella rakentamisvaiheen aikataulun. Rakentamisvaiheen aikataulu on yleisesti ottaen vastaavan mestarin tärkeimpiä tehtäviä rakennushankkeen alussa. Siinä määritellään perustus- ja runkovaihe, sisävalmistusvaihe ja viimeistely- sekä luovutusvaihe. Näiden realistinen laatiminen ja suunnitelmasta kiinnipitäminen auttaa tuotannon etenemisen hallitusti ja on mahdollista välttää turhaa kiirehtimistä. Tämä mahdollistaa sen,

ettei aikataulun kiinniotosta muodostu turhia kustannuksia. Kun aikataulupoikkeamiin voi reagoida nopeasti, vaikuttaa se myös oleellisesti laatuun ja työturvallisuuteen. Rakennusvaiheen aikataululla voidaan määrittellä kalustotarpeet ja määrittellä tarvittavat resurssit. Rakennusvaiheen aikataulun avulla pystytään määrittämään myös täydentävän suunnitelu ajoitus ja aliurakoiden suoritusaikaa ja välitavoitteita. (Siikanen & Kankainen 2004a, 6–14.)

Mitä oikeastaan voi tapahtua, mikäli työnjohto ei suunnittele aikataulua kunnolla? Hanke ei valmistu vaaditussa aikataulussa, turhilta kustannuksilta ei vältytä. Laadullisesti suunniteltua rakennusta tuskin saadaan aikaiseksi. Ei-toivotuin lopputulema on, että työt eivät käynnisty ajoissa ja valmistuminen on epämääräinen. Työmaata, jolla ei ole kunnan aikataulusuunnitelmaa voisi verrata valtamerialukseen ilman moottoria, peräsintä, kompassia taikka karttaa. Epätodennäköistä päästä haluttuun päämäärään.

Aikataulusuunnittelu siis vaikuttaa koko hankkeeseen ja rakentamisvaiheen aikataululla määritetään lähtökohdat hankkeen tarkentuvalla aikataulusuunnittelulle, jossa luodaan suunnitelmat yksittäisille tehtäväsuunnitelmille ja lyhyemmän aikajänteen suunnittelulle. (Junnonen 2010, 17.)

Hyvässä aikataulusuunnittelussa otetaan huomioon rakentamisaikana mahdolliset olosuhteet ja niiden vaikutus tehtävien kestojenmitoituksessa. Perustus- ja runkovaiheen toteutus olisi hyvä suunnitella mahdollisimman kuivaan aikaan, mutta aina se ei hankkeessa ole mahdollista. Mikäli kuitenkin joutuu mahdollisesti tekemään perustus- ja runkotyöt syksyä tai talvea vasten, on hyvä suunnittelussa pitää mielessä, että suojaaminen, kuivatus ja lämmitystyöt vaativat aikataulusta riittävästi tilaa. Suunnitelmassa on hyvä olla ajatus siitä, milloin rakennuksessa saadaan vaippa umpeen ja vesikatto päälle, jolloin voidaan suunnitella lämpöjen päällelaiton ajankohta, koska tämä edistää kuivumista. Betonivalujen kuivumiselle on varattava riittävästi aikaa, jotta lopussa ei tule yllätyksiä, kun aletaan asentamaan kosteudelle arkoja materiaaleja. Aikatauluun on hyvä myös suunnitella aika, jolloin tehdään pölyävät työt ja koska päästään tekemään viimeistelytyöt mahdollisimman pölytömissä olosuhteissa. (Koskenvesa & Sahlsted 2017, 4–5.)

## 4.2 Laadun suunnittelu ja -varmistus

Rakennuttaja määrittelee urakka-asiakirjoissa ja urakkasopimuksessa rakentamista ja valmistusta koskevat laadulliset vaatimukset. Ilman laadun suunnittelua ei voi olla laadunvarmistusta. Laadunvarmistus lähtee aina laadun suunnittelusta ja päättyy rakennuksen käyttöön. Laatuvaatimukset tulee ensiksi selvittää, jotta voidaan määrittää varmis-

tuskeinot ja selvittää ne kaikille osapuolille yhteistoiminnan kehittämistä varten. Laadun suunnittelussa on hyvä ottaa seuraavia asioita huomioon:

