

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari (AMK)

2015

Tatu Harjunmaa

KERROSTALON JULKISIVUTYÖT

LEMMINKÄINEN TALO OY



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Rakennusmestari (AMK)

2015 | 58

Ohjaajat

Risto Grusander, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu

Tatu Harjunmaa

KERROSTALON JULKISIVUTYÖT

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on esitellä työmaamestarin tehtäviä julkisivutöiden työjohtoon liittyen. Opinnäytetyön kirjoittaja toimi työjohtoharjoittelijana Lemminkäinen Talo Oy:n kahden kerrostalon työmaalla. Työmaalla kirjoittaja työskenteli kesällä 2015.

Opinnäytetyö käsittelee tehtäväsuunnittelun, ajallisen suunnittelun, aliurakkasopimukset, työ- ja ympäristöturvallisuuden, aliurakoiden hallinnan sekä työmaalla pidettävien palaverien ja kokouksien keskeisimpiä asioita. Lopussa opinnäytetyön kirjoittaja pohtii vahvoja ja kehitettäviä osa-alueita omassa työmaajohtamisessa.

ASIASANAT:

Työjohto, rakennusala, julkisivutyöt, uudisrakentaminen, aliurakka

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Construction Management | Site manager

2015 | 58

Risto Grusander, Senior Lecturer, Turku University of Applied Sciences

Tatu Harjunmaa

FAÇADE WORKS OF NEW APARTMENT HOUSE

The aim of this thesis is to introduce the main tasks of a site manager in façade works of a new apartment house. The writer of this thesis worked as a site management trainee for Lemminkäinen Talo Oy which was building two apartment house on site. The writer worked at this site in the summer of 2015.

This thesis comprises the task plan, scheduling and supervision, subcontracts, work and environmental safety, management of subcontracts and meetings at the construction site. In the end of thesis the writer evaluates his own strengths and areas for development in site management.

KEYWORDS:

Supervising, construction, façade works, new construction, subcontract

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TUOTANNONSUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA	8
2.1 Tehtäväsuunnittelu	8
2.1.1 Tehtäväsuunnittelun lähtökohdat	8
2.1.2 Tehtäväsuunnitelman sisältö	9
2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	15
2.2.1 Ajallisen suunnittelun sisältö	15
2.2.2 Rakennushankkeessa käytettävät aikataulut	15
2.3 Aliurakkasopimukset	16
2.3.1 Aliurakan valmistelu	16
2.3.2 Aliurakkapäätöksen tekeminen	19
2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	20
2.4.1 Rakennuttajan velvollisuudet	20
2.4.2 Pääurakoitsijan velvollisuudet	21
2.5 Aliurakoiden hallinta	21
2.6 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset	22
3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA	24
3.1 Tehtäväsuunnittelu	24
3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	25
3.3 Aliurakkasopimukset	26
3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	26
3.5 Aliurakoiden hallinta	29
3.6 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset	32
4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE	33
4.1 Tehtäväsuunnittelu	33
4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	33
4.3 Aliurakkasopimukset	34
4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	34
4.5 Aliurakoiden hallinta	34
5 YHTEENVETO	35

LIITTEET

- Liite 1. Tehtäväsuunnitelma
- Liite 2. Julkisivutöiden jana-aikataulu
- Liite 3. Hankinnan impulssi
- Liite 4. Urakkakortti
- Liite 5. TR-mittauspöytäkirja
- Liite 6. Rappausuunnitelma
- Liite 7. Työnjohtopalaverin muistio

KUVAT

- | | |
|---|----|
| Kuva 1. As. oy Turun Helmi, J. Laitala, Schauman Arkkitehdit Oy | 6 |
| Kuva 2. Demingin ympyrä | 10 |
| Kuva 3. Paikka-aikakaavio | 12 |
| Kuva 4. Vinjettikuva | 13 |
| Kuva 5. Ensimmäinen rapattu seinä | 31 |
| Kuva 6. Rappausvillojen paikkausta | 32 |

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoitus on esitellä työnjohtajan tehtäviä julkisivutöiden johtamisessa. Tavoitteena on myös opiskelijan tietojen ja taitojen kehittäminen opinnäytetyön laatimisen ohessa.

Käsiteltävinä aiheina ovat tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja valvonta, aliurakkasopimukset, työ- ja ympäristöturvallisuus, aliurakoiden hallinta sekä työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset. Jokaisesta aihealueesta on teoriaosuus, jota sovelletaan käytännön toteutuksessa työmaalla.

As. oy Turun Helmi (kuva 1) sijaitsee Turun Vähäheikkilässä. Tähän asunto-osakeyhtiöön lukeutuu 6 ja 7 asuinkerrosta sisältävät kerrostalot, joiden maanalaisesta kellarikerroksesta löytyy väestönsuoja, lämmönjakohuone, irtainvarastot sekä 36 paikkainen autohalli.



Kuva 1. As. oy Turun Helmi (J. Laitala, henkilökohtainen tiedonanto 30.4.2015)

Ensimmäinen talo tulee valmistumaan vuoden 2015 joulukuussa ja toinen tulee valmistumaan vuoden 2016 helmikuussa.

Talojen julkisivu koostuu pääasiassa rappauksesta valkoisen eri sävyissä, tummanharmaasta poimupelistä sekä lasitetuista parvekkeista. Lasitettujen ”kehäparvekkeiden” ulkoseinä on oranssiksi kuultovärjättyä julkisivupaneelia.

2 TUOTANNOSUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA

2.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelu on tehtävän toteutuksen suunnittelua, ohjausta ja valvontaa, jonka tavoitteena on saada haluttu lopputulos niin aikataulullisesti, laadullisesti ja taloudellisesti (Ratu S-1228 2010, 1).

2.1.1 Tehtäväsuunnittelun lähtökohdat

Tehtäväsuunnitelma koostuu tehtävän aikataulu-, laatu- ja kustannussuunnittelusta sekä resurssien suunnittelusta. Tavoitteena on myös tunnistaa riskit ja luoda työnteolle turvalliset olosuhteet. Tämän kaiken tarkoituksena on saattaa työvaihe loppuun siten, että siinä onnistutaan asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Hyvin tehdyn tehtäväsuunnitelman avulla pystytään varautumaan riskeihin etukäteen, saadaan tunnistettua laatu- sekä aikataulupoikkeamat ja pystytään reagoimaan niihin ajoissa. Onnistuneen lopputuloksen saamiseksi yksi olennaisimmista seikoista on se, että tehtävän sisältö ja tavoitteet ovat kaikille työn osapuolille selvät (Ratu S-1228 2010, 1, 2).

Aliurakoitsijan työsuoritusta varten tehdystä tehtäväsuunnitelmasta saadaan määritettyä yksityiskohtaisesti työn sisällön, suoritusvelvollisuudet ja urakkarajat (Junnonen & Kankainen 2004, 40).

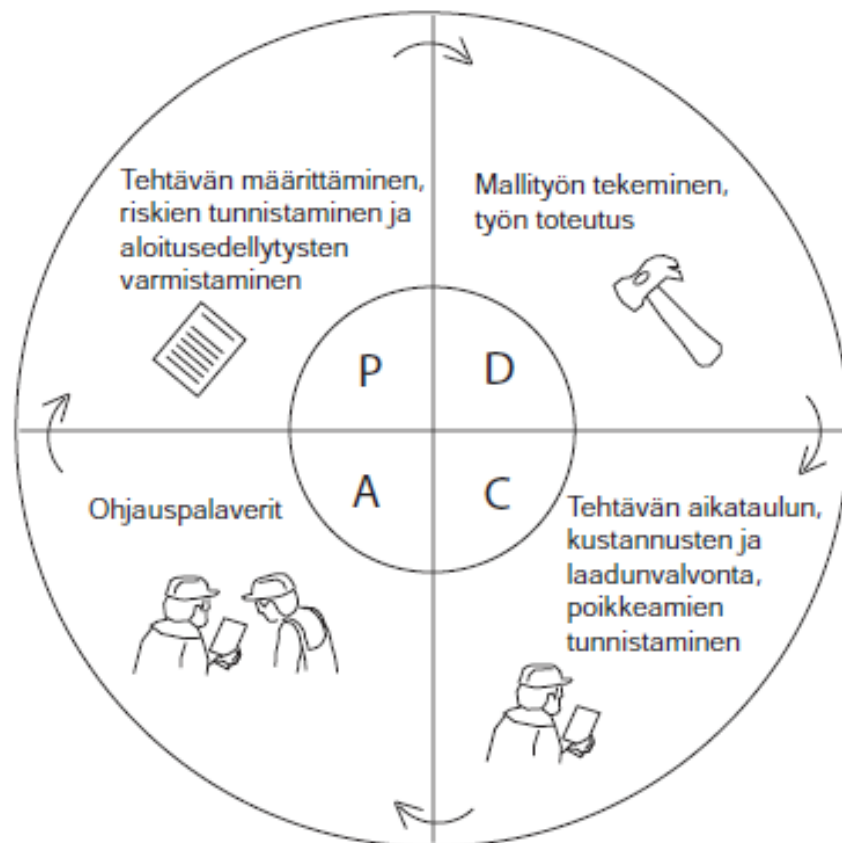
2.1.2 Tehtäväsuunnitelman sisältö

Tehtäväsuunnittelussa paneudutaan seuraaviin osa-alueisiin:

- tehtävän sisältö
- riskien tunnistaminen
- ajallinen suunnittelu ja ohjaus
- kustannusten suunnittelu ja valvonta
- tehtävän aloitusedellytysten varmistaminen
- laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus (Ratu S-1228 2010, 8)

”Demingin ympyrä” (kuva 2) on havainnollistava malli tehtävän suunnitteluprosessista

- Tehtävän suunnittelu (Plan)
- Tekeminen (Do)
- Tarkistaminen (Check)
- Epäkohtiin puuttuminen (Act) (Ratu S-1228 2010, 2)



Kuva 2. Tehtäväsuunnittelu Demingin ympyrä -mallin mukaan.

Riskien tunnistaminen

Tehtäväsuunnitelma tehdään usein työkokonaisuudesta, jossa on esimerkiksi suhteellisen korkeat riskit. Nämä riskit liittyvät pääasiassa talouteen, aikataulusa pysymiseen, tavoiteltavan laadun saavuttamiseen sekä työturvallisuuteen. Riskien tunnistamisen jälkeen arvioidaan, miten vakavasta riskistä on kyse. Kuinka todennäköinen riski on ja millainen vaikutus sillä toteutuessaan on? Riskejä tarkasteltaessa voidaan löytää myös positiivisia riskejä, eli mahdollisuuksia, joissa onnistumalla voidaan saada entistä suurempaa hyötyä taloudellisesti tai aikataulullisesti. (Ratu S-1228 2010, 9).

