

Opinnäytetyö AMK

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

2020

Miikka Lempinen

# KERROSTALON JULKISIVUSANEERAUKSEN OHJAUS JA VALVONTA

– Rakennustoimisto Albi Oy:n työmaa,  
Asunto Oy Humalkivi

Miikka Lempinen

# KERROSTALON JULKISIVUSANEERAUKSEN OHJAUS JA VALVONTA

– Rakennustoimisto Albi Oy:n työmaa, Asunto Oy Humalkivi

Opinnäytetyöni on tehty kerrostalon julkisivusaneerauksen ohjauksesta ja valvonnasta. Työssä on perehdytty työnjohtajan tehtäviin julkisivusaneerauksessa. Valitsin aiheen omien kokemuksieni ja tiedontarpeeni perusteella. Opin aiheesta työtä tehdessäni ja toivottavasti tulevat lukijat oppivat myös.

Työni tavoitteena on käsitellä aihetta teorian ja käytännön tasolla tarpeeksi yksinkertaisesti, jotta vähäisellä rakennusmestariopiskelijan kokemuksella voisi itseopiskelulla oppia lisää aiheesta.

Työssä sovellettua teoriaa on kerätty enimmäkseen Ratu-korteista. Työmaan alussa oma rakennusmestariopiskeluni taso on ollut kolmannen vuoden opiskelijan tasolla. Olen ollut ennen opiskelujani rakennusalalla töissä, joten tietoa alasta on löytynyt jo ennen opiskelujeni alkua.

Tein opinnäytetyöni rakennusmestariopiskelijoille tarkoitetulla portfoliopohjalla. Huomasin kehittyneeni runsaasti työmaan aikana työnjohtajana ja tajusin, kuinka paljon työkokemus merkitsee tässä työssä. Työkokemuksen mukana asiat jäivät mieleen paremmin ja tekemällä työmaalla oppii paremmin kuin tekemällä esimerkkityömaasta koulun penkillä.

Olin työmaalla alusta asti, joten sain olla mukana koko projektin ajan. Aloitin työmaalla työnjohtoharjoittelussa ja sain myös kesätöitä työmaalta työnjohtajana. Olin kesällä myös kesälomatuuraajana yksin toisen työnjohtajan loman aikana. Tunnen oppineeni paljon tämän työmaan aikana, ja vielä lisää tätä opinnäytetyötä tehdessäni. Opinnäytetyö on opettanut minulle lisää aiheen teoriaa tutkiessa ja huomioimaan vieläkin enemmän asioita töitä tehdessä.

## ASIASANAT:

julkisivusaneeraus, kerrostalo, työvaiheet

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Construction Management | Bachelor of Construction Management

2020 | 28 + 1

Miikka Lempinen

# SUPERVISION AND CONTROL OF FACADE RENOVATION

This thesis was conducted on the control and supervision of the facade renovation of an apartment building. The thesis focuses on the foreman duties in facade renovation. The topic was chosen based on personal experiences and need for information. Writing the thesis provides more information about the topic and for the writer as well as future readers. The aim of the work was to discuss the topic on a general and practical level so simply that even with less experience as a construction management student, the reader can learn more about the topic with self-study.

The theory part of the work was collected from various sources, but most of it is from Ratu cards. As the work on the construction site began the writer was at the level of a third-year student. Because of experience as a construction worker before the studies, so I have information about construction work before the start of my studies.

The thesis was conducted on the basis of a portfolio for construction management students. It became apparent that work experience is greatly needed in construction management.

The writer was part of the project from the very beginning starting as a trainee and later as a foreman. Working in the project and writing the thesis was a great learning experience.

The writer was also alone in the summer as a summer vacationer during the second foreman's vacation. I feel like I learned a lot of time during the construction site, and even more so I did this thesis. The thesis has taught me more about researching the theory of the topic and taking even more things into account when doing the work.

## KEYWORDS:

facade renovation, apartment building, working stages

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 TUOTANNON SUUNNITTELUN JA JOHTAMISEN TEORIA</b>	<b>7</b>
2.1 Tehtäväsuunnittelu	7
2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	9
2.2.1 Yleisaikataulu	9
2.2.2 Viikkoaikataulu	10
2.3 Aliurakkasopimukset	11
2.4 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset	11
2.4.1 Työmaan aloituskokous	11
2.4.2 Työmaakokous	12
2.4.3 Urakoitsijakokous	13
2.5 Työmaasuunnittelu	13
2.6 Hankinnat ja logistiikka	14
2.7 Laadunvarmistus	15
<b>3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN</b>	<b>18</b>
3.1 Tehtäväsuunnittelu	18
3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	19
3.3 Aliurakkasopimukset	20
3.4 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset	20
3.5 Työmaasuunnittelu	21
3.6 Hankinnat ja logistiikka	21
3.7 Laadunvarmistus	22
<b>4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE</b>	<b>24</b>
4.1 Tehtäväsuunnittelu	24
4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	24
4.3 Aliurakkasopimukset	24
4.4 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset	25
4.5 Työmaasuunnittelu	25
4.6 Hankinnat ja logistiikka	26
4.7 Laadunvarmistus	26

<b>5 YHTEENVETO</b>	<b>27</b>
---------------------	-----------

<b>LÄHTEET</b>	<b>28</b>
----------------	-----------

## **LIITTEET**

Liite 1. Asukkaiden nähtävillä ollut aikataulu.

## **KUVAT**

Kuva 1. Vesikouru liikesiiven päällä.	19
---------------------------------------	----

Kuva 2. Valvojan valvontamuistio työmaan kulusta.	23
---	----

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on kuvailla kerrostalon julkisivusaneerausta työnjohtajan näkökulmasta ja näyttää toteen, kuinka kirjoittaja on kehittynyt eri osa-alueilla opinnäytetyötä tehdessään ja työkohteessa ollessaan. Työ on keskittynyt julkisivusaneerauksen ohjaamiseen ja valvontaan ja se on tehty kerrostalotyömaasta Turun Humalistonkadulla, jossa tehtiin julkisivusaneeraus alumiinitelineiltä kadun ja sisäpihan puoleisille julkisivuille. Julkisivusaneerauksen yhteydessä tehtiin liikesiiven katon saneeraustöitä, asuin-kerrostalon katto maalattiin sekä sisäpihan puolella oleville parvekkeille vaihdettiin kai-delevyt.

Olin työmaalla työnjohtajana kokeneemman mestarin kanssa ja tein siellä kaksi työharjoittelujaksoa. Onnistuin saamaan sieltä myös kesätöitä. Sain töissä apua toiselta mestarilta, mutta sain suurimmaksi osaksi toimia itsenäisesti. Pääasiassa tein töissä työmaan päivittäisiä työasioita, kuten materiaalitilauksia, aliurakoitsijoiden työn valvontaa, aikataulun päivittelyä, täytin päiväkirjaa, ja tein TR-mittauksia.

