

Opinnäytetyö AMK

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari (AMK)

2015

Valtteri Ahonen

RAKENNUSMESTARIN TEHTÄVÄT KERROSTALON SISÄVALMISTUSVAIHEESSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Rakennusmestari (AMK)

2015 | 34 + 18

Ohjaajat

Risto Grusander, lehtori, Turun AMK

Pirjo Kujala, rakennuttajapäällikkö, SRV Rakennus Oy

Valtteri Ahonen

RAKENNUSMESTARIN TEHTÄVÄT KERROSTALON SISÄVALMISTUSVAIHEESSA

Tämän opinnäytetyön aiheena on tarkastella kerrostalon sisävalmistusvaiheen keskeisimpiä tehtäviä nuoremman työnjohtajan näkökulmasta. Työn toimeksiantaja on SRV Rakennus Oy ja työkohde on Turun Paapuuri, joka sijaitsee Turun Telakkarannan kerrostaloalueella. Kirjoittaja työskenteli kohteen sisävalmistusvaiheessa työnjohtoharjoittelijana sekä kesämestarina.

Opinnäytetyössä käsitellään tuotannonohjauksen eri osa-alueiden teoriaa. Käsiteltäviä aiheita ovat tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja valvonta, alirakkasopimukset, työ- ja ympäristöturvallisuus, laadunvarmistus sekä hankinnat ja logistiikka. Teorian jälkeen seuraa soveltamisosio, jossa käydään läpi työmaan käytäntöjä ja toimintatapoja sekä omaa toimintaa edellä mainittujen aihealueiden osalta. Lopuksi kirjoittaja arvioi omaa osaamistaan ja kehittämistarpeita.

Työssä hyödynsin rakennusalan kirjallisuutta, omia kokemuksiani ja tietojani kyseiseltä työmaalta sekä työmaan työnjohtajien antamia neuvoja ja lausuntoja.

ASIASANAT:

Työnjohto, uudisrakentaminen, tuotannosuunnittelu

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Construction Management | Bachelor of Construction Management

2015 | 34 + 18

Instructors

Risto Grusander, Senior Lecturer, Turku University of Applied Sciences

Pirjo Kujala, Construction Manager, SRV Construction Ltd

Valtteri Ahonen

FOREMAN TASKS IN THE INDOOR CONSTRUCTION PHASE OF AN APARTMENT HOUSE

The theme of this thesis was to study the key tasks in the indoor construction phase of an apartment house from a younger foreman's perspective. The thesis was commissioned by SRV Construction Ltd. and the work site was Turun Paapuri, which is located in an apartment house area in Turun Telakkaranta. The author was working at the site as a foreman trainee and also as a summer worker.

The thesis reviews the theory of production management. This section includes task planning, schedule planning and supervision, subcontract agreements, work and environmental safety, quality assurance and procurement and logistics. This is followed by a section where the theory of production management is applied into practice at the construction site. At the end the author evaluates his own strengths and needs for development.

Sources for information were construction literature, the author's personal experiences and information of the construction site, as well as advice and opinions given by the site foremen.

KEYWORDS:

Supervision, new building, production planning

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 TUOTANTOSUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA	7
2.1 Tehtäväsuunnittelu	7
2.1.1 Tehtäväsuunnittelun lähtötiedot	7
2.1.2 Tehtäväsuunnitelman sisältö	8
2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	10
2.2.1 Aikataulusuunnittelun merkitys ja periaatteet	10
2.2.2 Aikataululajit ja -muodot	11
2.3 Aliurakkasopimukset	13
2.3.1 Aliurakkasopimuksen laadinta ja sisältö	13
2.3.2 Aliurakkasopimuksen valvonta	15
2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	15
2.4.1 Työsuojelun tarkoitus	15
2.4.2 Työsuojeluvastuun jakautuminen	16
2.4.3 Työturvallisuus työmaalla	17
2.5 Laadunvarmistus	18
2.5.1 Laatu käsitteenä	18
2.5.2 Laadunvarmistustoimet	18
2.6 Hankinnat ja logistiikka	20
2.6.1 Hankinta	20
2.6.2 Logistiikka	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	27
3.5 Laadunvarmistus	28
3.6 Hankinnat ja logistiikka	29
4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE	31
4.1 Tehtäväsuunnittelu	31
4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	31