Suunniteltavan tehtävään liittyvät ongelmat kartoitetaan potentiaalisten ongelmien analyysin (POA) avulla. Siinä luokitellaan ongelmat seuraaviin ryhmiin:

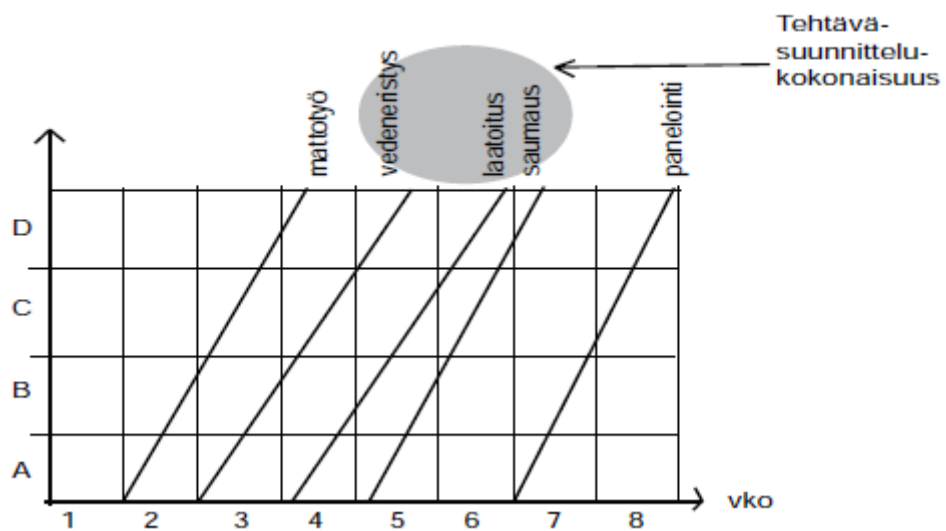
- Tekniset ongelmat
 - työn laatuvaatimuksien täyttäminen hankalaa
- Suunnittelusta johtuvat ongelmat
 - suunnitelmat ovat puutteellisia tai myöhässä
- Turvallisuusongelmat
 - työntekijälle uusi työ ja siinä tarvittavat koneet
 - korkealta putoamisen vaara
- Resurssiongelmat
 - väärä työjärjestys sekä työryhmän koko
 - koneet ja kalusto
- Hankinnan ongelmat
 - materiaalit myöhässä tai ne voivat vaurioitua
- Olosuhdeongelmat
 - talvi, kosteus, huono valaistus
- Aikatauluongelmat
 - aliurakoitsijan edellinen työkohde on myöhässä
 - liittyvät työt vielä kesken (Ratu S-1228 2010, 10).

Kartoitettuihin ongelmiin etsitään keino, jolla huomataan ongelman syntyminen ja mitä syntyneestä ongelmasta seuraa. Täten myös suunnitellaan, kuinka ongelmaan voidaan varautua sekä ratkaisu ongelman toteutuessa. Lisäksi nimitetään vastuuhenkilö, joka vastaa ongelman ennaltaehkäisystä. (Ratu S-1228 2010, 10).

Ajallinen suunnittelu ja ohjaus

Tehtävän kesto selvitetään ajan tasalla olevasta yleisaikataulusta, rakentamisvaihe aikataulusta tai sitten se suunnitellaan muun työmaatuotannon aikataulun mukaisesti. Tehtävälle asetetaan välitavoitteet osakohteittain, jotta pystytään helposti seuraamaan työn ajallista etenemistä. (Ratu S-1228 2010, 11, 12).

Tehtävän aikataulun esittämisessä voidaan käyttää paikka-aikakaaviota (kuva 3), jana-aikataulua tai vinjettikuvaa. Paikka-aikakaaviossa tehtävät esitetään vinoviivalla, pystyakseli kertoo toteutuspaikan ja vaaka-akseli ajankohdan. Jana-aikataulussa tehtävästä esitetään aloitus- ja lopetusajankohta janan muodossa. (Ratu S-1228 2010, 12).



Kuva 3. Paikka-aikakaavio.

Vinjettikuvassa (kuva 4) tehtävän osakohteen valmistumisajankohta merkitään päivän tarkkuudella (Ratu S-1228 2010, 12).

	A	B	C	D
mattotyö	2 ma	2 ke	3 ti	3 pe
vedeneristys	3 ma	3 ke	4 ti	5 ma
laatoitus	4 ti	5 ma	5 to	6 ti
saumaus	5 ti	5 to	6 ti	6 pe
panelointi	7 ma	7 ke	8 ma	8 ke
kalusteasennus	8 ma	8 ke	9 ma	9 ke
varustelu	9 ma	9 ke	9 to	10 ti

Tehtäväsuunnittelu-kokonaisuus →

Kuva 4. Vinjettikuva.

Kustannusten suunnittelu ja valvonta

Tehtävän kustannukset koostuvat työ-, materiaali- ja kalustokustannuksista. Työkustannukset saadaan työn keston ja tuntihinnan tulosta, johon lisätään sosiaalikulut ja arvonlisävero. Jos kyseessä on urakkatarjouksesta saatava kokonaissumma, verrataan sitä tavoitearviossa työlle varattuun summaan. (Ratu S-1228 2010, 14).

Materiaalien kustannukset lasketaan materiaalin kokonaismenekin ja yksikköhinnan tulona, johon lasketaan mukaan hukkaprosentti. Hukkaprosenttiin vaikuttavat tuotannolliset ratkaisut ja materiaalien laatu. Laskettuihin materiaalikustannuksiin lisätään myös arvonlisävero. Kalustokustannukset muodostuvat kaluston vuokrausajan ja vuokrahinnan tulona. Myös rahtikulut sekä mahdolliset alennukset yms. on otettava huomioon kustannusten laskennassa. (Ratu S-1228 2010, 14).

Saatua kokonaiskustannusta verrataan tehtävän tavoitearvioon, jolloin nähdään, onko tavoitearvio yli- vai alimitoitettu. Edullisempia keinoja työn tekemiseksi kannattaa myös etsiä. (Ratu S-1228 2010, 14).

Tehtävän aloitusedellytysten varmistaminen

Aloitusedellytysten varmistaminen on äärimmäisen tärkeää, jotta tehtävä voidaan saattaa alusta loppuun menestyksekkäällä lopputuloksella. Alla on lueteltuna tärkeimmät toimenpiteet tehtävän aloitusedellytysten varmistamiseen liittyen.

- Tarkistetaan suunnitelmien valmius ja toteutettavuus.
- Järjestetään tarvittavat varastoalueet ja jätteiden keräyspisteet.
- Suunnitellaan mahdolliselle aliurakoitsijalle tarvittavat työmaapalvelut, aputyöt sekä varataan tarvittavat resurssit.
- Suunnitellaan hankittavan kaluston käyttö.
- Suunnitellaan materiaalien siirrot, toimitusajankohdat ja suojaukset. (Junnonen & Kankainen 2004, 40).

Laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus

Tehtäväsuunnitelmassa esitetään kyseiseen työhön liittyvät keskeiset laatuvaatimukset koskien esim. materiaaleja, työn tekemistä, valmiin työn mittatarkkuutta ja ulkonäköä. Tarvittavat laatuvaatimukset esitetään työselostuksessa, materiaalivalmistajan ohjeissa tai hankeasiakirjoissa. Tehtäväsuunnitelmaan kerättävät laatuvaatimukset on esitettävä yksiselitteisesti. (Ratu S-1228 2010, 19).

Laadunvarmistuskeinoja ovat erilaiset tarkastukset, palaverit ja mittaukset. Mallityön tarkastuksessa varmistetaan valmiin pinnan laatu, käytettävät työmenetelmät, suojainten käyttö sekä jätteiden lajittelu. (Ratu S-1228 2010, 19, 20).

2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

2.2.1 Ajallisen suunnittelun sisältö

Tuotannosuunnittelu, valvonta ja tuotannonohjaus ovat edellytykset rakennushankkeen onnistumiselle. Ajallinen suunnittelu ja ohjaus ovat tuotannon suunnittelun tärkeimmät osat, sillä ne rakentavat kivijalan hankkeen muun suunnittelun onnistumiselle. Aikataulua suunniteltaessa pyritään luomaan realistinen toteutusmalli kullekin työvaiheelle, joka saavutetaan käyttämällä projektin olemassa olevia tietoja. Koko hankkeelle ja yksittäisille työtehtäville määritetään tavoitteet, jotka liittyvät tehtävien aloittamiseen ja päättämiseen sekä työvoiman käyttöön. (Mittaviiva Oy 2008).

2.2.2 Rakennushankkeessa käytettävät aikataulut

Kokonaisaikataulu pitää sisällään hankesuunnittelun, rakennussuunnittelun, rakennustuotannon ja käyttöönoton vaiheet. Kokonaisaikatauluun perustuu siis kaikki muu ajallinen suunnittelu. Rakennuttaja vastaa kokonaisaikataulun laadimisesta. (Mittaviiva Oy 2008).

Rakennuttajan yleisaikataulusta löytyy rakennusvaiheiden keskeisimmät tehtävät, hankinnat ja välitavoitteet. Pää toteuttajan itse tekemän yleisaikataulun avulla pystytään mitoittamaan resurssit sekä laatimaan rakentamisvaihe- ja viikkoaikataulut. (Mittaviiva Oy 2008; Ratu Aikataulukirja 2013, 27).

Rakentamisvaiheaikataulu sisältää tietyn rakentamisvaiheen ajankohdan. Kyseinen aikataulu tehdään maanrakennus- ja perustus-, runko- ja vesikatko- tai luovutusvaiheen toteutusta varten. Laaditussa aikataulussa esitetään mitoitettu-

na, tahdistettuna ja riippuvuuksiltaan rakennustekniset työt sekä tärkeimmät sivu- ja aliurakoitsijoiden työtehtävät. Rakentamisvaiheaikataulun lähtötiedot saadaan yleisaikataulusta, sopimusasiakirjoista sekä teknisistä suunnitelmista. Työmaa vastaa rakennusvaiheaikataulun laadinnasta. (Ratu KI-6023. 2013, 28, 30).

Viikkoaikataulun avulla voidaan varmistaa, että lyhyellä aikavälillä tehtävä työ tulee toteutumaan suunnitellusti. Sitä seuraamalla nähdään myös resurssien käytön tehokkuus ja riittävyys. Viikkoaikatauluun selvitetään tavoitteet rakentamisvaihe- tai yleisaikataulun perusteella, jonka jälkeen selvitetään keinot tavoitteisiin pääsemiseksi huomioiden käytettävissä olevat resurssit. Viikkoaikataulu laaditaan viikoittain 1–3 viikoksi eteenpäin. (Ratu KI-6023. 2013, 30, 31).

2.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakkasopimusmenettelyn kehittämisen tavoitteena on ollut luoda yrityksille yhtenäinen sopimuskäytäntö. Tekemällä tarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjoista selkeät ja yksiselitteiset, saadaan huomio sopimustekstin sisällöstä hankkeen keskeisimpiin asioihin: aikatauluun, laatuvaatimuksiin ja työmaan erityispiirteisiin. (RT 16-10182, 1).

Aliurakkasopimusta tehtäessä pääurakoitsijalla on yhtäläinen vastuu aliurakoitsijan suorittamasta työstä, kuin itse suorittamastaan työstä. Näin mainitaan rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa. (Junnonen & Kankainen 2004, 55).