Opinnäytetyö on tehty rakennusalan työnjohdon portfoliomuotoon ja sen tarkoituksena on tarjota mahdollisuus kiinnostuneille lukea aiheen teorian ja käytännön osa-alueista ja tutustua kirjoittaneen omiin kokemuksiin aiheesta.

Työssä on kolme osaa, joista ensimmäisessä käsitellään yleisellä tasolla aiheen teoriaosuutta. Teoriaosuus on kirjoitettu aiheen lähdekirjallisuutta apuna käyttäen. Työn toinen osuus on teorian soveltaminen käytäntöön. Tässä osiossa tarkastellaan, miten aiheita on käytetty hyödyksi työmaalla ollessa. Kolmantena osuutena on avattu kirjoittajan oman osaamisen taidon arviointia ja kehittymistarpeita.

## 2 TUOTANNON SUUNNITTELUN JA JOHTAMISEN TEORIA

### 2.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnitelma laaditaan yksittäisestä työvaiheesta aina erikseen suurimpien ja erityispiirteiltään haastavien työvaiheiden johtamista ja ohjausta varten. Tehtäväsuunnitelman teossa käydään läpi työvaiheen toteuttamisen etukäteistä suunnittelua, suunnitelma auttaa tehtävän ohjauksessa ja valvonnassa. Oikein laadittuna tehtäväsuunnitelma toimii apuna edellytysten varmistamisessa, työvaiheen ohjauksessa ja valvonnassa. (Ratu S-1228, 2010, 1–2.)

Kunkin työvaiheen tehtäväsuunnitelma on mukana esimerkiksi tehtävän aloituspalaverissa ja se käsitellään yhdessä tehtävän suorittajan kanssa. Tällä varmistutaan siitä, että kaikilla tehtävään liittyvillä osapuolilla on sama käsitys työn sisällöstä, tavoitteista ja työtavoista. Yleensä suunnitelman laatii pääurakoitsijan työnjohto. Tehtäväsuunnitelma laaditaan yleensä työvaiheista, jotka ovat työmaalla pitkäkestoisia töitä, kustannuksellisesti merkittäviä töitä, laatuvaatimukseltaan vaativia töitä tai työnjohdolle tai työntekijälle vaativia ja tuntemattomia töitä. (Ratu 1207-S, 2004, 2.)

Tehtäväsuunnittelun vaiheet ovat seuraavat:

#### **Tehtävän sisältö ja painopisteet**

- alkutila, tällä tarkoitetaan työkohteen tilaa sillä hetkellä, kun työryhmä aloittaa työnsä
- työn sisältö ja työhön kuuluva osatehtäväluettelo, joka sisältää tai sulkee pois ylläpitävät työt
- lopputila, tällä tarkoitetaan työkohteen tilaa, kun työryhmä luovuttaa työn tai työkohteen seuraavalle työryhmälle tai lopettaa työkohteen (Ratu S-1231, 2012, 10–11).

#### **Riskien tunnistaminen**

- käydään läpi tehtävään liittyvät riskit
- riskien tunnistamisessa käytetään apuna työkohteen suunnitelmia, sopimusasiakirjoja, työselostuksia ja työhön liittyvien henkilöiden aiempaa kokemusta

- riskien tunnistamisen tulee johtaa ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin riskien toteen käymisen välttämiseksi. Riskit ja niiden ennaltaehkäisy tuodaan esiin tehtäväsuunnitelmassa. (Ratu S-1231, 2012, 10–11).

### **Ajallinen suunnittelu ja ohjaus**

- tehtävän aikataulutavoitteet eli tehtävän kesto selvitetään ajan tasalla olevasta yleisaikataulusta tai rakentamisvaihe aikataulusta
- ajallisen suunnittelun lähtötietoina käytetään kohteen tarkistettuja määrätietoja ja työsisältöön kuuluvien työvaiheiden työmenekkitietoja; kokonaistyömenekin avulla määritetään työryhmän koko
- tehtävälle suunnitellaan selkeät välitavoitteet, joissa yleisaikataulun mukainen kesto on jaettu osakohteiden mukaisiksi tavoitteiksi
- aikataulu ja tehtävälle asetetut välitavoitteet käydään läpi tehtävän aloituspalaverissa (Ratu S-1231, 2012, 10–11).

### **Kustannusten suunnittelu ja valvonta**

- lasketaan työn kustannukset ja niitä verrataan hankkeen tavoitearviossa varattuun summaan
- kustannuksia valvotaan usein kaavioilla ja taulukoilla ja verrataan tavoitteeseen (Ratu S-1231, 2012, 10–11).

### **Tehtävän aloitusedellytykset**

- käsitellään tehtävän suorittamisen edellytykset ja mietitään keinot edellytysten varmistamiseksi
- päätetään, kuka on vastuussa edellytysten täyttymisestä ja missä vaiheessa eri osakohteiden aloitusedellytykset varmistetaan
- kaikilla osapuolilla on yhtenevä käsitys tehtävän suorittamisesta, tavoitteista ja vastuista
- aloituspalaveri ja mestan vastaanottotarkastus (Ratu S-1231, 2012, 10–11).

### **Laatuvaatimukset**

- laatuvaatimus on määriteltävä niin, että se voidaan tarkistaa työmaalla helposti
- työntekijöille laaditaan tarkistuslistat
- mallityön tarkastukselle laaditaan tarkistuslista
- työn luovutus (Ratu S-1231, 2012, 10–11).



## 2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Ajallinen suunnittelu ja valvonta on tärkeää, sillä aikataulut kuvaavat työn etenemistä. Aikataulujen päällimmäisenä tarkoituksena on toimia työmaalla apuna kaikille työmaan osapuolille. Se auttaa työmaan ohjauksessa ja valvonnassa. Aikataulujen tulee olla tarkkuustasoltaan käyttötarkoitukseen sopivia ja realistisia, mutta myös tavoitteellisia. Aikataulujen avulla pitäisi pystyä varautumaan suunnitelmien päivittämiseen tai työvaiheiden erilaisiin ongelmatilanteisiin. Aikatauluja on erilaisia, esim. yleisaikataulu, rakentamisvaiheikataulu ja viikkoaikataulu. Aikataulusuunnittelu määräytyy rakennushankkeen laajuuden ja vaikeuden, työvaiheiden haastavuuden, keston ja työvoiman määrän mukaan. (Ratu KI-6031, 2017, 43.)

### 2.2.1 Yleisaikataulu

Yleisaikataululla on kolme muotoa, jotka eroavat toisistaan laatimisajankohdaltaan, sisällön tarkkuustasoltaan ja käyttötarkoitukseltaan. Näiden kolmen lisäksi on rakentamisvaiheikataulu.

#### **Alustava yleisaikataulu**

Laaditaan kohteen tarjoustä tehdessä alustava yleisaikataulu, jossa ilmenee tärkeimmät ja suurimmat työvaiheet ja hankkeen kokonaiskesto. (Ratu KI-6031, 2017, 43–44.)