	4
4.3 Aliurakkasopimukset	31
4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus	32
4.5 Laadunvarmistus	32
4.6 Hankinnat ja logistiikka	32
5 YHTEENVETO	33
LÄHTEET	34
LIITTEET	
Liite 1. Laatoitustyön tehtäväsuunnitelma	
Liite 2. Sisävalmistusaikataulu	
Liite 3. Tasoite- ja maalaustyön urakkasopimus	
Liite 4. TR-lomake	
Liite 5. Työmaan perehdytyslomake	
Liite 6. Märkätilojen kosteusmittausraportti	
Liite 7. Tasoite- ja maalaustyön tarjouspyyntö	
KUVAT	
Kuva 1. Turun Paapuuri ja Turun Tyyrpuuri.	5
Kuva 2. Laadunvarmistusmatriisi.	19

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä tarkasteltava kohde, Turun Paapuuri, sijaitsee Telakkarannan uudisrakennusalueella Turussa, Korppolaismäen kaupunginosassa. Telakkaranta on vanhaa laivateollisuusaluetta, ja sen maanomistaja on Wärtsilä Oyj. Paapuurin vieressä on aiemmin valmistunut Turun Tyyrpuuri, johon myös viittaa tämän työn aikana.

As.oy Turun Paapuuri ja Tyyrpuuri ovat 7-kerroksisia kerrostaloja Aurajoen varrella Turun linnaa vastapäätä. Talot sijaitsevat samalla tontilla, ja niillä on yhteinen parkkihalli kellarikerroksessa. Kohteilla on erikseen omat tekniset tilat, irtaimistovarastot sekä väestönsuojat. Turun Paapuurin laajuus on 2 574,5 m², tilavuus 8 670 m³ ja asuntoja 30 kpl. Kohteiden erikoisuutena voidaan pitää sitä, että jokaisesta huoneistosta on Aurajoki-näkymä. Ensimmäisen kohteen, Tyyrpuurin, luovutus oli huhtikuussa 2015 ja Paapuurin suunniteltu luovutusajankohta on tammikuussa 2016.



Kuva 1. Turun Tyyrpuuri (oikealla) ja Turun Paapuuri (vasemmalla).

Suoritin molemmat työnjohtoharjoitteluni ja 3 kuukauden mittaisen kesätyön kohteiden päätoteuttajan, SRV Rakennus Oy:n palveluksessa. Ensimmäinen työnjohtoharjoitteluni ajoittui Turun Tyyrpuurin sisävalmistusvaiheeseen ja Turun Paapuurin perustusvaiheeseen. Viimeinen harjoittelujakso ja kesätyö sisälsivät työnjohtotehtäviä Paapuurin sisävalmistusvaiheessa sekä Tyyrpuurin luovutusvaiheessa. Kaikkina työnjohtojaksoina toimin vastaavan mestarin alaisuudessa suorittaen hänen ja muiden työnjohtajien minulle antamia tehtäviä. Avustavien tehtävien ja valvonnan lisäksi minulle uskottiin omia vastuualueita, joihin kuului aikataulujen laadintaa, työmaan hankintoja, logistiikan hallintaa, pienien työvaiheiden ohjausta, määrälaskentaa, työmaaperehdytykset ja yhteyshenkilötoiminta.