Aliurakan sopimusprosessiin sisältyy aliurakan valmistelu ja aliurakkapäätöksen tekeminen. Aliurakan ohjausta ja valvontaa käydään läpi ”Aliurakoiden hallinta” -luvussa. (Junnonen & Kankainen 2004, 38).

2.3.1 Aliurakan valmistelu

Aliurakan valmistelu ja tarjouspyyntöjen laatiminen toteutetaan urakkaa varten laadittavan tehtäväsuunnitelman pohjalta, joka tehdään kahdessa vaiheessa.

Ensimmäisessä vaiheessa kootaan aliurakkaa koskevat tiedot, kustannus- ja tuotantotavoitteet, laatuvaatimukset sekä potentiaalisten ongelmien analyysin. Toisessa vaiheessa suunnitellaan toiminta- ja työskentelytapa, joilla päästään tavoitteisiin ja aikataululliset sekä laadulliset vaatimukset saadaan täytettyä. Näiden lisäksi tulee myös pohtia keinoja tuloksen parantamiseen. (Junnonen & Kankainen 2004, 39).

Tehtäväsuunnittelulla pääurakoitsija suunnittelee aliurakan työsisällön ja sen toteutuksen sekä kirjaa ylös työhön liittyvät vaatimukset. Näillä tiedoilla pääurakoitsija valmistelee tarjouspyynnön sekä valmistautuu tarjousneuvotteluun ja aliurakkakokoukseen. (Junnonen & Kankainen 2004, 40).

Valmisteluvaiheessa kustannustavoitteeseen verrataan tarjouspyynnöistä saatuja tarjouksia, jolla voidaan arvioida hankinnan onnistumista. Kustannustavoitteen ja solmitun sopimuksen erotuksella pidetään yllä koko hankkeen kustannusennustetta. Aliurakan kustannustavoitteessa on otettava huomioon urakan työvaiheisiin kuuluvat materiaalien siirrot, telineet, jätteiden käsittely, työn jälkeinen siivous sekä varastoinnit. Nämä kirjataan tarjouspyyntöön suoritusvelvollisuuksina ja urakkarajana. (Junnonen & Kankainen 2004, 41; RT 16-10182, 3).

Aliurakan aloitus- ja lopetusaika, tuotantonopeus sekä välitavoitteet osakohteittain määritetään alustavasti työmaan yleisaikataulusta. Tämän jälkeen mitoitetaan työryhmän koko annettujen työaikojen perusteella, jotta pääurakoitsija pystyy varmistamaan, että aliurakoitsijalla on riittävät resurssit työn suorittamista varten. (Junnonen & Kankainen 2004, 42).

Urakan sisältämät laatuvaatimukset on suunniteltava ja sovittava aliurakoitsijan kanssa. Laatuvaatimukset löytyvät useimmiten rakennus- ja työselostuksesta sekä RYL 2000-julkaisusta (Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset). Työn virheettömän lopputuloksen aikaansaamiseksi on aliurakoitsijalle koottava yhteen hänen töitään koskevat laatuvaatimukset ja laadunvarmistukseen liittyvät toimenpiteet, jotka muutetaan mahdollisimman yksityiskohtaisiksi työsuoritus ja

toimintaohjeiksi tai detaljeiksi. Kunkin osapuolen velvollisuuksiin määritetään myös laadunmittaukset ja laatudokumentit. (Junnonen & Kankainen 2004, 43).

Tarjouspyyntöä varten koottavissa asiakirjoissa on löydyttävä kaikki tarpeellinen tieto kyseisestä kohteesta, joilla voi olla vaikutusta aliurakoitsijan tarjoushintaan. Tarjouspyynnön on oltava mahdollisimman yksityiskohtainen, jotta saatavista tarjouksista tulisi mahdollisimman vertailukelpoisia. Pääurakoitsijan on tehtävä selväksi aliurakoitsijalle, mikäli tarjousvaiheessa annetut tiedot ovat puutteellisia tai epävarmoja. Mikäli asiakirjoissa poiketaan alan yleisistä sopimusehdoista tai käytännöistä, on se käytävä selvästi ilmi, eikä kyseisiä tietoja saa salata. Tarjouspyyntöasiakirjat muodostavat perustan urakkasopimukselle, joten jo tarjouspyynnön yhteydessä tulisi kiinnittää huomiota asiakirjojen sisältöön ja ristiriidattomuuteen. (Junnonen & Kankainen 2004, 44).

Tarjouspyyntö koostuu tarjouspyyntökirjeestä sekä liitteisiin koottavista teknisistä ja kaupallisista tarjouspyyntöasiakirjoista. Tarjouspyynnössä on mainittava tilaaja ja yhteyshenkilö.

Muita tietoja, joita on käytävä ilmi tarjouspyynnöstä, ovat

- kohteen tiedot
- urakan sisältö
- tarjoushintaa koskevat vaatimukset
- tarjouksen jättöaika sekä –paikka
- tarjouksen voimassaoloaika
- luettelo tarjouspyyntöasiakirjoista. (Junnonen & Kankainen 2004, 44, 45)

Tarjouspyyntöön liitetään työkokonaisuuteen liittyvät piirustukset ja selostukset, joista käy ilmi rakennushankkeen lopputuotteen mitat, sijainti sekä laadulliset ominaisuudet. Selostukset kuvaavat sanallisessa muodossa lopputuotteen selkaiset laadulliset ominaisuudet, joita ei voida piirustuksissa täsmällisesti esittää. Hankekohtaisten asiakirjojen lisäksi löytyy yleisiä asiakirjoja, joiden viittaus ko.

asiakirjaan on riittävä. On myös olemassa normeja, joita tulee noudattaa ilman, että niihin tarvitsee erikseen viitata. (Junnonen & Kankainen 2004, 47).

Tarjouksia pyydetään vain hyväksyttäviltä aliurakoitsijoilta, joista löydetään edullisin sopimuskumppani. Ennen urakoitsijan valintaa tarkistetaan, ovatko kyseisen tarjoajan taloudelliset, tekniset ja resursseihin liittyvät seikat riittävät kohteen suorittamiseen. Tarjouspyyntöjä lähetetään niin monta ja niin monelle eri toimittajille, että kilpailun syntymiseen voidaan luottaa. (Junnonen & Kankainen 2004, 47, 48).

2.3.2 Aliurakkapäätöksen tekeminen

Tarjousten käsittelyssä on tarkoitus saada tarjouksista vertailukelpoisia, jotta päästään sopimusneuvotteluihin ja aliurakoitsija saadaan valittua. Tarjousten käsittelyssä tulee kohdella tarjouksien tekijöitä tasapuolisesti urakkakilpailun periaatteiden mukaisesti. Tarjous on tekijäänsä sitova, kun se ollaan avattu. (Junnonen & Kankainen 2004, 49).

Ensimmäiseksi tarkistetaan, että tarjous on tarjouspyynnön mukainen. Tarjouspyynnön ehdoista voi poiketa tekemällä vaihtoehdoisen erillistarjouksen. Tarjouksesta ja tarjouspyynnöstä selvitetään niiden väliset tekniset ja taloudelliset erot. Tarjouksessa ilmenneestä epäselvyydestä otetaan yhteyttä tarjouksen tekijään ja pyydetään selvitys asian tiimoilta. Sisällöltään yhdenmukaisista tarjouksista suoritetaan tarjousvertailu jossa tarjouksien hintoja vertaillaan keskenään. (Junnonen & Kankainen 2004, 49).

Urakkaneuvotteluissa käydään läpi sopimuksen olennaisimmat seikat sekä ne asiat, joita ei tarjouspyynnössä ole. Neuvotteluissa voidaan myös varmistaa suunnitelmien valmius sekä suorittaa niiden arviointi tuotannon näkökulmasta. (Junnonen & Kankainen 2004, 50).

Kun tuleva aliurakoitsija on valittu tarjousvertailun, sopimusneuvottelujen ja muiden hankittujen tietojen perusteella, on siitä ilmoitettava valituksi tulleelle kuin myös muille tarjouksen jättäneille (Junnonen & Kankainen 2004, 51).

Sopimus syntyy, kun pääurakoitsija hyväksyy aliurakoitsijan tarjouksen. Erillistä kirjallista sopimusta ei tarvitse tehdä. Tämän jälkeen kumpikin osapuoli on velvollinen toimimaan sopimuksen mukaisesti. Voidaan kuitenkin myös sopia, että sopimus syntyy vasta kummankin osapuolen allekirjoitettua kirjallisen sopimuksen. (Junnonen & Kankainen 2004, 51).

2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Rakennushankkeen kunkin osapuolen, rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja työntekijän on omalta osaltaan huolehdittava, ettei työmaalla aiheudu työstä vaaraa siellä työskenteleville eikä työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205).

2.4.1 Rakennuttajan velvollisuudet

Rakennuttajan nimeää rakennustyömaan päätoteuttajan, joka huolehtii mm. työmaan yleissuunnittelusta sekä turvallisuuden yleisistä toimeenpanotehtävistä. Jos rakennuttaja ei yksiselitteisesti nimeää päätoteuttajaa, vastaa rakennuttaja itse kyseisistä velvollisuuksista. (Hietavirta ym. 2011, 29).

Lisäksi nimetään turvallisuuskoordinaattori, joka vastaa siitä, että seuraavista tehtävistä huolehditaan. Näitä ovat

- yhteistoiminta eri osapuolten kanssa
- suunnittelutoimeksiannon laadinta
- suunnittelijoiden työn yhteensovittaminen ja seuranta
- turvallisuusasiakirjan laadinta
- kirjallisten turvallisuussääntöjen ja menettelyohjeiden laadinta
- vaarojen ennaltaehkäisy suunniteltaessa töiden ja urakoiden yhteensovittamista. (Hietavirta ym. 2011, 28).

2.4.2 Pääurakoitsijan velvollisuudet

Pääurakoitsijan on töitä suunniteltaessa otettava huomioon työntekijöiden fyysiset ja henkiset edellytykset, jotta työntekijään kohdistuvaa turvallisuus- tai terveyshaittaa voidaan välttää (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738).

Ennen työskentelyn aloittamista pääurakoitsijan tulee pitää työntekijöille perehdytys ja opastaa heitä turvalliseen työskentelyyn. Työntekijöille tulee havainnollistaa, millaisia vaara- ja haittatekijöitä työmaalla on ja kuinka toimia niiden poistamiseksi. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738).

2.5 Aliurakoiden hallinta

Aliurakoitsijan tekemän työn ohjaus ja valvonta on tärkeä osa aliurakan hallintaa, ja sen tarkoituksena onkin varmistaa, että aliurakoitsija toimii sopimuksen mukaisesti. Tärkeintä on huolehtia siitä, että työt etenevät aikataulun mukaisesti ja että laatuvaatimukset täyttyvät. Ohjaus voi tapahtua esimerkiksi sopimuslauseiden ja maksuerien avulla. Kokouksien pitäminen on myös yleinen käytäntö. Aikataullinen valvonta tapahtuu jana-aikataulun seuraamisella, paikka-aikakaaviolla tai vinjettiaikataululla. (Junnonen & Kankainen 2004, 58).