Alustavan yleisaikataulun avulla voidaan arvioida aikataulun kireyttä, eri vuodenaikoina tehtäviä töitä, henkilöstö resursseja, suurimpien ja merkittävimpien materiaalien toimitusajankohtia ja välitavoitteisiin pääsyä. (Ratu KI-6031, 2017, 43.)

#### **Sopimusyleisaikataulu**

Sopimusyleisaikataulu tehdään sopimusneuvotteluissa. Pohjana käytetään alustavaa yleisaikataulua, jota muokataan neuvotteluosapuolten päätösten mukaan tarpeen vaatiessa. Sopimusaikataulu toimii rakennuttajan valvontatyökaluna ja ohjaa pääurakoitsijan toimia. Hyväksytty aikataulu liitetään sopimukseen sopimusyleisaikatauluna. (Ratu KI-6031, 2017, 45.)

## **Työaikataulu**

Työaikataulussa tehtävät suunnitellaan tarkemmin. Työaikataulun lähtötietoina käytetään alustavaa yleisaikataulua tai sopimusyleisaikataulua. Pää toteuttajan tehtävänä on tarkentaa yleisaikataulu työmaalle sopivaksi työaikatauluksi, jossa työvaiheet jaetaan tarkemmin osiin ja työvaiheille annetaan enemmän pelivaraa, jotta työmaalla tapahtuvat ongelma- ja häiriötilanteet vaikuttaisivat mahdollisimman vähän koko aikatauluun. Työaikataulusuunnittelu yhteensovittaa urakoitsijoiden työt, joten sen selkeys on tärkeää. Työaikataulu toimii urakoitsijoiden ja pää toteuttajan välisten sopimusten ajallisena pohjana. (Ratu KI-6031, 2017, 46–47.)

## **Rakentamisvaihe aikataulu**

Rakentamisvaihe aikatauluilla tarkennetaan työaikataulua lähtötietojen karttuessa. Rakentamisvaihe aikataulu tehdään yleensä työmaalla, jossa on parhaat tiedot sen täyttämistä ja päivittämistä varten. Sen tarkoituksena on varmistaa työaikataulun tavoitteiden saavuttaminen. Rakentamisvaihe aikataulu laaditaan eri pituisille rakentamisvaiheille, esimerkiksi julkisivun purkuvaiheen aikataulu. (Ratu KI-6031, 2017, 55.)

### **2.2.2 Viikko aikataulu**

Viikko aikataulun tarkoituksena on varmistaa eri tehtävien toteutuminen. Viikkosuunnittelu tehdään viikoittain 1–3 viikoksi eteenpäin toteutettavien työvaiheiden mukaan. Viikkosuunnittelua tehdään työmaan kiireisimpien viikkojen aikana ja se tehdään yleisaikatauluja apuna käyttäen (Ratu KI-6031, 2017, 58-60.)

Yksittäisen aikataulutehtävän toteutuminen varmistetaan paitsi ennakoivalla edellytysten luomisella myös hyvällä viikoittaisella ohjauksella ja valvonnalla sekä tehtäväsuunnitelmien noudattamisella. Aikataulujen ja suunnitelmallisen toiminnan tasoa voidaan hyvin arvioida viikkotasolla suunniteltujen ja toteutuneiden tehtävien vertailulla. (Ratu KI-6031, 2017, 58–60.)

## 2.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakoinnin tarkoituksena on hankkia työmaalle erityisosaamista tai pätevyyttä eri työvaiheisiin. Aliurakat ovat hankintoja joihin työpanoksen lisäksi yleisesti kuuluu työtehtävän rakennusmateriaalien hankinta. Aliurakoista laaditaan urakkasopimus, jonka sopimusehtoina käytetään rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja. Yleisten sopimusehtojen mukaan pääurakoitsija on vastuussa tilaamistaan aliurakoista. (Junnonen & Kankainen 2016, 435.)

Aliurakkasopimusta tehdessä tulisi huomioida, että pääurakoitsijan tulee kyetä vaatimaan aliurakoitsijalta samat vastuut ja takuut kuin pääurakoitsijalla itselläänkin on. Tämä tulisi huomioida sen takia, koska pääurakoitsijalla on yleisten sopimusehtojen mukaan vastuu aliurakoitsijoiden suorittamista töistä. Vastuu korostuu erityisesti luovutettavien dokumenttien ja laadun sekä vastuu- ja takuuajkojen suhteen. (Junnonen & Kankainen 2014, 435.)

Suullista sopimusta aliurakasta ei ole kannattavaa tehdä, koska niissä sovittuja asioita on vaikea todeta todeksi. Tästä syystä sopimus kannattaa aina tehdä kirjallisena. (Junnonen & Kankainen 2014, 436.)

Sopimuksen sisältöön kuuluvat tavoitteet sekä vaatimukset, jotka vaikuttavat aliurakkaan. Sopimuksen luomisen jälkeen osapuolien käytössä ovat ainoastaan ne ohjaukset, jotka sopimuksessa ja sopimusehdoissa on määritelty. Sopimuksen teon jälkeen aliurakoitsijan toimintaan voidaan vaikuttaa vain sopimuksen sallimissa rajoissa. (Junnonen & Kankainen 2016, 438.)

## 2.4 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset

### 2.4.1 Työmaan aloituskokous

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee sopia kunnan rakennusvalvontaviranomaisen kanssa aloituskokouksen ajankohdasta ja kutsua kokous koolle ennen rakennustyön aloittamista. Aloituskokouksessa tulee olla läsnä ainakin rakennushankkeeseen ryhtyvä tai tämän edustaja, rakennuksen pääsuunnittelijan sekä vastaava työnjohtaja.

Aloituskokouksessa todetaan ja merkitään pöytäkirjaan lupa-asiakirjoissa rakennushankkeeseen ryhtyvälle määrätyt velvoitteet, hankkeen suunnittelun ja rakennustyön keskeiset osapuolet, rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt ja työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt sekä muut selvitykset ja toimenpiteet rakentamisen laadusta huolehtimiseksi. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.)

## 2.4.2 Työmaakokous

Työmaakokous on yleensä aina työmaalla tapahtuva kokous, johon voidaan kutsua asiantuntijoita ja kuulla sopijapuolien asioita. Työmaakokous ohjaa työmaata niissä tapahtuvien päätösten avulla, niissä myös neuvotellaan ja ratkotaan työmaalla eteen tulleita ongelmia ja niissä seurataan työmaan etenemistä. (RT 16-10837, 2005, 1.)

### **Ajankohta**

Ajankohta sovitaan työmaakokouksen lopussa. Kokouksia pidetään yleensä kerran kuussa, mutta niiden pitämistiheydestä voidaan sopia esimerkiksi urakkasopimusta tehdessä. (RT 16-10837, 2005, 1.)

### **Osallistujat**

Työmaakokouksiin osallistuvat tarvittavat henkilöt ja osallistujamäärä pidetään asioiden käsittelemisen kannalta tarkoituksenmukaisena. (RT 16-10837, 2005, 1.)