Opinnäytetyössä tarkastellaan kerrostalon sisävalmistusvaihetta ja siihen kuuluvia rakennusmestarin keskeisiä tehtäviä nuoremman työnjohtajan näkökulmasta. Työn sisältö painottuu Turun Paapuurin ajalta saatuihin kokemuksiin ja tietoihin. Peilaan kuitenkin kokemuksiani ja työmaakäytäntöjä myös Turun Tyyrpuurin ajalta. Ensimmäisessä osassa esitetään tuotannonohjauksen eri osa-alueita teoriapohjaisesti, ja toisessa osassa kerrotaan työmaan käytännöistä ja omasta toiminnasta teoriaosaan viitaten. Työn loppuosa koostuu oman osaamistason arvioinnista ja työn yhteenvedosta.

2 TUOTANTOSUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA

2.1 Tehtäväsuunnittelu

2.1.1 Tehtäväsuunnittelun lähtötiedot

Tehtäväsuunnittelu on tehtäväkokonaisuuden suunnittelua, ohjausta ja valvontaa. Tehtäväsuunnittelulla pyritään ehkäisemään työssä mahdollisesti ilmeneviä ongelmia ja varmistamaan työlle määritelty laadullinen, taloudellinen ja ajallinen tulos. Tehtäväsuunnitelman avulla tarkistetaan, että ennen tehtävän alkua kaikki työn aloitusedellytykset ovat kunnossa. Se on työkalu työnaikaisessa ohjauksessa ja johtamisessa sekä aikataulu- ja laatu poikkeamien tunnistamisessa. Tehtäväsuunnittelun aikana kertynyttä tietoa voidaan käyttää hyväksi muissa kohteissa ja työvaiheissa. (Ratu S-1228, 1–2.)

Tehtävän laatuvaatimukset sekä aikataulu- ja kustannustavoitteet selvitetään ennen työn aloitusta. Tulosten selvittyä suunnitellaan toimenpiteet, joilla kyseiset tavoitteet ja vaatimukset saavutetaan. Tehtäväsuunnittelun laadinnassa pyritään löytämään sellainen ratkaisu, jolla tehtävä voidaan toteuttaa seuraavien ehtojen mukaisesti:

- on käytännössä toteutettavissa
- on kustannuksiltaan tavoitearvion puitteissa
- voidaan toteuttaa yleisaikataulun osoittamassa ajassa
- tuottaa laatuvaatimusten mukaisen lopputuloksen
- mahdollistaa tasaisen ja tehokkaan resurssien käytön
- edistymistä ja resurssien kulutusta voidaan valvoa. (Kiiras & Särkilahti, 1997, 23.)

Tehtäväsuunnitelman lähtötiedot ovat joko yleisiä, yrityskohtaisia tai hankekohtaisia lähtötietoja. Yleisiin lähtötietoihin kuuluvat mm. Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset: MaaRYL 2010, InfraRYL 2006, RunkoRYL 2010 yms. Muita käytettäviä normeja ovat RT-julkaisut ja Ratu-kirjallisuus. Yrityskohtaisiin lähtötietoihin lukeutuvat yrityksen omat työmenetelmät, toimintamallit ja menekkitiedot. Hankekohtaiset lähtötiedot ovat yleisaikataulu, tavoitearvio, hankintojen toimitusaikataulut, työselostukset, muistiinpanot sekä tehdyt katselmukset ja tarkastukset. Tehtäväsuunnitelman laadinnassa voidaan myös käyttää apuna aiemmin laadittuja tehtäväsuunnitelmia. (Koskenvesa ym. 2013, 21–22.)

Tehtäväsuunnitelmaa aloittaessa on suositeltavaa etsiä malleja, esimerkkejä ja lähtöaineistoa esim. Ratu-tietokannasta. Mallien ja esimerkkien avulla helpotetaan tehtäväsuunnitelman sisällön jäsentämistä ja suunnitelmien laatimista. Tärkeää on selvittää työn ja kohteen erityispiirteet.

Tehtäväsuunnitelma käydään läpi työntekijöiden kanssa ennen työn aloitusta. Tämä tehostaa tiedonkulkua työnjohdon ja työntekijöiden välillä sekä ennaltaehkäisee väärinkäsityksistä johtuvia ongelmia ja virheitä.