Jos aliurakoitsijan tuotannossa on virheitä tai tämä toimii jollain muulla tavoin sopimuksen vastaisesti, on siitä tehtävä reklamaatio. Ensinnäkin annetaan suullinen huomautus. Mikäli huomautus ei auta, lähetetään kirjallinen reklamaatio, jonka avulla voidaan myöhemmin vedota kyseiseen epäkohtaan ja vaatia korvauksia. Vasta kirjallisen reklamaation jälkeen sopimus on mahdollista purkaa. (Junnonen & Kankainen 2004, 59).

Aliurakan aikana pidetään vastaanottotarkastus ja taloudellinen loppuselvitys. Työn vastaanotossa todetaan aiemmin havaittujen virheiden ja puutteiden korjaamisen valmistuminen, luovutetaan sovitut dokumentit, selvitetään tilisuhteet ja todetaan takuuajan alkaneeksi. (Junnonen & Kankainen 2004, 59).

2.6 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset

Rakennustyömaan aikana tulee monia ongelmia ratkaistavaksi, joten tilaajan ja urakoitsijan välinen tiivis yhteistyö on välttämätöntä. Siksi yleisiin sopimusehtoihin on tehty määräys työmaakokousten pidosta. Näiden kokousten tarkoitus on tuoda rakennushankkeen eri osapuolet yhteen, jotta voidaan ratkaista toteutukseen liittyvät ongelmat ja varmistaa työmaan valmistuminen aikataulun mukaan. Siellä ratkaistaan myös rakennustyöhön liittyvät erimielisyydet. (Kankainen & Junnonen 2014, 141).

Työmaakokousten pitopaikka ja aika sovitaan urakkasopimuksessa tai ensimmäisen kokouksen aikana. Kokouksia järjestetään yleensä 2–4 viikon välein riippuen kohteen koosta ja erityispiirteistä. Myös suunnitelmien valmiusaste sekä aikataulun kireys vaikuttavat kokousten järjestämistiheyteen. Työmaakokouksissa puheenjohtajana toimii tilaaja tai hänen edustajansa. Pöytäkirjanpitäjänä voi toimia vaikka urakoitsijan edustaja. (Kankainen & Junnonen 2014, 142).

Työmaakokouksessa tulisi noudattaa hyvää kokouskäytännön tyypillisiä piirteitä:

- Puheenjohtaja johtaa kokousta tasapuolisesti ja huolehtii, että kaikki osapuolet saavat näkemyksensä esille ja asiat merkitään pöytäkirjaan.
- Tulevan kokouksen asialista ja edellisen kokouksen pöytäkirja lähetetään hyvissä ajoin ennen seuraavaa kokousta.
- Kokous etenee hyväksytyin asialistan mukaisesti.
- Kokoukseen osallistuvilla on oltava riittävät valtuudet päättää kokouksessa esitetyistä asioista, jotta erimielisyydet voidaan ratkaista Yleisten sopimusehtojen 89 §:n avulla. (Kankainen & Junnonen 2014, 142).

Kokoukseen osallistuvat tilaajan ja pääurakoitsijan lisäksi sivu-urakoitsijat, rakennuttajan hankkijat, suunnittelijat sekä mahdolliset muut asiantuntijat. Pääurakoitsija edustaa omia aliurakoitsijoitaan. Pää- ja aliurakoitsijoiden välisiä

työmaakokouksia kutsutaan urakoitsijapalavereiksi. (Kankainen & Junnonen 2014, 142, 143).

Työmaakokouksissa pidetyllä pöytäkirjalla on suuri merkitys, kun arvioidaan eri osapuolten toimintaa erimielisyystilanteessa. Pöytäkirjan laadinta ja tarkastus tehdään sopimusehtojen 75–77 § mukaisesti. (Kankainen & Junnonen 2014, 143).

Työmaan aloituskokouksen rakennuttaja pitää yhdessä rakennusvalvontaviranomaisen, vastaavan työnjohtajan ja pääsuunnittelijan kanssa. Aloituskokous on tarkoitus pitää niin ajoissa, ettei mahdollisten lisäselvitysten tekeminen viivytä rakennustyön aloittamista. (Kankainen & Junnonen 2014, 144).

Aloituskokouksessa pidettävään pöytäkirjaan merkitään rakennuttajaa koskevat velvoitteet, suunnittelusta ja rakennustyön toteutuksesta vastaavat toimijat sekä heidän tarkastustehtävänsä. Lisäksi pöytäkirjasta tulee löytyä pidettävät viranomaiskatselmukset ja –tarkastukset sekä muut laadusta huolehtivat tarkastukset ja toimenpiteet. (Kankainen & Junnonen 2014, 145).

Aloituskokouksessa todetaan

- rakennusluvassa määrätyt katselmukset, selvitykset ja erityissuunnitelmat
- laadunvarmistustoimenpiteet
- rakennusmateriaalien ja rakennustyön kelpoisuusselvitykset
- tarkastusasiakirja ja siihen liittyvät menettelyt
- työmaajärjestelyt
- lupa-asiakirjat, -ehdot ja voimassa olevat määräykset (Kankainen & Junnonen 2014, 145).

3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA

3.1 Tehtäväsuunnittelu

Työnjohtoharjoittelun alkaessa tein tehtäväsuunnitelman parvekkeiden taustaseinien paneloinnista (liite 1). Kyseiseen työkokonaisuuteen sisältyi puurungon asennus ulkoseinään kulmaraudoin, ulkoseinän villoitus ja tuulensuojalevyn asennus, lautakoolaus sekä panelointi.

Rakennusmateriaalien hankinta kuului työn tilaajalle, kiinnikkeiden ym. hankinta sisältyi aliurakoitsijan urakkaan.

Parvekepaneloinnin tehtäväsuunnitelma sisältää seuraavat asiat:

- tehtävän toteuttajan
- työsisällön
- laatuvaatimukset
- laadunvarmistustavat
- kustannukset
- aikataulun
- potentiaalisten ongelmien analyysi (POA)
- logistiikan
- koneet, kaluston, ja työvälineet
- työturvallisuuden.

3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Kevään harjoittelun alussa tein jana-aikataulun julkisivutöistä (liite 2) urakkasopimuksissa sovittujen aloitus- ja lopetuspäivämäärien mukaan helpottaakseni eri töiden ajallista valvontaa. Eri töiden keskinäisestä riippuvuudesta johtuen töiden aloitusajankohtia tullaan vielä muuttamaan. Esimerkiksi kaideasennusten alkaminen on riippuvainen rappaustöiden valmistumisesta kullakin seinälinjalla.

Parvekepaneloinnit sekä kummankin talon ylimmän kerroksen puurungon urakka oli sovittuna samalle urakoitsijalle. Työt oli suunniteltu tehtäväksi kahden työntekijän voimin. Parvekkeiden puurungon asennus voitiin aloittaa jo hyvissä ajoin ennen vesikaton valmistumista. Tämän jälkeen oli suunniteltu tehtäväksi ensimmäisen talon 6. kerroksen puurungon pystytys heti, kun vesikaton betoniholvin muotit saadaan puretuksi pois tieltä. Samaa etenemisjärjestystä tultiin noudattamaan toisen talon kohdalla.

Parvekkeiden villoitustyön aloittaminen oli kuitenkin riippuvainen vesikaton ja räystäiden valmistumisesta, joka hieman venähti alun perin suunnitellusta. Työmaahissin viereisen kahden parvekelinjan valmistuminen jätettiin myöhemmäksi, sillä kalusteiden ja parkettien kantamisen takia ei parvekeovia asenneta kolhiintumisvaaran vuoksi, jolloin panelointiakaan ei pystytä aloittamaan. Aikataulullisesti parvekepaneloinnin eteneminen oli vapaampaa, sillä kaideasennusten alkaminen sijoittuu syksylle, jolloin ensimmäisen talon parvekepaneloinnit on saatu jo päätökseen.

Ohutrappaustyöt tehtiin pääasiassa mastolavanostimelta (kuva 4), jonka kanssa nostimen leveyden verran seinää saataisiin rapattua valmiiksi viidessä päivässä. Rappaustyöt oli suunniteltu alkamaan, kun vesikatto saadaan valmiiksi ja räystäskourut asennettua. Rappaustöiden alkamiseen vaikuttivat kuitenkin sateet ja rappausurakoitsijan työntekijöiden vapautuminen toisilta työmailta. Näistä seikoista johtuen rappaustyöt saatiin alkamaan hieman suunniteltua myöhemmin. Sateet ja rappausurakoitsijan muut työkohteet hankaloittivat töiden etene-

mistä, mutta myös tuntitöinä tehtävien eristeiden paikkausten ja niiden lisäämisen hidasti varsinaisen rappaustyön etenemistä enemmän kuin alun perin kuviteltiin.

Julkisivutöiden etenemistä on helppo seurata, kun kaikki työvaiheet on nähtävillä pihan puolelta katsottuna. Tämä helpottaa huomattavasti töiden ajallista valvontaa.

3.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakoitsijoiden töiden suunnittelussa ja ohjaamisessa on olennaista tietää, mitä heidän kanssaan on sovittu. Kun sopimuksia selailee, samalla tulee selvitettyä, mitkä työvaiheet heidän urakkansa sisältää, mitä materiaaleja pääurakoitsijan tulee tilata ja mitkä sisältyvät urakkaan. Materiaalien siirroista sovitaan myös erikseen. Kerrostalotyömaalla on yleistä, että vaakasuuntaiset siirrot kuuluvat aliurakoitsijalle ja pääurakoitsija hoitaa nostot torninosturin tai muun nosturin avulla.

Urakkasopimuksen liitteisiin laitettavat hankintaimpulssi (liite 3) ja urakkakortti (liite 4) ovat työnjohtajalle tärkeitä dokumentteja, sillä ne auttavat paljon urakkaan sovittujen töiden suunnittelussa, valvonnassa ja ohjauksessa. Hankintaimpulssista näkee mm. urakan työsisällön ja työn alustavan toimitusajan. Urakkakortista näkee vastuujaon mm. työmaan yleisjärjestelyihin, katselmukseen, materiaalien siirtoon ja työkokonaisuuteen sisältyviin asennuksiin liittyen.

3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Lemminkäinen Talo Oy:n työmailla laaditaan työturvallisuuskansio, johon kerätään mm. työturvallisuusohjeet, putoamissuojaussuunnitelma sekä työturvallisuussuunnitelmat töistä, joissa työturvallisuusriskit ovat huomattavia.

Julkisivutöitä tehdään paljon telineiltä sekä erilaisilta nostimilta. Turun Helmen työmaalla töitä tehtiin henkilö- ja mastolavanostimelta. Henkilönostimella työskenneltäessä pitää työntekijällä olla valjaat, jotka on kiinnitetty hytissä olevaan kiinnityslenkkiin. Mastolavanostimen työtason sekä telineiden etäisyys seinästä saa olla maksimissaan 25 cm. Mastolavanostimella on mahdollista nousta 15 metriin ilman seinään ankkurointia ja ankkuroinnilla aina 25 metriin asti.