Yleensä kokouksiin osallistuvat ainakin seuraavat:

- tilaaja
- rakennuttaja
- valvoja
- pääurakoitsija
- suunnittelijat
- tarvittaessa aliurakoitsijat, asiantuntijat, konsultit, yms. (RT 16-10837, 2005, 1).

### **Käsiteltävät asiat**

Työmaakokouksessa voidaan ottaa käsiteltäväksi mikä tahansa rakennustyöhön liittyvä asia. Sopijapuolet ilmoittavat ennakolta puheenjohtajalle kokouksessa esille tulevat asiat

niin hyvissä ajoin, että kokouksen asialista on sopijapuolten ja asiantuntijoiden tiedossa vähintään kaksi arkipäivää ennen työmaakokousta. (RT 16-10837, 2005, 1.)

### **Pöytäkirja**

Työmaakokouksista on pidettävä pöytäkirjaa urakan yleisten sopimusehtojen mukaan. Pöytäkirjat allekirjoitetaan rakennuttajan, urakoitsijan tai heidän edustajiensa toimesta. Kokouksen puheenjohtajana toimii tilaajan edustaja ja sihteerinä toimii erikseen sovittu henkilö. (RT 16-10837 2005, 1.)

#### 2.4.3 Urakoitsijakokous

Onnistuneelta urakoitsijakokouksen kokouskäytännöltä vaaditaan osallistumisveloitteen kirjaaminen urakkasopimukseen ja järjestää järjestelmällinen kokousten johtaminen. Kokouksilla voidaan tehdä nopeaa tietojakelua työmaan eri osapuolille. Kokouksissa aliurakoitsijoiden ongelmat tulee ratkaista nopeasti ja hyvässä yhteistyössä. Työmaalla tilanne kerrotaan jokaiselle urakoitsijoille. Työt suunnitellaan seuraavaan urakoitsijakokoukseen saakka. Töiden suunnittelua kannattaa tehdä pidemmälle aikavälille hankintoja varten. (Ratu S-1229, 2011, 8–9.)

#### 2.5 Työmaasuunnittelu

Rakentamisen yleissuunnittelu on ennen rakentamista tapahtuvaa koko hankkeen kattavaa yleisaikataulu-, hankinta-aikataulu-, henkilöstö- ja kalustosuunnittelua. Yleisalue-suunnitelma on kirjallinen esitys tästä. Näitä suunnitelmia päivitetään työmaan aikana työmaan etenemistä vastaavaksi sujuvan työmaatoiminnan varmistamiseksi. (Ratu C2-0454, 2017, 3.)

### **Aluesuunnitelma**

Työmaan aluesuunnitelma on aina päätoteuttajan laatima perussuunnitelma. Työmaan aluesuunnitelmalla välitetään tietoa hankkeessa toimiville työmaan sisäisistä ja ulkoisista logistiikkajärjestelyistä sekä työ- ja turvallisuusjärjestelyistä. Yleissuunnitteluvaiheessa laadittua työmaan aluesuunnitelmaa muokataan, ja täydennetään sekä muutetaan silloin, kun rakentaminen työmaalla edistyy ja työmaa-alueen käyttö muuttuu. (Ratu S-1231, 2012, 15.)

Aluesuunnitelmaan merkitään

- työmaatilat
- siirrot ja koneiden kalustojen sijainti
- sähköistys ja valaistus
- työ- ja varastointialueet
- erilaiset kaivannot ja muut vaara-alueet
- ensiapupisteet
- kulkureitit ja ajoväylät
- työmaan portit ja rajat ym. (Ratu S-1231, 2012, 15).

Aluesuunnitelma löytyy työmaalta keskeiseltä paikalta ja sitä päivitetään ajan tasalle.

### **Henkilöstö- ja kalustosuunnitelma**

Henkilöstötilasuunnitelmassa esitellään työntekijöiden sosiaalityötilojen ja taukotilojen paikka. Tilojen suuruus määräytyy työntekijöiden määrän mukaan. Suunnitelmasta selviää myös kulkureitit kyseisiin tiloihin. (Ratu S-1231, 2012, 15.)

Kone- ja kalustosuunnittelun avulla mitoitetaan ja ajoitetaan työmaan koneiden ja kaluston käyttö. Kone- ja kalustosuunnitelma laaditaan yhteistyössä yrityksen kalustokeskuksen kanssa. Suunnittelussa tarkastellaan nosto- ja siirtokalustoa kokonaisuutena, joka kattaa kaikki vaaka- ja pystysiirrot. (Ratu S-1231, 2012, 15.)

## 2.6 Hankinnat ja logistiikka

Hankintasuunnitelmalla voi helpottaa materiaali-, työ- ja palvelupanosten suorittamista ja niiden ostamista. Hankintasuunnitelma sisältää hankintaluettelon, -hankinta-aikataulun, hankinnan tavoitteet sekä vastuunjaon. Hankintasuunnitelma laaditaan heti työmaan alussa yleisaikataulun valmistuttua. Hankintasuunnitelman keskeinen tehtävä hankkeen ohjauksen kannalta on hankintaluettelon eli suunniteltujen hankintakokonaisuuksien muodostaminen. (Ratu S-1227, 2010, 6–9.)

### **Materiaalien hankinnassa huomioitavia asioita**

- tilataan materiaalit määrämittäisinä
- kirjataan sopimukseen toimittajakohtainen toimitusaikataulu
- määritetään toimitukset määräluettelon ja paikka-aikakaavion avulla

- merkitään pakkaukset kerros-, huoneisto- tai huonekohtaisesti
- lastataan autosta oikeaan paikkaan ja viedään materiaalit suoraan kohteeseen
- toimitetaan materiaalit työkohteeseen tuotantonopeuden mukaisesti siten, että materiaaleja ei tarvitse välivarastoida työmaalla
- välivarastoidaan materiaalit tarvittaessa logistiikkakeskukseen, josta ne toimitetaan työmaalle kohdekohtaisissa erissä sopivasti ennen osakohteen työn aloittamista (Ratu S-1231, 2012, 13–14).

Toimitusten ohjauksessa tulisi työmaalla olevan työnjohdon huolehtia seuraavista asioista:

- toimitusmenettelyjen täsmennys
- työmaa-alueen toimivuus
- toimituserien tilaus ja saapuminen
- toimitusten varmistaminen
- tuotteiden vastaanoton
- tuotteiden tarvittavan nosto-, siirto- ja suojauskaluston järjestäminen. (Ratu S-1227, 2010, 6–9).

Logistiikkaa suunniteltaessa tulee työmaata miettiä kokonaisuutena. Kuljetusta tilatessa tai sen saapuessa tulee huomioida kuljetukset, kuorman purku, varastointi, siirrot, siivous ja rahdin suojaus. (Ratu S-1227, 2010, 6–9).