Suunnitellaan laadunvarmistustoimenpiteiden suorittaminen, suunnitellaan millaisista työvaiheista, taikka työsuoritteista voidaan tehdä laadunvarmistustoimenpiteitä. Mallikatselmusten oikea aikainen pitäminen vaatii perehtymisen aikatauluihin, joista käy ilmi työvaiheiden aloitusajankohdat. Suunniteltaessa laadunvarmistustoimenpiteitä on hyvä varmistaa, että osapuolet ovat ymmärtäneet näiden tarkoituksen ja keitä näihin tarkastuksiin osallistuu. Mallikatselmuksien suorittamisen ajankohtien määrittely täytyy pohjautua hyvään aikataulu suunnitteluun, jotta mahdollisten virheiden korjaamiselle jää riittävästi aikaa ja myös niiden laatuopikkeamien syiden selvittämiseen tulee varata aikaa, ettei samat virheet toistu koko hankeen ajan. Laadunvarmistusten dokumentoinnille on varattava oma aikansa, jotta niitä ehditään analysoida riittävästi ja mahdollisiin ongelmiin pystytään puuttamaan. (Junnonen 2010, 57.)

Laatusuunnitelma ei kuitenkaan ole vain laadunvarmistuksen suunnittelua tai tekemistä. Laatusuunnittelussa on lähdetty liikenteeseen potentiaalisten ongelmien analyysin teosta, jossa havaittujen riskien torjuntatoimenpiteet ovat oikealla tasolla ja analyysissä on otettu huomioon hanke ja sen erityispiirteet. Rakennuttajan laatusuunnitelmien lisäksi suunnitteluun vaikuttavat kohteen yleiset suunnitelmat ja olosuhteet, kuitenkin unohtamatta viranomaisvaatimuksia. Yksi merkittävistä laatuun vaikuttavista viranomaisvaatimuksista on varmasti kosteudenhallinta suunnitelma. (Siikanen & Kankainen, 2004b, 8.)

Kosteudenhallinta on kokonaisuus, jossa jo suunnitteluvaiheessa lähdetään ottamaan huomioon hankkeen vuodenaajat. Aikataulun ollessa kunnossa voidaan aikataulun avulla suunnitella logistiikka, niin että mikään materiaali ei jää kosteudelle alttiiksi. Täytyy myös suunnitella, että milloin alkaa rakennuksen lämmitys. Nämä kaikki vaikuttavat lopulliseen laatuun oleellisesti. Suunnitelmat voidaan viedä konkreettisesti tehtävätasolle työmaan seinälle. Tästä hyvä esimerkki suunnittelusta seuraavassa on kuvassa esitetty. (Koskenvesa & Sahlsted 2017, 10–12.)



Kuva 3. Työmaan ajallinen valvonta suunnitelman pohjalta. (Koskenvesa & Sahlsted 2017, 12.)

Aikataulun ollessa realistinen, voi siis sen avulla tehdä laadullista suunnittelua. Suunnittelussa on määritelty kaikkien vastualueet selkeästi ja laatusuunnitelman toimintatavat heijastavat yrityksen arvoja. Suunniteltaessa laadunvarmistustoimenpiteitä voidaan ne jakaa työmaan yleisiin ja yksittäisiin tehtäviin kohdistuviin toimenpiteisiin.

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (YSE) mukaan urakoitsijalla on velvollisuus esittää laadunvarmistus kirjallisena. Ehdot edellyttävät myös urakoitsijalta laadunvalvontaa. Suunnittelussa on siis hyvä varata aikaa urakoitsijoille tehdä omat itselle luovutuksensa sekä myös toimintakokeiden tekemiselle. Mikäli suunniteltu aikataulu on liian tiukka tai sille ei ole varattu aikaa, on mahdotonta edes edellyttää hankkeen valmistuvan ajoissa puutteita. (Junnonen 2010, 72–83.)

Työnjohdon suurin vastuu laadunvarmistuksen suunnittelussa on se, että niille varataan paikka ja aika. Ilman näitä toimintoja, virheitä ja suunnitelmia korjailaan vielä silloinkin, kun käyttäjä jo käyttää kohdetta. Tällöin syntyy lisää turhia kustannuksia, aiheutetaan vai- vaa käyttäjälle ja mikä pahinta, huononnetaan luottamusta tilaajaa kohtaan.