Parvekkeiden laatan reunaan on kiinnitetty reunakaidetolpat, joissa on kaksi puujohdetta sekä jalkalista.

Rappaustelineet (kuva 4) pystytettiin ”lintulautaparvekkeiden” väliin ankkuroimalla ne parvekelaattaan.



Kuva 4. Rappaustelineiden pystytystä.

Työmaalla pidetään viikoittain TR-mittaus, jossa kierretään läpi työmaata ja tehdään havaintoja pöytäkirjaan (liite 7) työturvallisuuteen liittyen. Kierroksen aikana havainnot merkitään ylös oikein/väärin-periaatteella. TR-mittauksen lopuksi tulos lasketaan oikein/väärin-havaintojen suhteena, josta saadaan tulos prosentteina. Tavoitteena on saada pidettyä tulos 90 %:n yläpuolella.

3.5 Aliurakoiden hallinta

Aliurakoiden hallinta julkisivutöissä oli rappausta lukuun ottamatta helppoa. Parvekepanelointien eteneminen oli vapaata, sillä liittyviä töitä parvekkeilla ei ollut. Peltisepän asentamat vesipellit sekä reikäpellit ikkunoiden yläpuolisen tuuletusraon peittämiseksi eivät aina olleet paikoilleen asennettuna, kun paneloitsija saapui kyseiselle parvekkeelle. Laadunvalvonnan suorittaminen parvekkeilla oli helppoa, ja sen sai tehdä rauhallisissa olosuhteissa. Yleisesti ottaen koko urakan työt, rungon asennus, villoitus, koolaus ja panelointi oli helposti hallittavissa.

Rappaustyöt alkoivat ensimmäisen seinän (kuva 5) osalta hyvin, mutta rappausvillojen paikkaustyöt (kuva 6) seuraavalla seinustalla veivät huomattavasti suunniteltua kauemmin. Lopulta rappaustöistä pidettiin palaveri, jonka lopputulmana työmaalle lisättiin heti seuraavalle viikolle kaksi kappaletta kahden rapparin työryhmää. Rappaustöiden etenemisestä tehtiin myös oma suunnitelma (liite 7) jonka mukaan työt viedään loppuun.



Kuva 5. Ensimmäinen rapattu seinä.



Kuva 6. Rappausvillojen paikkausta.

3.6 Työmaalla pidettävät palaverit ja kokoukset

Työmaalla pidettävistä palavereista osallistuin seuranta- ja työnjohtopalaveriin, joita kumpaakin pidettiin kuukauden välein.

Seurantapalavereissa käytiin läpi työmaan taloudellista tilannetta ja mietittiin keinoja työmaan tuottavuuden parantamiseksi. Palaveriin osallistuivat rakennuspäällikkö, työpäällikkö, vastaava työnjohtaja sekä muut työmaan toimihenkilöt.

Työnjohtopalavereissa työpäällikön kanssa käytiin läpi työmaan tuotantoon liittyviä asioita työnjohtotasolla:

- työmaan tilanne eri työvaiheiden osalta
- hankintaan ja suunnitteluun liittyvät asiat
- työmaan eteneminen aikataulullisesti
- resurssien tilanne
- toimihenkilöiden tehtävänjaot ja vastuut
- sekä muut työmaan etenemiseen liittyvät asiat.

Palaverissa läpi käydyt asiat kirjattiin ylös muistioon (liite 8).

4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

4.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelussa osaan hyvin hahmottaa tehtäväkokonaisuuksia sekä etsiä tarvittavat lähtötiedot oikeista lähteistä. Tietyistä töistä itsellä on jo aikaisempaa kokemusta, joten suunnittelu ja valvonta on luonnollisesti helpompaa. Sellaisien töiden, joita en ole aiemmin tehnyt tai saanut johdettavaksi, teknisten ja laadullisten sudenkuoppien näkeminen etukäteen voi olla vaikeaa. Uusien töiden mukana tuomat haasteet ja tietotaito kasvattavat tehtäväsuunnittelutaitoja entisestään.

4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Tämän rakennustyömaan julkisivutöiden ajallinen suunnittelu oli huomattavasti hankalampaa, mitä alun perin kuvittelin. Rappaustöiden etenemisen näkeminen ennalta on vaikeaa säänvaihteluiden ja resurssien vaihtelevuuden takia. Nämä taas heijastuvat muihin työvaiheisiin. Tiiviimpi yhteistyö urakoitsijoiden kanssa parantaisi ajallisten tavoitteiden saavuttamista. Yksi keino olisi säännöllinen urakoitsijapalaverien pitäminen, jolloin pystyttäisiin sopimaan osakohteiden tarkat valmistumisajat ja käytössä olevien resurssien määrä esimerkiksi kahden viikon päähän. Tämä parantaisi ajallisten tavoitteiden saavuttamista.

Töiden kestoa oppii arvioimaan ajan mittaan ja häiriöihin pystyy reagoimaan entistä paremmin, kun kokemusta tulee lisää ja muistaa oppia virheistään.

4.3 Aliurakkasopimukset

Sopimusten lukeminen on tullut minulle uutena asiana Turun Helmen työmaalla. Urakkasopimukset ovat kuitenkin helposti luettavia, ja urakan sisältö sekä vaatimukset saa helposti sisäistettyä. Mielestäni osaan käyttää urakkasopimuksia työn teon välineenä varsin hyvin.

4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Mielestäni pidän asianmukaisesti työmaalla huolta työturvallisuudesta, erityisesti putoamissuojaukseen liittyen. Siisteydestäkin huomautan aina, kun huomaan, että siihen on tarvetta. Joskus epäsiistien alueiden saaminen siistiksi tuntuu kuitenkin kestävän liiankin kauan. Työntekijöiden töiden organisoinnin parantamisella pystyttäisiin vaikuttamaan asiaan.

4.5 Aliurakoiden hallinta

Aliurakoitsijoiden kanssa pidettävien palaverien lisäämisen kautta saisi yhdessä suunniteltua ja sovittua töiden etenemiseen ja resurssien käyttöön liittyvistä asioista.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada kuvattua lukijalle työnjohtajan tehtäviä kerrostalon julkisivutöissä. Henkilökohtaisena tavoitteena oli perehtyä opinnäytetyössä käsiteltyjen aiheiden kattavaan teoriaan, jonka avulla pystyn parantamaan koulussa jo opittuja tietoja.

Itse julkisivutöiden eteneminen aikataulullisesti ei tapahtunut niin kuin olin suunnitellut. Julkisivutöissä kun on muitakin aikatauluun vaikuttavia tekijöitä kuin pelkästään resurssipula. Rappaustöiden ja siihen liittyvien töiden eteneminen on säästä kiinni. On kuitenkin opittava reagoimaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa aikataulussa tapahtuviin ongelmiin.

Mielestäni onnistuin opinnäytetyön toteutuksessa hyvin. Lähteinä opinnäytetyössä käytettiin luotettavaa rakennusalan kirjallisuutta sekä Ratu-kortteja, joista on saatavilla monenlaista rakennustuotantoon liittyvää tietoa. Lähdekirjallisuutta lukemalla sain parannettua rakennusalaan liittyvää teoreettista osaamistani.

LÄHTEET

Hietavirta, J.; Niskanen, T.; Patrikainen H.; Päivärinta, K. & von Hertzen, P. 2011. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2011 - 2012. Juva, Bookwell Oy.

Junnonen, J-M & Kankainen, J. 2004. Rakennusurakoitsijoiden Hankintakäsikirja. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.

Ratu KI-6023. 2013. Aikataulukirja 2013. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1228. 2001. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 16-10182. 1982. Rakennusalan urakkakilpailun periaatteet, Helsinki: Rakennustieto Oy.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205.

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Parvekkeiden taustaseiniä panelointi

1(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

PARVEKKEIDEN TAUSTASEINIEN PANELOINTI

Sisältö

1. Tehtävän toteuttaja
2. Työsisältö
3. Laatuvaatimukset
4. Laadunvarmistus
5. Kustannukset
6. Aikataulu
7. Usein esiintyviä ongelmia, POA
8. Logistiikka
9. Koneet, kalusto, työvälineet
10. Työturvallisuus

LITTEET

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Parvekkeiden taustaseinien panelointi2(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

1. Tehtävän toteuttaja

Aliurakoitsijan nimi tai työkunta:

Työnjohtaja:

Etumies:

Työturvallisuusvastaava:

Työntekijöiden nimet, ammatit ja veronumerot:

2. Työsisältö

Työ/tehtävä	Parvekkeiden taustaseinien panelointi
Työn laajuus ja osatehtävät	50x100 puurunko + villoitus, tuulensuojalevyn asennus, tuuletuskoolaus + panelointi smyykeineen.
Urakkarajat	Urakkaan sisältyy Talo 1 ja Talo 2 parvekkeiden taustaseinien panelointi runkoineen ja villoituksineen.
Vastaavuus urakkasopimukseen	Ok
Muutos- ja lisätyöt (tiedossa olevat)	-
Työkohteen aloitusvalmius	US sisäkuori-elementit asennettu yläpään kerrokseen asti
Itselle luovutukset	Jokaisen kerroksen, urakkaan sisältyvän paneloinnin valmistuttua.
Työkohteen lopetusvalmius	Kun taustaseinien paneloinnit ovat valmiit.

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Parvekkeiden taustaseinien panelointi3(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

3. Laatuvaatimukset**Sopimusasiakirjoissa nimetyt ja noudatettavat asiakirjat**

RunkoRYL 2010, Puujulkisivutyö

Laatuvaatimukset aukikirjoitettuina**a) Työn tekemisen ohje (myös turvallisuusvaatimukset)**

Runko asennetaan k600:n jaolla ja kiinnitetään kulmarauodoilla teräsbetoniseinään betoniruuvein. Runko villoitetaan kun vesikatto ollaan saatu valmiiksi. Villoituksen tulee olla napakasti kiinni runkopuiden välissä, eikä tyhjiä rakoja saa jäädä. Rungon päälle asennetaan 50 mm:n tuulensuojavilla. Tuulensuojavillan saumat teipataan siihen tarkoitettulla teipillä. Tuuletuslauta asennetaan pystyyn rungon k600:n jaon mukaan. Panelointi aloitetaan alhaalta ylöspäin. Ikkunan yläpuoliseen paneelin alareunaan tippanokka.

b) Materiaalivaatimukset

Puutavara: mitallistettu 48 x 98, 28 x 100

Eristeet: 100 mm mineraalivilla Isover KL-37 ja 50 mm mineraalivilla Isover RKL-A

Ulkoverhouslauta: UTS 23 x 120, maalattu

c) Mittatarkkuusvaatimukset

Paneloinnin suurin poikkeama pystysuorasta: ± 5 mm

Sivusijainti perussuorasta: ± 3 mm

Sauman hammastus: max 3 mm

Sauman rako: max 1 mm

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Parvekkeiden taustaseinien panelointi4(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

d) Ulkonäkövaatimukset

Näkyviin jäävä pinta on ehjä sekä yhdenmukainen laadultaan ja ulkonäöltään. Valmiissa verhouksessa ei saa olla repeämiä, lohkeamia, lommoja, naarmuja, likatahroja, näkyviin tulleita kiinnitystarvikkeita, työstämisen aiheuttamia halkeamia ja muita ulkonäköä heikentäviä rikkoutumia.