## 2.7 Laadunvarmistus

Tuotannon laatua on , kun työt työmaalla tehdään suunnitellussa aikataulussa ja kustannustavoitteessa sekä turvallisesti ja laatutavoitteiden mukaisesti hyvää rakennustapaa noudattaen. Kun työtä tehdessä käytetään oikeita työmenetelmiä ja materiaalien ja olosuhteiden vaatimukset täyttyvät voidaan puhua laadusta. Sen lisäksi, että lopputulos vastaa asiakkaan vaatimuksia, laatua on myös se, kun yhteistyö hankkeen osapuolten välillä toimii ja tilaaja pidetään koko hankkeen ajan tietoisena hankkeen kulusta. Lisä- ja muutostöiden hallitseminen on myös tärkeä osa asiakkaan kokemaa laatua. (Ratu KI-6019, 2010, 12.)

### **Ennen rakennushankkeen alkua**

Laatuvaatimukset määritellään rakennus- ja työselostuksissa. Rakennuttaja nimeää hankkeeseen hankkeen vaativuuteen nähden pätevän pääsuunnittelijan ja turvallisuuskoordinaattorin sekä heidän tehtävänsä.

Laadunvarmistusmenettelyt esitellään viranomaisille aloituskokouksessa. Laadunvarmistusmenettelynä toimii työmaan ajan täytettävä ja suoritettava tarkastusasiakirja, jonka pääurakoitsija laatii ja täydentää lopullisesti viranomaisen kommenttien jälkeen. (Ratu 1224-S, 2009, 1–4.)

### **Rakennushankkeen aikana**

Pääurakoitsija perustaa rakennusvaiheen alussa hankkeelle laatukansion, johon kootaan kaikki hankkeen laadunvarmistusta koskevat dokumentit tai kopiot niistä. Kukin urakoitsija huolehtii vastuullaan olevasta laadunvarmistustoimista ja työturvallisuustarkastuksista. Mikäli laadussa tai aikataulussa ilmenee poikkeamia suunnitellusta, niistä tiedotetaan rakennuttajaa, valvojaa ja asianosaisia osapuolia. Urakoitsijat hyväksyvät tuotemallit, toimittajat ja aliurakoitsijat rakennuttajalla. (Ratu 1224-S, 2009, 1–4.)

Rakennuttaja valvoo hankkeen etenemistä. Laatuun, laadunvarmistukseen, aikatauluun tai turvallisuuteen liittyvissä poikkeamatilanteissa rakennuttaja ja valvoja arvioivat tilanteen, poikkeaman vakavuuden ja päättävät jatkotoimenpiteistä. (Ratu 1224-S, 2009, 1–4.)

### **Viimeistely ja luovutus**

Aikataulusuunnittelussa pitää ottaa huomioon, että erilaisten tarkastusten, tekniikan- ja järjestelmien säädöille ja erilaisten korjaustöiden tekemiselle jää aikaa tarpeeksi. Tavoitteena on, että laatuvaatimukset täyttävä valmis kohde luovutetaan aikataulussa tilaajalle. (Ratu 1224-S, 2009, 4.)

Rakennuttajan kuuluu huolehtia, ohjata ja valvoa sitä, että jokainen kenen kuuluu tekee tarvittavat tarkastukset ja tarvittaessa itselle luovutukset. Valvojan on osallistuttava palaverihin, tarkastuksiin ja itselle luovutuksiin tarpeen vaatiessa. Rakennuttaja ilmoittaa käyttäjille kohteen tarkastusajan. Käyttäjät laativat puuteluettelot havaitsemistaan vioista



ja puutteista. Valvoja käy puuteluettelot läpi ja sopii tehtävistä korjauksista pääurakoitsijan kanssa. (Ratu 1224-S, 2009, 1–4.)

Urakoitsijoiden tulee järjestää suunnitellut tarkastukset, mittaukset, kokeet ja itselle luovutukset sekä tilaavat vastuullaan olevat viranomaistarkastukset. Havaitut puutteet ja virheet dokumentoidaan ja korjataan ennen kohteen luovutusta. Urakoitsijat järjestävät käyttäjille rakennuksen ja järjestelmien käytön opastuksen. Urakoitsijat kokoavat hankkeen luovutusaineiston sekä käyttö- ja huoltokirjan, jonka tulee sisältää myös huoltotyön työturvallisuusaineiston. Pääurakoitsija luovuttaa tarkastusasiakirjan yhteenvedon rakennuttajalle, joka luovuttaa sen edelleen viranomaisille. (Ratu 1224-S, 2009, 1–4.)

## 3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN

### 3.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelu on tärkeää työmaan suurimmissa työvaiheissa. Tällaisia työvaiheita työmaalla oli esimerkiksi telineiden rakentaminen, vanhan julkisivun purku, eristys- ja rankatyöt, tuulensuojalevytys ja julkisivulaatoitus. Myös pienemmistä töistä, joita on vaikeaa sisällyttää aikatauluun, on tärkeää tehdä tehtäväsuunnittelua.

Tehtäväsuunnitelman teko on tärkeää, kun työmaalla on haastavaa laskea työhön menevää materiaali- tai työmenekkiä. Joskus tehtäväsuunnitelmaa tehdessä saattaa huomata myös poikkeamia suunnitelmissa tai työselityksessä.

Huomasin tehtäväsuunnittelun tärkeyden, kun alettiin tehdä liikesiiven katon saneerauksen tehtäväsuunnitelmaa. Tarkoituksena oli poistaa vanhat huopakermi ja kaatovalut. Purun jälkeen vanhat betonikaatovalut olisi vaihdettu kevyempään kattotuolirakenteseen.

Ennen työn aloitusta laskin, kuinka paljon jätettä työstä tulee ja huomasin, että katon paksuus on huomattavasti suurempi kuin mitä suunnitelmissa on todettu. Tämä vaikutti kantavan rakenteen korkeuteen ja siten kaikkiin katon työvaiheisiin. Huomasimme myös liikesiiven katon saneerauksen tehtäväsuunnittelun yhteydessä vesikourun olevan suunnitelmissa rakenteen sisään rakennettu peltinen kouru. (Kuva 1.) Tämä olisi jossain tilanteessa tulevaisuudessa saattanut tuottaa ongelmia seisovan veden jäädessä

makaamaan kouruun, joten otimme asian puheeksi ja saimme luvan vaihtaa kourun materiaalin pellistä bitumikermiin, joka palvelee tässä tilanteessa paremmin.



Kuva 1. Vesikouru liikesiiven päällä.

Suunnitelmia jouduttiin siis muuttamaan huolellisesti tehdyn tehtäväsuunnitelman ansiosta.