### 4.3 Hankintojen suunnittelu

Toteutusvaiheessa hankintoja suunniteltaessa kaiken muun tuotannosuunnittelun on tuettava toisiaan, että hanke onnistuu laadittujen aikataulujen suunnitelmien mukaan. Aikataulusuunnittelu on siis hankintojenkin vuoksi oltava realistinen ja siinä on otettava kaikki huomioon. Potentiaalisten ongelmien analyysi auttaa siis tässäkin tuotannosuunnittelun vaiheessa. Hankintojen suunnittelussa aikataulun määrittäessä jonkin työvaiheen aloittamisajan, on otettava huomioon analyysin tuomat asiat. Kuten tavaran saanti, logistiset ongelmat, varastointi ja myös materiaalin vaurioitumisherkkyys. (Junnonen 2010, 89–90.)

Työmaa käy hankintasuunnitelman hankintaosaston kanssa läpi ja aikatauluttaa lopullisen hankintasuunnitelman. Hankintasuunnitelmassa käydään läpi materiaalien tai urakkasuoritusten viimeinen tarjousaika ja milloin hankintojen tulee olla varmistettu. Materiaalien osalta voi joissakin tuotteissa olla pidempiä saatavuusaikatauluja, joten tämä pitäisi olla mainittuna potentiaalisten ongelmien analyysissä. (Siikanen & Kankainen 2004e, 3–5.)

Hankintasuunnitelmassa tehdään työmaan kanssa hankintaluettelo, josta käy ilmi hankintakokonaisuudet. Näihin tuleekin laatia aikataulut tehtäville toimenpiteille, kuten materiaalin tarjoushetkestä aina toimituspäivään asti. (Siikanen & Kankainen 2004e, 6.)

### 4.4 Töiden organisointi

Työmaalla töiden organisointi vaatii hyvää perehtymistä aikatauluun ja sen kireyteen. Hankeen töiden organisoinnissa tulee aina ottaa huomioon aika, laatu ja kustannus. Näihin asioihin vaikuttavat erilaiset lähtötiedot, jotka voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan:

Yrityskohtaisiin tietoihin ja menettelyihin, joita ovat yrityksen laatujärjestelmä, yrityksen sisäiset työmenekkitiedot ja materiaalien ja urakoinnin hintatiedot. Monesti työmenekkitiedot hioutuvat yrityksen toiminnan aikana yrityskohtaiseksi, mutta alan kirjallisuudesta saa jo hyvän pohjan näille asioille. Laatujärjestelmä tietysti omaltaan osaltaan vaikuttaa tekemiseen.

Hankekohtaisiin tietoihin ja menettelyihin sisältyvät suunnitelmat, rakennusselostukset ja työselostukset, kuitenkin unohtamatta yleisaikataulua, tavoitearviota taikka sopimusasiakirjoja. Aikataulu on jo monesti huomattu olevan hankkeen tärkein osa-alue ja aikataulun ja muihin suunnitelmiin perehtyminen auttaa organisoimaan töitä oikea-aikaisesti. (Junnonen 2010, 127.)

Yleisiin tietoihin ja menettelyihin kuuluvat kaikki normit ja ohjeet, joita ovat rakennustöiden laatu, rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset ja RT- ja Ratu-kortit. Nämä yleiset laatu-

vaatimukset, säännös- ja ohjekortit, muiden ohjeistuksien ja normien kanssa ohjaavat rakentamista Suomessa. (Junnonen 2010, 127.)

Aikataulun ja suunnittelun ollessa kunnossa, työmaan yksi tärkeimmistä tehtävistä on töiden organisointi, suunnitelmiin tutustuminen. Aikataulun avulla voidaan määrittää työtävän vaatimat resurssit ja niiden oikea-aikaisuus. Vääräaikainen työnsuorittaminen tuo yleensä lisäkustannuksia, koska suunnittelematon työ tuo aina yllätyksiä ja sitä kautta lisätöitä. Organisoinnissa on pidettävä aina mielessä edellisten työvaiheiden mahdolliset vaikutukset. Töitä suunniteltaessa on hyvä käyttää valvontavinjettiä, jolla pystytään reagoimaan työmaalla mahdollisesti tapahtuviin aikataulumuutoksiin ja sitä kautta reagoimaan nopeallakin aikataululla esimerkiksi resursseja lisäämällä. Toinen erittäin hyvä keino valvontaan on paikka-aikakaavio. (Junnonen 2010, 47–50.)