Verhouksessa ei saa esiintyä koholla olevia uppokantaisten liittimien kantoja eikä puun pintaa syvemmällä olevia liittimien kantoja. Valmiiksi pintakäsittelyissä pinnoissa ei ole likatahroja.

4. Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksen vastuuhenkilö Tatu Harjunmaa

Laadunvarmistustavat ja dokumentointi

Aloituspalaveri	<ul style="list-style-type: none">– työturvallisuus– työkohteen valmius ja korjattavat asiat– aikataulu, liittyminen muihin töihin ja välitavoitteet– mallityö– materiaalit ja kalusto– laatuvaatimukset ja laadunvarmistustoimet– olosuhde- ja suojausvaatimukset– käytettävät suunnitelma-asiakirjat
-----------------	---

Mallityö 2. kerroksen ensimmäinen parveke

Tarkastukset Tarkastuksessa varmistetaan, että käytetyt työmenetelmät, tekniset laatuvaatimukset ja käytetyt materiaalit ovat suunnitelmien mukaisia.

Mittaukset Työstä vastaava työnjohtaja hoitaa itse laadunvarmistukseen liittyvät mittaukset ja huolehtii, että työ tulee tehtyä tilaajan vaatimusten mukaisesti.

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Parvekkeiden taustaseinien panelointi

5(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

Tarkistuslistat

Palaverit, kokoukset ja niissä käsiteltävät asiat Aloituskokous, urakoitsijapalaveri ja viikkopalaveri (Ajalliset tavoitteet, resurssitarve, työtekniset asiat).

Tiedon välitys työntekijöille Viikkopalaverit + sovitut henkilökohtaiset tapaamiset.

5. Kustannukset

Ulkoseinien puutyöt		Työ						Materiaali		Alihankinta		Muut		Yhteensä		
Selite	Määrä	yks	hyks	h	€/h	€/yks	€ yht	€/yks	€/yht	kl	€/yks	€/yht	€/yks	€/yht	€/yks	€/yht
48x98	849	jm						1,08	916,92							916,92
32x100	849	jm						0,74	628,26							628,26
100mm KL-37 eriste	576	m2						2,51	1445,76							1445,76
50mm KL-37	81	m2						1,52	123,12							123,12
50mm RKL-Aeriste	576	m2						7,11	4095,36							4095,36
Julkisivupaneeli	576	m2						11,51	6629,76							6629,76
							0		13839,18			0		0		13839,18

Tehtäväsuunnitelman tarkennetut kustannukset: työ + materiaali + kalusto

Työkustannukset	51000 e (urakkasumma sisältää myös Talo 1. 6. kerroksen ja Talo 2. 7. kerroksen puurungot villoituksineen ja levytyksineen)
Materiaalikustannukset	13839,18 e
Kalustokustannukset	-
Yhteensä	64839,18 e

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Parvekkeiden taustaseinien panelointi6(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

6. Aikataulu

Rakennusvaiheaikataulun toteutusaika	6 päivää / kerros
Tehtäväsuunnitelman mukainen toteutusaika	8 päivää / kerros
Vastaavuus urakkasopimukseen	Vastaa sopimusta
Osakohteiden suoritusajat ja -järjestys	Aloitetaan Talo 1 2. kerroksesta ylöspäin
Välitavoitteet	Välitavoitteet kerroksittain
Tuotantonopeus	8 päivää / kerros
Tarvittava työryhmä	2 RAM
Työkohteen aloitusvalmius	Kun US- ja parveke väliseinäelementit on asennettu
Itselle luovutukset	Kerroksen valmistuttua
Työkohteen lopetusvalmius	2015 syyskuun loppuun mennessä

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Tehtäväsuunnitelman aihe

8(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

7. Tehtävän ongelma-analyysi

Usein esiintyviä ongelmia, eli POA (potentiaalisten ongelmien analyysi)

Mieti todennäköiset ongelmat työssä, luokitele ja asetatärkeysjärjestykseen. Mieti myös tehokas ennaltaehkäisy ja toteutumiskelpoinen varasuunnitelma - huomioiden kohdekohtaiset tekijät.

Ongelma	Seuraus	Torjunta	Korjauskeino
<i>Tekniset ongelmat, mm rakenteisiin, materiaaleihin, asennusdetaljeihin suunnitelmiin liittyvät ongelmat</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Alusta ei ole tarpeeksi tasainen (valusaumat ja betoniroiskeet). - Rungossa käytettävä puutavara on käyrää - Eristettä ei ole suojattu sateelta 	<ul style="list-style-type: none"> - Puurungon vinous pystysuunnassa - Paneloinnista tulee yhtä käyrä kuin runko - Eristeet kastuvat jolloin siitä tulee käyttökelvottomaa 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarkastetaan alustan tasaisuus ennen työn aloittamista. - Tarkastetaan puutavaran suoruus ennen sahausta. - Eristeen asianmukainen suojaus 	<ul style="list-style-type: none"> - Piikataan betoniseiniä epätasaisuudet pois - Puretaan tarvittava runko ja asennetaan uusi tilalle. - Eristettä tilattava lisää
<i>Toiminnalliset ongelmat, mm. aikataulutukseen, olosuhteisiin, kosteuteen, säähän, kuivatukseen ja työmenetelmiin liittyvät ongelmat</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Työkohteen aloitus edellytykset eivät ole kunnossa. - Paneelin katkaisussa käytetään liian isohampaista 	<ul style="list-style-type: none"> - Työ viivästyy. - Paneelin katkaistu jää epäsiistiksi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Työnjohto valvoo paremmin. - Tarkistetaan työvälineet ennen työn aloitusta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uudet aikataulut tai lisää työvoimaa. - Paneelin päätä voidaan pystyä siistimään hieman lyhentämällä

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Tehtäväsuunnitelman aihe

9(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

terää.			paneelia.
<i>Hankinnan ongelmat, mm laatuun, laaduntuottokykyyn, toimitusaikaan, saatavuuteen, sisältöön ja sopimuksiin liittyvät ongelmat</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiaalien laatu ei täsmää tilattua. - Työn laatu ei täytä laatuvaatimuksia. - Sopimuksessa ilmenee ongelmia. - Materiaalia ei saada tarvittavaa määrää sovittuun aikaan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ei voida työskennellä (työ viivästyy). - Työ kohdetta ei voida hyväksyä. - Heikko laatu, aikataulu ei pidä tai vastuun jaossa on ongelmia. - Työt viivästyy. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarkastetaan materiaalit ajoissa. - Tehdään mallityö ja tarkkaillaan työn jälkeä myöhemminkin. - Tehdään mahdollisimman tarkka ja kattava sopimus. - Tarkistetaan tilaukset ajoissa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tilataan uutta. - Korjataan tarvittavat kohdat - Sovitaan tarkemmin kohteeseen liittyvistä seikoista ongelman ilmettyä. - Käytetään omaa varastoa.
<i>Ympäristöongelmat, mm. jätteisiin, maaperään, ympäröiviin kiinteistöihin, yleisiin kulkualueisiin liittyvät ongelmat</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Työkohde on epäsiisti. - Pölyn leviäminen valmiisiin osiin. - Roskia ei 	<ul style="list-style-type: none"> - Roskat haittaavat työn valmistumista ja laatua. - Siivottava uudestaan. - Ympäristö 	<ul style="list-style-type: none"> - Siivotaan aina kun tarvetta. - Siivous ja suojaus. - Ohjeistetaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Työt keskeytetään kunnes kohde, sen ympäristö ja kulkualueet on siivottu. - Siivotaan uudestaan. - Lajitellaan roskat.

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Tehtäväsuunnitelman aihe

10(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

lajitella.	haitta, sekä erittäin kallista.	lajittelua.	
<i>Työturvallisuusongelmat, mm. terveyshaittoihin, putoamisvaaraan, pölyyn ja liikenteeseen liittyvät ongelmat</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiaalien siirroissa syntyvät vaarat. - Pölyhaitat. - Silmä vammat. - Polvi- ja liikuntaelinvammat - Rakennustöiden aikaisia kaiteita ei pidetä paikoillaan. - Katkaisusirkkelin puutteellinen terän suojaus 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuorma putoaa päälle tai työntekijä loukkaa nostaessaan tavaraa. - Terveydelliset ongelmat. - Sahauksessa ja muissa mahdollinen silmävaurio. - Lattialla työskentely, voi aiheuttaa polvivammoja. - Hengenlähtö on mahdollinen putoamisen seurauksena. - Sormien leikkautuminen/ haavoittuminen sahatessa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Noudatetaan työturvallisuus ohjeita ja käytetään asianmukaisia välineitä ja varusteita. - Suojavarusteet ja siivous. - Käytetään asianmukaisia suojalaseja. - Käytetään polvisuojia. - Kaiteiden väliaikaisen poiston jälkeen laitettava pikimmiten takaisin paikoilleen. - Tarkistettava sirkkelin teräsuojan toimivuus 	<ul style="list-style-type: none"> - Ei välttämättä voida korjata. - Terveydelle aiheutuneita ongelmia ei voida yleensä korjata. - Ei korjattavissa. - Ei välttämättä voi korjata. - Ei välttämättä voi korjata. - Ei korjattavissa.

TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Tehtäväsuunnitelman aihe

11(16)

Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

8. Logistiikka**Materiaalit**

Materiaalit toimitettava riittävän ajoissa ennen asennusta. Materiaalitoimitukset ja niiden ajoitus aikataulun mukaisesti

Materiaalit nostetaan kerroksiin joko torninosturilla tai rakennushissillä.

Jätteet

Jätteet lajitellaan ja tuodaan alas kerroksista niille tarkoitettuihin roska-astioihin.

Puu ja sekajätteet lajitellaan omiin pisteisiin.

Työmaa on pidettävä erityisen siistinä ja jätteet tulee lajitella huolella.

Henkilöstö

Kulikutiet tulee pitää vapaina, jotta materiaalien siirrot ja työntekijöiden liikkuminen voidaan hoitaa turvallisesti ja aikataulun mukaan.

Työmaatilat tulee olla siistit ja määräysten mukaiset.

Hissejä saa käyttää vain jos ne ovat asianmukaisessa kunnossa ja käyttöön tarkastettu (huomioi kuorman rajoitukset).

Autopaikoitus on järjestetty työmaa alueen ulkopuolelle. Työmaalle omien autojen tuonti on kielletty.

Työmaalla liikkuvilla henkilöillä tulee olla asianmukaiset ja työturvallisuus määräysten mukaiset vaatteet/varusteet.