### 3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Työmaalla oli käytössä rakennusvaihe aikataulu, jota päivittämällä tasaisin väliajoin pyrittiin hyvin sen tahdissa. Sitä seuraamalla saatiin tehtyä ajoissa suurimmat hankinnat, kuten julkisivulaattojen hankinta. Julkisivulaattoja tilattiin valmiiksi välivarastointiin Albin varastolle, ja työn edetessä aikataulun mukaan tiedettiin, koska tilataan kuljetus

työmaalle. Kiireisimpien viikkojen aikana tein myös muutamia viikkoaikatauluja, joita aliurakoitsijat tunnollisesti noudattivat. Kiireisimmät hetket olivat, kun työmaan molemmat julkisivut olivat työn alla ja molemmilla puolilla oli eri työvaiheet käynnissä julkisivujen ylä- ja alaosissa. Viikkoaikataulusta näkee päivittäisen työn etenemisen talon kummallakin puolella.

Työmaan ollessa asuinkerrostalotyömaa, päivitin myös asukkaille omaa hieman kevyemmin täytettyä aikataulua, joista näkyi työmaan suurimmat ja äänekkäimmät työvaiheet. Asukkaiden aikataulu esitetään liitteessä 1.

### 3.3 Aliurakkasopimukset

Työmaalla oli vain muutama pääurakoitsijan oma rakennusmies, joten lähes kaikki työt tehtiin aliurakoitsijoiden toimesta. Yksi aliurakoitsija suoritti kaiken julkisivutyöhön liittyvän julkisivun purusta aina ikkunoiden pellityksiin asti. Urakkasopimuksen kirjoitti aliurakoitsijan työnjohtaja ja työmaan vastaava mestari.

En päässyt vaikuttamaan aliurakkasopimuksen sisältöön vähäisen kokemukseni vuoksi, mutta luin sopimuksen muutamana kerran läpi varmistuakseni aliurakoitsijalle kuuluvista osa-alueista. Minun tehtäväkseni jäi aliurakoitsijoiden ohjaus ja valvonta työmaalla.

### 3.4 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset

Työmaalla pidettiin työmaakokouksia kuukauden välein ja niissä oli paikalla taloyhtiön hallituksen jäseniä, kohteen valvoja, urakoitsijan edustajat (vastaava työnjohtaja ja työnjohtajat), isännöitsijä ja usein myös arkkitehti. Kokouksien puheenjohtajana toimi taloyhtiön hallituksen puheenjohtaja ja sihteerinä kohteen valvoja.

Kokouksissa käsiteltiin edellisten kokousten avoimia asioita, käytiin läpi työvaiheilmoitus, jossa kävi ilmi aikataulu- ja työturvallisuusasiat, keskusteltiin lisätöistä ja tilaajan ja urakoitsijan asioista. Kokouksen jälkeen käytiin kiertämässä työmaalla ja esittelemässä miten työ edistyy. Kokouksissa tuli myös usein esiin asioita, joita käytiin tarkastelemassa työmaalla paikan päällä. Keskustelluista asioista tehtiin päätöksiä, jotka ohjasivat työmaan toimintaa.

Työmaalla pidettiin myös aliurakoitsijoiden kanssa palavereja ennen eri työvaiheita eli aloituspalavereja. Näissä käsiteltiin laatuvaatimuksia, työvaiheita, työturvallisuutta ja aikataulua. Aloituspalavereissa määrättiin myös mallityön vaatimukset, jotka läpäisemällä tehtiin koko julkisivu samalla vaatimustasolla. Aloituspalaverien jälkeen kaikilla on sama käsitys työmaan laatuvaatimuksista ja työskentelytavoista.

### 3.5 Työmaasuunnittelu

Työmaasuunnittelu on tärkeä osa toimivaa työmaata. Työmaan vähäisen tilan takia työmaasuunnittelu kannattaa tehdä kunnolla ja ajan kanssa. Vähäiset tilat kannattaa hyödyntää niin, ettei niitä tarvitse siirtää kovin usein. Työmaasuunnitelman päivittäminen työmaan edetessä on tärkeää, jotta kaikki työmaalla liikkuvat työntekijät ja asuinkerrostalon käyttäjät pysyvät ajan tasalla esimerkiksi varastointitilojen tai kulkuteiden muutoksesta. Ahtailla tonteilla paikan etsiminen materiaalien säilytykselle ja työmaan jätehuollossa oli työmaan kiireisimpinä hetkinä jopa melko haastavaa. Kaikelle kuitenkin löydettiin oma paikkansa. Jätepisteemme sijaitsi työmaan edessä Humalistonkadulla. Vuokrasimme kaupungilta parkkipaikkoja, jotta saamme hieman lisätilaa tavaroiden ja jätepisteen sijoitukselle. Jätelavana toimi vaihtolava, joka palveli aina tietyssä työvaiheessa syntyvää jätettä. Kaikkien työmaalla liikkuvien piti olla tietoisia mitä jätettä roskalavalle sai milloinkin heittää.

Asuinkerrostalossa täytyy tehdä selkeät suunnitelmat myös talon käyttäjille ja ohikulkijoille. Meillä ei tullut oikeastaan kertaakaan ongelmia tämän kanssa. Työmaa oli aidattu hyvin ja kaduilla oli selkeät ohjeet työmaan kiertämiselle.

### 3.6 Hankinnat ja logistiikka

Julkisivutyössä materiaalihankinnat ovat määrällisesti suuria ja tämän työmaan tilaukset tulivat Saksasta asti, joten teimme materiaalien tilaukset jo hyvissä ajoin ennen työmaan alkua arkkitehdin suunnitelmien pohjalta. Kävimme varmistamassa suunnitelmien mitat ja menekit kohteessa henkilönostimen avulla, jotta välttyttäisiin turhilta materiaalihukilta ja yllätyksiltä. Huomasimme joitain poikkeuksia kuvien ja todellisen tilanteen välillä ja otimme yhteyttä arkkitehtiin, joka päivitti kuvia kertomamme tiedon mukaan.

Työmaalla ei ollut tilaa säilöä suuria määriä materiaaleja, joten käytimme yrityksemme pääkonttorin pihaa välivarastointiin. Sieltä uudet julkisivulaatat tuotiin työmaalle ajoneuvonosturin kyydissä ja nostettiin varastointialueelle työmaalla. Asennuspisteille telineille julkisivulaatat saatiin telineisiin kiinnitetyllä materiaalihissillä. Pienemmät määrät materiaalihankintoja, kuten julkisivupellit tuotiin suoraan työmaalle pakettiautolla, josta veimme ne asennuspisteille. Julkisivupeltien tilaukset teimme yhdessä peltien asentajan kanssa. Teimme yhdessä tilaukset ja lähetimme ne peltiyritykselle, josta haimme ne niiden valmistuttua työmaalle.