## 5 Tuotannosuunnittelun prosessikaavio työnjohdolle

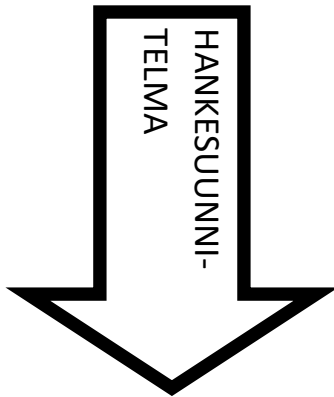
### 5.1 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa työnjohdon osallisuuden merkitys on vähäistä. Suunnitteluvaiheen tärkeimmät toiminnot ovat prosessikaavion muodossa alla.

Tarveselvitys

- Mahdollinen tonttitarjonta selvitettävä
- Alueen kysyntä vaikuttaa hankepäätökseen

HANKEPÄÄTÖS



- Suunnittelun valmistelu, suunnittelunohjaus
- Toimivuus, laatu ja kustannukset. Paljonko tontille voidaan rakentaa?
- Ajoitus, milloin hankkeen voisi aloittaa ja milloin se olisi teknisesti mahdollista olla valmis?

SUUNNITTELU-  
VAIHE

LASKENTAVAIHE

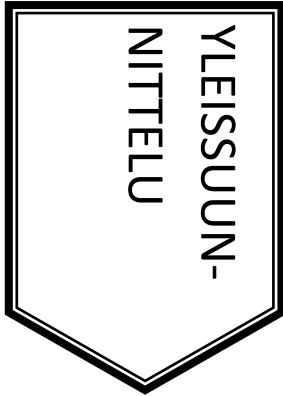
- Erikoissuunnittelut, vuosisopimukset
- Vaihtoehdot, kaavamääräykset
- Yleissuunnitelmat ja pääpiirustukset
- Kustannussuunnittelu ja kiirehankinnat
- Ennakkokyselyt materiaaleista ja aliorakoinneista

ENAKKOMARKKINOINTI ALKAA

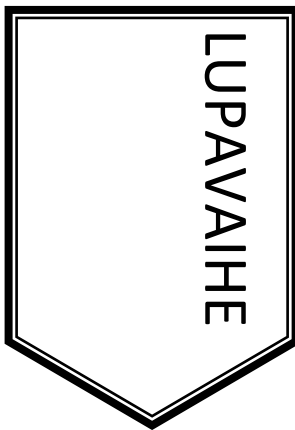
INVESTOINTIPÄÄTÖS

## 5.2 Toteutusvaihe

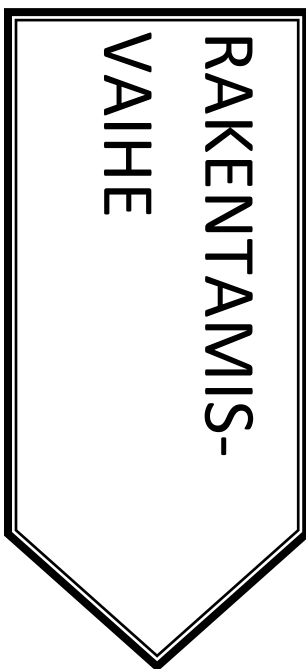
Toteutusvaiheessa työnjohdon merkitys on oleellinen koko hankkeen läpiviemiseen. Ohessa prosessikaavion muodossa muistilista hankkeeseen osallistuvalla henkilöstöllä.