9. Koneet, kalusto, työvälineet

Nostokalusto: Tominosturi

Rakennushissit: Rakennushissillä materiaalit kerroksiin jos mahdollista.

Vaakasiirtokalusto: Suolikärryt tai pumppukärryt

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Tehtäväsuunnitelman aihe12(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

Työkoneet: Moottorisaha, katkaisusirkkeli, iskuporakone, pulppityssy,

Työvälineet: Villaveitsi ja muut henkilökohtaiset työvälineet

10. Työturvallisuus

Työturvallisuusmittaukset

- työskentely
- kulkuväylät
- sähkö ja valaistus
- järjestys
- jätehuolto
- pöly
- melu
- koneet ja välineet

Tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet: Suojalasit, kuulosuojaimet, polvisuojat, hanskat, kypärä, työvaatteet ja jos paljon pölyä niin hengityssuojain.

Kohteen ja tehtävän erityiset turvallisuusriskit ja niihin varautuminen:

- Koneet ja laitteet tulee olla asianmukaisessa kunnossa (teräsuojat ja muut paikallaan).
- Kypärä ja suojalaseja tulee käyttää työskennellessä ja työmaalla kulkiessa.
- Kuulonsuojaus koneita käytettäessä (kuulo heikkenee/vaurioituu).
- Polvisuojia käytettävä lattialla työskennellessä (mahdolliset polvivammat).
- Ergonominen työasento /oikea nostotapa (tuki- ja liikuntaelinten mahdolliset vammat).
- Hyvä valaistus pienentää tapaturmariskiä.
- Kulkuväylät tulee olla siistit ja vapaat.
- Työmaa oltava järjestyksessä.
- Jätteet tulee toimittaa pois työpisteistä niille varattuihin jätteastioihin.
- Pölytä suojaudutaan tarvittaessa hengityssuojaimella ja siivouksella.

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Tehtäväsuunnitelman aihe13(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

1. Aloitusedellytysten tarkistus

Asiakirjat	Kohdekoht. tiedot ja vaatim.	Tark./pvä
työ- ja detaljipiirustukset: Julkisivudetaljit ja rakennetyypit		
rakennus- ja työselostus		
tuotevalmistajien ohjeet		
Työturvallisuus		
– henkilökohtaiset suojavarusteet		
– kulkuväylät		
– sähkö ja valaistus: Kohdevalo ja hajavallo		
– järjestys		
– koneet ja laitteet		
– työhönohjeistus		
– työntekijöiden ammattitaito		
– työskentely		
– jätehuolto		
– ensiapu		
Koneet ja kalusto		
– kalusto		
– nosto-, siirto- ja nostoapulaitteet		
– sähkö ja valaisimet		
– jäteastiat		
– suojaustarvikkeet		

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Tehtäväsuunnitelman aihe

14(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

2. Osakohteen vastaanottotarkastus

Vaativukset

Tarkastaja / päiväys
1. 2. 3.

Edeltävät työt

Valmius: US elementtisaumojen ja muiden valutoppareiden poisto ja piikkaus

Työkohteen siisteys

- vapaat kulkureitit

3. Mallityön vastaanotto

Vaativukset

Tark./pvä
1. 2. 3.

Kohde

- työjärjestys: aloitetaan toisesta kerroksesta ylöspäin
- siisteys: työstä tuleva jäte siivotaan työvaiheen valmistuttua kyseisellä työpisteellä
- valmiin rakenteen suojaus: ei suojata

Valmis työ

- materiaalit: Kaikki asennetut materiaalit ovat ehjiä.
- kiinnitykset: Kaikki kiinnitykset ovat pitäviä ja täyttävät laatuvaativukset
- pinnan suoruus: Noudatetaan: RunkoRYL 2010, Puujulkisivutyö mittatarkkuusvaativuksia
- pinnan puhtaus ja ehyys: Pinta on siisti eikä siinä ole mitään sinne kuulumattomia roiskeita eikä vaurioita

4. Tarkastukset työn aikana

Vaativukset

Tarkastaja/pvä
1. 2. 3.

Alusrakenne

- materiaalit: Materiaalit ovat ehjiä ja käyttöön soveltuvia
- kiinnitys- ja liitostarvikkeet: suunnitelmanmukaisia
- pinnan suoruus ja tasaisuus: Suoruuspoikkeama pystysuunnassa ± 5 mm

Asennustyö

- materiaalit, määrä ja laatu: Käytettävät materiaalit ovat ehjiä ja täyttää vaativukset. Määrä ok.
- kiinnitys: kulmaraudat ja puurunko on kiinnitetty tukevasti

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Tehtäväsuunnitelman aihe15(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

- pinnan pystysuoruus ja tasaisuus: Suoruspöikkeama ± 5 mm
- kiinnitys. Asianmukainen työmenetelmä

Koko rakenteen toimivuus

Tukeva ja tuulettuva rakenne

Työturvallisuus

- työvälineiden suojaetäisyydet
- henkilökohtaiset suojavarusteet
- kulkuväylät
- sähkö ja valaistus
- järjestys
- koneet ja laitteet
 - kunto
 - toimivuus
- työhönopastus
- työntekijöiden ammattitaito
- työskentely
- jätahuolto
- ensiapu

Tarkastukset työn jälkeen

Siivous ja jätteiden poiskuljetus

Itselle luovutus

Asennuksen tarkastus (osakohteiden luovutustarkastukset)

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Tehtäväsuunnitelman aihe16(16)
Pvm

Yritys: Lemminkäinen Talo Oy
Työmaa: Turun Helmi
Työmaan vastaava mestari: Tero Lappi
Tehtäväsuunnitelman tekijän nimi: Tatu Harjunmaa
Työkohdemestari: Tatu Harjunmaa

5. Osakohteen luovutustarkastus

Vaatimukset	Tark./pvä		
	1.	2.	3.
Kohde			
– työkohteen järjestys ja siisteys: kohde luovutetaan harjapuhtaana			
Valmis työ			
– materiaalit: Suunnitelman mukaiset			
– kiinnitykset: Suunnitelman mukaiset			
– pinnan suoruus ja puhtaus: ± 5 mm koko seinän korkeudelta, pinnassa ei ole naarmuja, kolhuja, roiskeita eikä likaa			

LIITTEET:

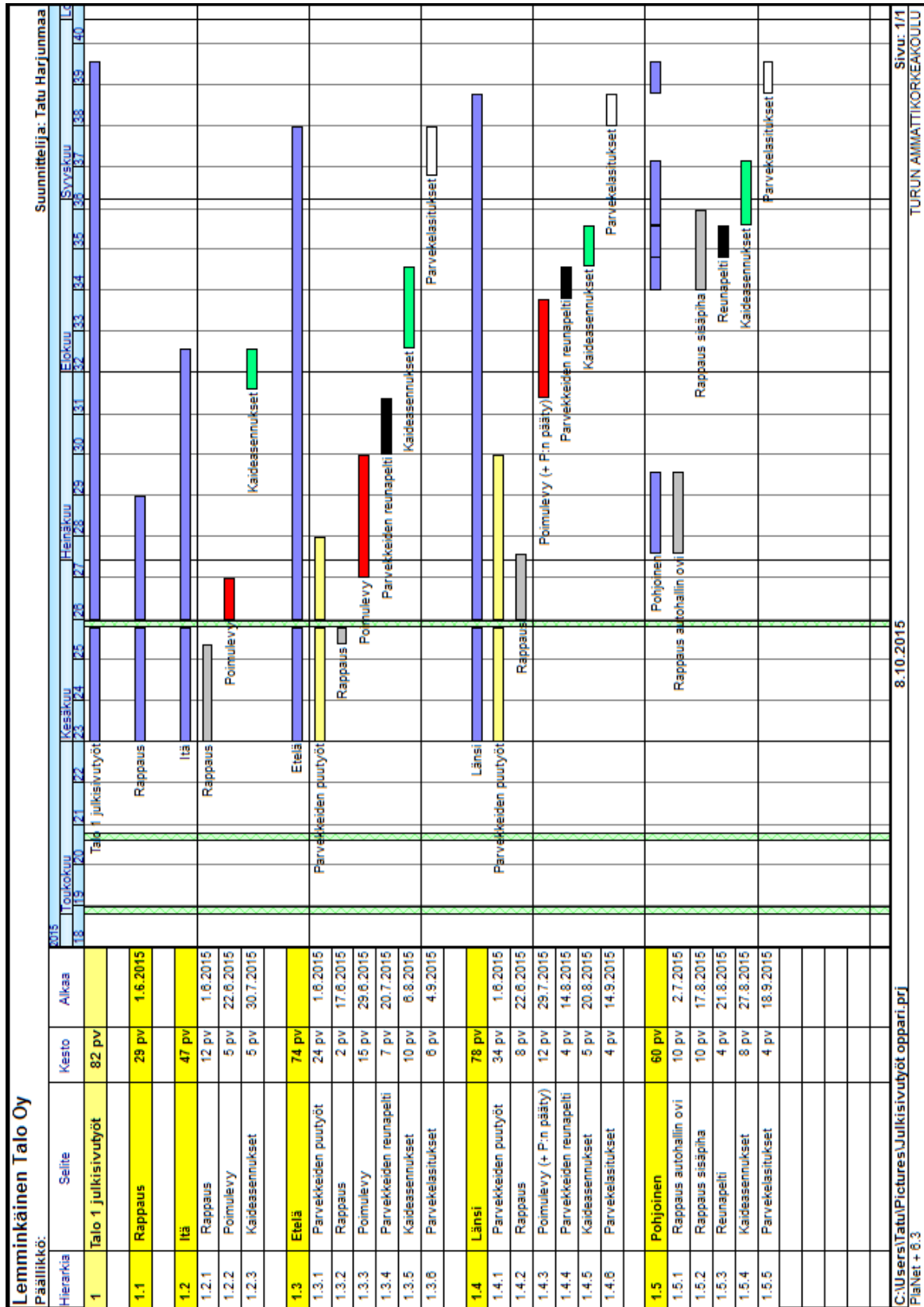
Liite 1: s.5. Tehtäväsuunnitelman tarkennettu laskenta