### 3.7 Laadunvarmistus

Laadunvarmistustoimenpiteillä varmistetaan tilaajan tyytyväisyys ja siitä on hyötyä myös urakoitsijalle ajatellen tulevia takuukorjauksia. Tällä työmaalla käytettiin laadunvarmistukseen mallityötä, joka tehtiin kaikista suurista työvaiheista, kuten julkisivun purku, lämmöneristys, rankatyö, tuulensuojalevytys, ikkunoiden pellitystyöt ja julkisivulaatan asennus. Mallityö itselle luovutettiin urakoitsijan toimesta ja kohteen valvoja kävi hyväksymässä työn paikan päällä. Tämän jälkeen koko julkisivu tehtiin mallityön mukaisella vaatimustasolla. Tilaajan puolesta laatua tarkkaili päivittäisen työnjohdon lisäksi myös

kohteen valvoja, joka teki viikoittaista raporttia työmaan etenemisestä. (Kuva 2.)

- keskiviikko 11.7.2018
- valvontakäynti + parvekkeiden mallikatselmus: [REDACTED]
  - sisäpihan julkisivulla pellitystyöt käynnissä
  - katujulkisivulla julkisivulaattojen asennus käynnissä
  - katselmoitiin sisäpihan puolella parvekkeiden levytyksiä ja pellityksiä. Todettiin, että parvekkeet ovat hyvin toteutettu ja vielä kiinnitetään huomiota seuraaviin asioihin: viimeisteillään parvekkeita ympäröivät pellitykset, siistitään parvekelevyjen tiivistekumit sekä korvataan parvekelaatan etureunan pystysaumojen tiivistyskittaukset harmaalla värillä kittauksella.
- keskiviikko 18.7.2018
- valvontakäynti (RV)
  - sisäpihan vanha räystäskouru poistettu ja uuden kourun asennus käynnissä
  - katujulkisivulla tuulensuojalevytyksien viimeistely käynnissä
  - päädyn peltikaton maalaustyöt aloitettu
- perjantai 20.7.2018
- sisäpihan telineiden purkukatselmus (RV, [REDACTED])
  - katselmoitiin sisäpihan puolen telinealueella valmistuneet työt
  - urakoitsija viimeistee vielä siivous- ja pellitystyöt ennen telinepurun aloitusta/telinepurun aikana
  - urakoitsija sääsuojaa rasvakanavan telinepurun yhteydessä
  - valvoja antoi luvan aloittaa telineiden purkutyöt



11.7.2018 Parvekkeiden mallikatselmus, mukana arkkitehti, pääurakoitsija ja valvoja



11.7.2018 Urakoitsija viimeistelee parvekkeiden pellitykset ennen telinepurkua



18.7.2018 pihan puolen uuden räystäskourun asennus aloitettu

Kuva 2. Valvojan valvontamuistio työmaan kulusta.

Rungon kiinnittäminen vanhaan kantavaan rakenteeseen osoittautui haastavaksi ohuen seinäpaksuuden takia. Runko kiinnitettiin betoniin betoniruuveilla, jonka kanssa käytettiin HIT-massaa. Useissa kohdissa seinäpaksuus oli niin ohut, että ruuvit menivät seinästä läpi asunnon puolelle. Näitä jouduttiin korjaamaan jälkikäteen asuntojen sisäpuolelta osumakohtaan paikkauksella ja maalauksella. Hyvän kiinnityksen varmistamiseksi laadunvarmistustoimenpiteeksi valittiin kiinnikkeisiin kohdistuneet vetokokeet, jotka teki ulkopuolinen yritys ja saimme heiltä hyväksytyt tulokset raportoineen.

Omiin laadunvarmistustehtäviini kuului laatukansion täyttäminen ja työmaalla tapahtuva päivittäinen valvonta.

## 4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

### 4.1 Tehtäväsuunnittelu

Oma osaamistasoni tehtäväsuunnittelussa oli koulun tuomien opetusten tasolla. Olimme tehneet koulussa muutamia tehtäväsuunnitteluja, mutta sen toimivuuden huomasin vasta työmaalla oikeissa olosuhteissa. Olikin mielenkiintoista huomata sen tärkeys juuri tuon katon saneerauksen osalta. Mikäli tehtäväsuunnittelua ei olisi siinä kohdin tehty huolellisesti, olisi ongelmia alkanut esiintyä heti katon purun alettua. Nyt näihin osattiin valmistautua ennen työn aloitusta ja työ onnistui hyvin. Vähäisen kokemukseni takia teimme suunnittelua yhdessä kokeneemman työnjohtajan kanssa, joka oli kanssani työmaalla.

Huomasin suunnitelmia tehdessäni kehitettävää omassa suunnittelemisessäni ja sainkin muutamia neuvoja mitä pitäisi tehdä ensi kerralla paremmin. Olen melko varma, että seuraavassa kohteessa suunnittelemiseni menee jo paremmin ja osaan tehdä tehtäväsuunnittelua alusta loppuun asti itsenäisesti.

### 4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Olin aikaisemmin tehnyt vain muutamia aikatauluihin liittyviä tehtäviä aikaisemmissa työharjoitteluissani. Työmaalla oli käytössä rakennusvaihe aikataulu, jota päivitin tasaisin väliajoin aina aikataulun eläessä. Tein myös muutamia viikkoaikatauluja kiireisimpinä hetkinä. Oma osaamistasoni parani siis työmaan aikana huomattavasti.

Seuraavalla työmaalla onnistuisin varmasti muokkaamaan itsenäisesti työmaan yleisai-katauluja ja tekemään itsenäisesti esimerkiksi viikkoaikatauluja.

### 4.3 Aliurakkasopimukset

En ollut aikaisemmin nähnyt aliurakkasopimusta, joten kokemukseni oli lähes olematon. Työmaalla oli useita aliurakoitsijoita, mutta julkisivutyötä alusta loppuun teki yksi



aliurakoitsija. Luin sopimuksia muutaman kerran läpi, jotta olin tietoinen mitä heidän työnsä sisältää.

Opin tästä aiheesta paljon työmaan aikana ja vielä lisää opinnäytetyötä tehdessäni. Minulla on ehdottomasti kehitettävää tällä osa-alueella. Toivoisin kuitenkin oppivani nopeasti tekemään sopimuksia itsenäisesti. Tämä vaatii lisää itseopiskelua ja yleisten sopimusehtojen läpi käymistä.

#### 4.4 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset

Osallistuin työmaalla kuukausittain pidettyihin työmaakokouksiin. Kokouksissa olen käynyt muutaman vuoden, mutta olen aina ollut melko hiljainen kuunteleva osallistuja. Vastaava työnjohtaja käsitteli asiamme ja esitti työvaiheilmoituksen. Vastaava työnjohtaja myös kertoi urakoitsijan kannan asioihin, joten minulle ei jäänyt paljon puhuttavaa. Kokoukset pidettiin työmaalla, joten olin vastuussa siitä, että kaikilla oli kokouksen aikana tarvittavat liitteet ja asiakirjat valmiina. Kehitettävää kokouksiin on valmistautuminen kokouksiin ja juurikin tuo kannan ottaminen asioihin ja asioiden esitleminen kokouksessa. Olen varma, että nämä asiat paranevat vastuun lisääntyessä.