- Projektille laaditaan hankeaikataulu ja tehdään alustava yleisaikataulu, jossa on kiirehankinnat
- Suunnittelu-aikataulu
- Lopulliset suunnitelmat
- Tavoitearvio



- Hyväksytetään yleissuunnitelmat
- Naapurien kuulemiset
- Jätetään lupahakemus rakennusvalvontaan
- Valitaan työmaahenkilöstö
- Selvitetään liittymät ja mahdolliset katualueen vuokrat
- Mahdolliset louhinta- ja meluilmoitukset



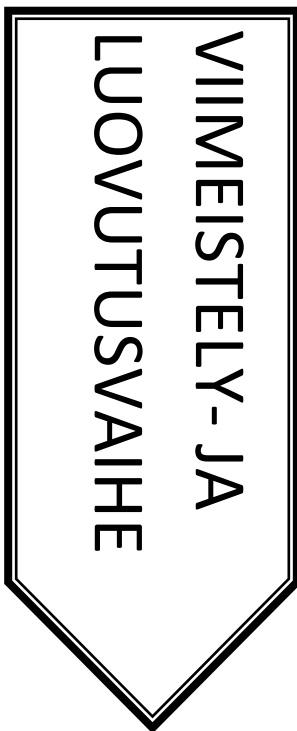
- Rakentamisvaiheen aikataulu, huomioiden lupariski, kuinka nopeasti rakennuslupa saadaan
- Potentiaalisten ongelmien analyysi
- Työturvallisuussuunnitelma
- Laatusuunnitelma
- Alue- ja jätesuunnitelma
- Hankintasuunnitelma
- Tehtäväsuunnitelma
- Rakennusaikainen suunnittelun ohjaus
- Mallikatselmukset

Rakentamisvaiheessa aikataulua laadittaessa tehtäväsuunnitelmien oikea-aikaistaminen on erityisen tärkeää, koska siihen nivoutuu moni hankkeen vaihe. Tehtävien ajankohta vaikuttaa oleellisesti hankintasuunnitelmaan, jotta uuden työvaiheen alkaessa on aina oikeat materiaalit työmaalla. Hankintoihin nivoutuu aluesuunnitelma, jossa voidaan määrittellä varastointipaikat ja lastin purkupaikat. Uusien tehtävien alkaessa on oltava sovittuna aina mallikatselmukset, joilla voidaan todentaa laatusuunnitelman toteutumista.

### 5.3 Viimeistely- ja luovutusvaihe

Viimeistely- ja luovutusvaihe on keskeisessä roolissa, jossa hankkeen aikataulun suunnittelun lopputulos on nähtävillä. Viimeistelyvaiheeseen kuuluu paljon toiminnankokeita, valvojen- ja suunnittelijoiden puutelistojen tekoa. Yksi merkittävimmistä työmaan kannalta on itselle luovutukset.

Itselle luovutus käytännöstä on hyvä sopia alirakkasopimusta tehdessä kaikkien osapuolten sitoutuminen siihen, että heidän työnsä valmistuu samaan aikaan muiden töiden kanssa.



- Sisävaiheen aikataulu
- Itselle luovutukset
- Valvojan puutelistat
- Suunnittelijoiden puutelistat
- Toimintakokeet
- Käytön- ja huollonopastukset
- Itselle luovutuskokous
- Viranomaistarkastukset
- Käyttöönotto
- Luovutus loppukäyttäjälle



- Hallinnonluovutus (3 kk käyttöönotosta)
- Vuositarkastukset ja -kokous (12–15 kk käyttöönotosta)

## 6 Yhteenveto ja pohdinnat

Yhteenvetona työnjohdon merkityksestä omaperustaisen asuntotuotannon suunnittelussa on se, että ilman huolellista suunnittelua kukaan ei voi tietää mitä tapahtuu. Ilman työmaan työnjohdon perehtymistä tuotannosuunnitteluun ei hankkeella ole juurikaan edellytyksiä onnistua. Tuotannosuunnittelussa kaiken perusta on hyvin laadittu aikataulu.