Liite 2: s.8. Tehtävänakaavio

Tatu Harjunmaa

Tehtäväsuunnitelman laatija ja päiväys

JULKISIVUTÖIDEN JANA-AIKATAULU



C:\Users\Tatu\Pictures\Julkisivutyöt oppari.prj
 PlanNet + 6.3

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Sivur: 1/1

HANKINNAN IMPULSSI

Lemminkäinen		TOIMINTAJÄRJESTELMÄ Versio 6 (1.1.2010)	
HANKINNAN VALMISTELU (Työmaan tilaus)		TJ4-L2	
Työmaa: <u>As Oy Turun Helmi</u>	Työ nro: YA-032001612		
Osoite: <u>Vähäheikkiläntie 11, 20810 Turku</u>	Tilaus nro: _____		
Yhteyshenkilö työmaalla: <u>Tero Lappi</u>			
Yhteyshenkilön puhno: <u>020 715 8858</u>	Päivämäärä: <u>25.2.2015</u>		
Tilattava tuote / suoritus: <u>Ulkoseinien puuverhoilut ja puurunkoseinät</u>			
<p>parvekkeiden taustaseinät (US3) sis. runko, viilutus, kaulensuojat ja paneelointi</p> <p>Terassikerrosten (Talo1 6.krs ja Talo2 7.krs) puurunkoseinät (US7) sis. runko, muovitus, viilutus ja sisäpuolen levytyt</p> <p>HUOM! Puurunkoseinien sisään jää vesikattorakennot kannattavat teräsrakot.</p> <p>Parvekkeiden ovikokkojen pieliin tuuletusputket sekä parvekkeilla, etä terasseilla</p> <p>Terassin väliseinät: puurunko, kivilevy (ei rakenneltyypillä)</p> <p>Aikataulus määräävät työt ovat yläkerrosten seinät. Parvekkeiden paneelointi aikatauluslusesti vapasampas, kaikki työt kuitenkin valmistuttava syyskuun loppuun mennessä</p> <p>Työt voi tarjota halutessaan myös materiaaleineen</p>			
<input checked="" type="checkbox"/> Urakka (YSE 1998)		<input type="checkbox"/> Materiaalihankinta (RYHT 2000)	
Hankintaan liittyvät suunnitelmat Piirustukset: nro (nro) <u>ARK 06-01, 06-03, 06-05, 35-01 s11,12 ja 21(G), 58-01, T1_03-08(I), T2_03-07(C)</u> <u>RAK tyypit US3 ja US7(A), RAK 02-005(D), 02-010(B)</u> Urakkakohjelma <input checked="" type="checkbox"/> <u>alurakkakohjelma</u> Urakkakortti <input checked="" type="checkbox"/> Määrämitta <input checked="" type="checkbox"/> Muut asiakirjat <input type="checkbox"/>			
Aikatauluun ja toimitukseen liittyvät asiat Toimitusaika <u>vk17 - vk29</u> - aloitus <u>Talo1 terassikerroksen puurunkoseinät vk 17/2015, Talo2 seinät vk34/2015</u> - viilvoitelut _____ - väli _____ Toimitustapa _____ Paikkaustapa _____			
Laatuvaatimukset <input type="checkbox"/> MaaRYL 2000 <input checked="" type="checkbox"/> RunkoRYL 2000 <input type="checkbox"/> SisäRYL 2000 <input type="checkbox"/> MaalausRYL 2001 Takuu-aika: <input checked="" type="checkbox"/> 24 kk <input type="checkbox"/> 5 vuotta <input type="checkbox"/> 10 vuotta <input type="checkbox"/> _____ Muut vaatimukset _____ Työturvallisuus, ympäristö ja erityisvaatimukset: <u>Lemminkäinen Talo Oy:n Eikas- ja suojainohje</u>			
Laadun varmistustoimenpiteet <input checked="" type="checkbox"/> Työsuorituksesta tehdään mallityö <input type="checkbox"/> Urakan kohteena olevalle työlle laaditaan erillinen laatusuunnitelma Tarkastuskäytännöt <u>Rakennuttaja tarkastaa rungon,viilutuksen ja paneelointien malliesimerkkei</u> Urakoitsijan työohjeisto laadittu osien valmistus puutehtaan ja asennusohjeistus otetaan vastaan kun listan puutteet on korjattu. Jos urakoitsija ei suorita listan laadinta sovussa ajassa tai listoja löytyy piekkokein enemmän puutteita, listoja suoritaa erään tarkastuksen ja veloitaa syntyneet kustannukset urakoitsijalta. Huom! Aloituspaikaveri pidetään ennen urakan aloitusta.			

URAKKAKORTTI

Lemminkäinen

URAKKAKORTTI

Puurunkoiset ulkoseinät ja parvekkeen taustaseinät

U = URAKASSA
T = TILAAJALTA

TYÖT MATERIAALIT

1. TYÖMAAN YLEISET JÄRJESTELYT:

	U	T	U	T
Varasto- ja sosiaalitalat		X		X
Työmaasähkö ja -vesi		X		X
Roskatavat ja jätteenkuljetus kaatopaikkamaksuineen		X		X
Yleisvalaistus		X		X
Työkohdevalaistus (mat valaisimet, rokkat...)	X		X	

2. SUUNNITELMAT, KOKEET, KATSELMUKSET JA MITTAUKSET

	U	T	U	T
Malliasennus ja sen hyväksyttäminen tilaajalla	X		X	
Pohjakuvat, rakennetyypit ja asennusdetaljit		X		X
Puutelistojen laadinta ja virheidän korjaus	X		X	

3. TYÖNJOHTO JA VASTUUT

	U	T	U	T
Työnjohto ja työturvallisuusvastuut urakan osalta	X		X	
Urakkatietojen kirjaaminen työmaa-avaimella (TA-F-1YG9VEL-X) verottajan ilmoita-palveluun	X		X	
Työntekijätietojen kirjaaminen työmaa-avaimella (TA-FI-1YG9VEL-X) verottajan ilmoita-palveluun	X		X	

4. TYÖT, MATERIAALIT JA TYÖKALUT

	U	T	U	T
Materiaalien vastaanotto, varastointi ja suojaus työmaalla		X		X
Materiaalien siirto työkohteeseen	X		X	
Asennustyöt (mat: kiinnikkeet, peitteet/parat ym. tarvittavat materiaalit)	X		X	
Runkomateriaalit	X			X
eristeet ja tuulensuojaus	X			X
paneelit	X			X
Liittymäpelitykset	X		X	
Urakassa vauriokuluneiden muiden rakenteiden korjaukset	X		X	
Asennustöistä aiheutuneiden roskien siivous, lajittelu ja roskatavalle toimittaminen (päättäm)	X		X	
Työssä tarvittavat nostimet ja telineet	X		X	

5. MAKSUJEN SUORITUS

Urakan maksuerät hyväksytään maksettavaksi vasta hyväksytyt työvaihetarkastuksen jälkeen

6. AIKATAULU- JA TYÖTEHOASIAIT

Tarkennettu asennusaikataulu tilaajalta urakkaneuvottelussa/aloituspalaverissa

TR-MITTAUSPÖYTÄKIRJA

RAKENUSUOKE	Leimikkökauppa
TYÖMAAN NIMI	Turun Helmi
TYÖNRO	VA 032001612
MITTAAJA	Tatu Harjunmaa
PAIVAYS	26.06.2015



Työterveyslaitos



KOHDE	OIKEIN	YHT.	VÄÄRIN	YHT.
1. TYÖSKENTELY		24		2
2. TEHNEET KULKUSIILAT JA TIKKAAJAT		42		3
3. KONEET JA VÄLINEET		21		
4. PUOTOAMIS- SUOJAUS		92		2
5. SÄHKÖ JA VALAISTUS		35		1
6a. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO		53		6
6b. PÖLYISYYS		42		25
	OIKEIN YHTEENSÄ	409	VÄÄRIN YHTEENSÄ	40

TR-TASO = $\frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN + VÄÄRIN (KPL)}} \times 100 = \frac{409}{409 + 40} \times 100 = 91,09\%$

HUOMIOITAVIA	VASTUUNHENKILÖ	KORJATTU PVM
Hissikulu epäriisti: T2,1ks, T2,3ks, T2,4ks		30.6.
Sula kynnä: T2,2ks		29.6.
CB7 poruke epäriisti		29.6.
Pestamissuoj. puutteellinen: T2,5ks teha kulu		29.6.
T2,5,ks ikkunan kuitte puuttuu		30.6.
Alu seinien ovi-separaatit puuttuu		1.7.
Autohallin väkijoukon kinnitys puutteellinen		30.6.
Pölyisyys: mallikone, B43, A6, A5		29.6.
Suojakelit puuttuu (peltiseipä)		26.6.

Martokkuun taso sekkinen

TYÖNANTAJAN EDUSTAJA

TYÖNTEKIJÖIDEN EDUSTAJA

TYÖNJOHTOPALAVERIN MUISTIO

Lemminkäinen

Lemminkäinen Talo Oy
Työnjohtopalaveri As Oy Turun Helmi
YA - 032001812

TYÖNJOHTOPALAVERI 12

Paikka As Oy Turun Helmi, Vähäheikkiläntie 11
Aika 10.8.2015 (vk 33), klo 12.00 – 13.30
Läsnä Matti Koivu, Tero Lappi, Jussi Leppäranta, Tatu Harjunmaa

1. **Edellisen palaverin avoimet asiat**
 -
2. **Työmaan tilanne**
 - Talo 1 1. krs väliseinien tuplaus käynnissä
 - Laattatyöt A-rapun 4. krs, B-rapun 4. ja 5. krs
 - Alakattotyöt B-rapun 5. krs
 - Kalusteasennukset B-rapun 3. krs, B-rapun 4. krs kalusteet saapuu keskiviikkona.
 - Parkettityöt B-rapun 2. krs
 - IV-työt Talo 1 6. krs
 - Mallihuone 95% valmis. Parkettityöt kesken.
 - Talo 2 väliseinien enklaus 3. krs
 - Talo 2 sähkötyöt 1. ja 2. krs
 - Hissiasennus alkaa tänään
3. **Hankinta / suunnittelu**
 - Hankinnoista puuttuu: mattotyöt, pihavarusteet, loppusiivous
 - Suunnitelmista puuttuu: alakattosuunnitelmat, 1. krs putki- ja sähkösuunnitelmat
4. **Aikataulu**
 - Talo 2 runko etenee yleisaikataulun mukaisesti
 - Talo 1 sisätyöt 2,5 viikkoa jäljessä
 - Rappaustöistä pidetään torstaina palaveri aikatauluun liittyen
5. **Resurssit**
 -
6. **Tehtävänjako ja vastuu**
 - Riku: Talo 2 vesikatto-, piha- ja julkisivutyöt
 - Jussi: Talo 1 sisätyöt
 - Samuli: Talo 2 sisätyöt
 - Tatu: julkisivutyöt viikkoon 35 asti
7. **Muut asiat**
 - Nosturin purku alkaa 24.8. Päätyy 25.8.
 - Tero lomilla vko 40, Jussi vko 35, Riku vko 35-37
8. **Seuraava kokous**
 -

Turussa 10.8.2015 *Tatu Harjunmaa*

sivu 1 / 1

Tämä dokumentti kuuluu Lemminkäinen Talo Oy:n (Y-tunnus: 0112448-6) toimintajärjestelmään. Toimintajärjestelmälle on myönnetty ISO9001, ISO14001 sekä OHSAS18001 sertifikaatti. Sertifikaattitoimikana toimii Inspecta Sertifiointi Oy. Alkuperäisen lomakkeen muuttaminen ja tallentaminen toimintajärjestelmään on ehdottomasti kielletty. Alkuperäisen lomakkeen päivittäminen tapahtuu yrityksen toimintajärjestelmän mukaisesti. Lomakkeen projektikohtainen muotoilu ja tallentaminen projektiohjelmaan on sallittu.