Osallistuin myös aloituspalaveriin yhdessä työmaan kokeneemman mestarin kanssa. Hän yleensä veti palaveria, mutta kesällä kun olin hänen lomatuuraajansa niin pääsin myös näitä vetämään. Tässä kohtaa useat aliurakoitsijat olivat jo tuttuja ja nämä aloituspalaverit sujuivat ongelmitta. Uskon olevani valmis vetämään aloituspalavereja myös jatkossa ja mielestäni osaamiseni asiassa on hyvällä tasolla.

#### 4.5 Työmaasuunnittelu

Työmaasuunnittelua tein alussa yhdessä kokeneemman työnjohtajan kanssa. Tästä minulla ei ollut juurikaan kokemusta. Koulussa olemme muutamia aluesuunnitelmia tehneet kuvitteelliselle työmaalle.

Työmaalla keskustan alueella oli niin vähän tilaa, että minusta oli hyvää kokemusta saada suunnitella, miten käytämme ahtaat tilat hyödyksi. Aluesuunnitelman sain tehdä työmaasuunnitelman pohjalta itsenäisesti ja onnistuin siinä hyvin. Uskon taitoni työmaasuunnittelussa kehittyvän kokemuksen ja kohteiden mukana. En usko olevani

osaamiseltani valmis tekemään työmaasuunnitelmaa alusta loppuun vielä seuraavalla työmaalla itsenäisesti.

#### 4.6 Hankinnat ja logistiikka

Hankinnoista minulla oli jonkin verran kokemusta aikaisemmasta työharjoittelustani, jonka tein myös Rakennustoimisto Albi Oy:lle. Tästä syystä tiesin heidän tapansa tehdä hankintoja ja tiesin valmiiksi yrityksen logistiikan yhteystietoja. Koulun puolesta hankintoja on käsitelty ainoastaan hieman, joten kokemukseni hankinnoista on ainoastaan työharjoitteluni pohjalta.

Sain tehdä päivittäishankintoja itsenäisesti, mutta suurimmat materiaalihankinnat teimme yhdessä vastaavan työnjohtajan kanssa. Kesällä tein myös isompia hankintoja itsenäisesti vastaavan työnjohtajan kesäloman aikana. Logistiikkaa työmaalla oli melko paljon ahtaiden varastointitilojen johdosta. Roskalava täyttyi nopeasti ja työmaalle mahtui ainoastaan yksi vaihtolava kerrallaan, joten koko työmaan piti tietää aina, mitä lavalle milloinkin sai heittää. Suurimmat materiaalihankinnat otimme välivarastointiin yrityksen hallille, koska siellä oli hyvin säilytystilaa esimerkiksi lämmöneristeille ja julkisivulaatoille, jotka tulivat suurempana tilauksena hieman kauempaa. Sieltä toimme pienempiä määriä työmaalle aina kun niitä tarvitsimme. Uskon olevani hyvin perillä hankinnoista ja logistikasta ja voisin tehdä sitä itsenäisesti.

#### 4.7 Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksen kokemukseni oli ennen työmaata oikeastaan ainoastaan koulun tuoman tiedon tasolla. Koulussa olimme tehneet laatusuunnitelmia ja käyneet läpi laadunvarmistustoimenpiteitä. Työmaalla opin paljon laadunvarmistuksesta ja laatusuunnittelusta. Teimme mallitöiden tarkastuksia ja itselleluovutuksia jokaisesta työvaiheesta työmaalla aluksi yhdessä kokeneemman työnjohtajan kanssa. Tein myös muutamia itselleluovutuksia pienemmistä työvaiheista itsenäisesti.

Tarvitsen vielä lisää kokemusta tehdäkseni laadunvarmistusta itsenäisesti, mutta uskon tämänkin karttuvan nopeasti, koska tämä on niin keskeinen osa työmaan etenemisestä.

## 5 YHTEENVETO

Tein opinnäytetyöni rakennusmestareille tarkoitettuun portfolioohjaan. Tämä on mielestäni hyvä pohja rakennusmestareille ja se pitää työn rakenteen selkeänä ja helposti luettavana.

Työni tavoitteena on selvittää kirjoittajan osaamistasoa työn teko hetkellä ja arvioida kehittymistarpeita tulevaisuutta ajatellen. Yritin kirjoittaa työtä mahdollisimman selkeästi, jotta vähäiselläkin rakennusmestariopiskelijan kokemuksella ymmärtäisi lukemansa kerrostalosaneeerauksen julkisivusaneeeraukseen kuuluvasta työnjohtajan työstä. Onnistuin mielestäni molemmissa tavoitteissani hyvin.

Työtäni pystyy käyttämään parhaiten itseopiskelussa ja tähän se on tarkoitettukin. Minulla ei ollut paljoa kokemusta julkisivusaneeerauksesta työmaalle mennessäni ja ajattelin tehdä työstä mahdollisimman selkeän myös siitä syystä, että voisin vastaila omaankin mieleen tulleisiin kysymyksiin työmaalle mennessäni. Työni teoriaosuudessa voi oppia esimerkiksi, mikä aikataulu on ja millaisia aikatauluja on olemassa. Käytännön osuudessa voi lukea millaisia aikatauluja työmaalla käytetään, mitä aikatauluja seurataan ja mitä aikatauluja päivitetään. Viimeisen osion oman osaamistason selvittelyä ja kehittymiskohteita voi käyttää omien heikkouksien selvittämiseen ja oman osaamistason arviointiin. Tästä voi oppia jo lukuvaiheessa, mitä ominaisuuksia itsessä kannattaa kehittää ja mihin kannattaa panostaa.

Opinnäytetyötä tehdessäni huomasin, miten paljon olen kehittynyt lyhyessä ajassa työmaalla ja miten paljon minulla on vielä opittavaa alasta. Huomasin esimerkiksi lomatuuraajana ollessani kuinka nopeasti päivittäiset työnjohtajan työt tulevat osaksi työpäivän rutiineja ja miten nopeasti eri aliurakoitsijat ja heidän toimintatapansa tulevat tutuksi päivittäin heidän kanssaan ollessani tekemisissä. Opinnäytetyön tekeminen on auttanut minua selvittämään asioita itsenäisesti ja oppimaan asioita esimerkiksi RT- ja RATU-kortistoja läpi lukiessani opin paljon uusia asioita.

## LÄHTEET

Junnonen, J. & Kankainen, J. 2014. Urakoitsijoiden sopimusasiat. Helsinki: Talonrakennusteollisuus Ry.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.

Ratu C2-0454. 2017. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6019. 2010. Korjaustöiden laatu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6031. 2017. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Talonrakennusteollisuus Ry.

Ratu S-1231. 2012. Korjausrakentamisen tuotannosuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu 1224-S. 2009. Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1229. 2011. Rakennustyömaan projektisuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu – Ohje aliurakan ja työkaupan hallintaan. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1227. 2010. Työmaan toimitusten suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy

RT 16-10837. 2005. Työmaakokouksen pöytäkirjan laatiminen. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Liite 1. Asukkaiden nähtävillä ollut aikataulu.