Aikataulua laatiessa vastaavalla työnohtajalla tulee olla tarkka näkemys hankkeen läpiviemisestä. Aikataulussa oleva yksikin virhe näkyy aina loppupäässä. Ammattitaitoinen aikatauluntekijä osaa ottaa huomioon yksittäisen tehtävän suunnittelun vaatimat asiat. Pelkästään yksittäinen tehtävä vaatii edellisen tehtävän onnistumisen ja sen, että mesta siirtyy seuraavalle oikeaan aikaan ja oikeassa valmiustilassa. Siihen myös vaaditaan oikea-aikainen materiaalien tai työsuoritteiden hankinta. Siksi onkin eritoten tärkeää, että työmaahenkilöstö käy hankintasuunnitelman hankinnat vastaavan henkilön kanssa huolella läpi, ettei tule yllätyksiä tälläkään saralla. Uuden työsuoritteen alkaessa on aikatauluihin varattava aikaa mallikatselmuksille, jotta voidaan varmistua, että työnsuorittaja ja työnvastaanottaja ovat samaa mieltä laatuvaatimuksista.

Työturvallisuutta tai potentiaalisten ongelmien analyysiä ei sovi unohtaa. Työturvallisuus on kuitenkin kaikkien asia. Työturvallisuus paranee oleellisesti, kun alue- ja jätehuolto suunnitelmat ovat huolella laadittuja. Yksistään toimiva jätehuolto pitää työmaata siistimpänä ja näin ollen siisteyden kautta tapatumia tapahtuu huomattavasti vähemmän. Vastaava työnohtaja vastaa työmaan turvallisuudesta, eikä siihen aina liity vain fyysiset ongelmat, vaan työnjohdon tulisikin vaalia hyvää henkeä työmaalla myös aliurakoitsijoiden keskuudessa. Hyvin tehty rakennusvaiheen aikataulu näkyy myös työhyvinvoinnissa, koska jokainen työhön osallistuva tietää hyvissä ajoin sen, mitä milloinkin tapahtuu.

Itse toimin työntilaaajan FH-Rakentajien palveluksessa ja vastuualueeni on mallikatselmuksista luovutusvaiheeseen ja kohteen takuuajaiset asiat. Takuu- ja vuosikorjaukset ovat pääasiallinen toimenkuvani enkä ennen tämän opinnäytetyön tekoa ymmärtänyt, kuinka tärkeä juuri tämä työnjohdon osallisuuden merkitys on. Alun pitäen tarkoitukseni oli tehdä opinnäytetyöstä hybridimalli, eli haastatella myös työnohtoa ja näin saada työhön käytännön näkökulmaa. Haastatteluvastauksia tuli kuitenkin aivan liian vähän, joten päätimme opinnäytetyön ohjaajan kanssa, ettemme ota vastauksia opinnäytetyöhön mukaan. Työstä ei ehkä kuitenkaan tullut ihan sitä, mitä alun perin ajattelin ja jos nyt tekisin aihevalinnan, tarkastelisin viimeistely- ja luovutusvaihetta tarkemmin.

## Lähteet

Asuntokauppalaki 843/1994. Finlex 22.2.2022. Saatavissa: <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940843>

Junnonen, J.2010. Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta. Helsinki. Suomenrakennusmedia Oy.

Koskenvesa, A. Sahlsted, S. 2017. Laadukasta rakentamista. Talonrakennusteollisuus Ry.

Koski, H. 2010. Rakentamisen tuotantotekniikka. Helsinki, Rakennustieto Oy.

RT- 10-11284. 2017. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HRJ18. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <http://www.rakennustieto.fi>

Rakennuslupa, mitä kaikkea siihen kuuluukaan. Viitattu 19.2.2022. Saatavissa: <http://www.rakennuslupa.fi/>

Siikanen, P. Kankainen, J. 2004a. Työpäällikön käsikirja. Aikatauluhallinta. Helsinki. Rakennusteollisuus RT ry.

Siikanen, P. Kankainen, J. 2004b. Työpäällikön käsikirja. Laadunhallinta. Helsinki. Rakennusteollisuus RT ry.

Siikanen, P. Kankainen, J. 2004c. Työpäällikön käsikirja. Tuotantovaiheen kustannushallinta. Helsinki. Rakennusteollisuus RT ry.

Siikanen, P. Kankainen, J. 2004d. Työpäällikön käsikirja. Täydentävän suunnittelun sekä lisä- ja muutostöiden hallinta. Helsinki. Rakennusteollisuus RT ry.

Siikanen, P. Kankainen, J. 2004e. Työpäällikön käsikirja. Hankintojen hallinta. Helsinki, Rakennusteollisuus RT ry.