Tehtäväsuunnitelma laaditaan, mikäli tehtäväkokonaisuus on

- aikataulullisesti kriittinen muiden töiden etenemisen kannalta
- kustannusten kannalta merkittävä
- todettu virhealttiiksi vuosikorjauksissa ja jälkitarkastuksissa
- sisältää erityisvaatimuksia
- työnjohdolle ja työryhmälle entuudestaan vieras (Koskenvesa ym. 2013, 21–22).

2.1.2 Tehtäväsuunnitelman sisältö

Tehtäväsuunnitelmassa esitetään

- aikataulutavoitteet
- kustannustavoitteet
- työn ja toiminnan laatuvaatimukset

- työnaikainen laadunvarmistus
- työturvallisuus
- potentiaalisten ongelmien analyysi (POA)
- logistiset asiat
- työnaikainen ohjaus.

Tehtävän aikataulu- ja kustannustavoitteita selvittäessä tarkastellaan hankkeen tavoitearviota, sopimusasiakirjoja ja aikatauluja. Näitä verrataan käytettävissä oleviin resursseihin ja alustavasti suunniteltuun työmenetelmään. Vertailu tuo esille mahdolliset ristiriidat ja epäkohdat asetettujen tavoitteiden ja käytännön toteutuksen välillä. Mikäli epäkohtia on ilmennyt, voidaan niihin vaikuttaa työmenetelmää, työryhmää, materiaalivalintoja tai kalustoa muuttamalla. Apuna voidaan käyttää Ratu-kortiston tai yrityksen omia menekkitietoja. Työntekijä-, materiaali- ja kalustoresurssit merkitään tehtäväsuunnitelmaan. Työn kokonaistavoite jaetaan välitavoitteiksi, jotta voidaan seurata tehokkaasti tehtävän aikataulun, materiaalien ja työryhmän riittävyttä. Työkohteiden tavoitteita seurataan esimerkiksi paikka-aikakaavion avulla. (Koskenvesa ym. 2013, 22.)

Työn laatuvaatimukset ja työnaikainen laadunvarmistus käydään läpi työntekijöiden ja työnjohdon välillä ennen tehtävän aloitusta. Laatuvaatimusten täyttymiseksi on tärkeää laatia laadunvarmistusohjeet kaikille tehtävän osille. Näin tehdään erityisesti silloin, jos tehtävä on työryhmälle vieras tai se on laatuvaatimuksiltaan ja tavoitteiltaan haastava.

Laatuvaatimukset kootaan yhteen Rakennustöiden yleisistä laatuvaatimuksista (RYL) tai hankekohtaisista laatuvaatimuksista. Tehtävälle asetetut vaatimukset, kuten visuaaliset, mitta-, paikka- ja materiaalivaatimukset, selvennetään tehtäväsuunnitelmassa niin, että ne ovat ymmärrettävässä muodossa. (Koskenvesa ym. 2013, 22–23.)

Työturvallisuus ja potentiaalisten ongelmien analyysi ovat merkittäviä tehtävän turvallisen, riskittömän ja tavoitteet täyttävän toteutuksen kannalta. Ongelmiin varautuminen, niiden ehkäisy ja lopulta niiden ratkaisu lisätään tehtäväsuunnitel-

maan yleensä taulukkona. Taulukosta selviää, mitkä ovat tehtävän yleiset ongelmat, kuinka ne voidaan ehkäistä ja kuinka mahdollinen ongelma ratkaistaan. Työturvallisuusasiat selkeytetään eri osapuolien kesken, ja erityisiä turvallisuusriskejä sisältävät työvaiheet suunnitellaan ja käydään läpi työntekijöiden kanssa. (Koskenvesa ym. 2013, 26.)

Logistiikkasuunnitelmaa laadittaessa käytetään apuna työmaan aluesuunnitelmaa. Logistiikkasuunnitelmassa selvitetään työkohtaiset varastointi-, purku-, siirto- ja jätehuoltotarpeet ja sovitetaan ne vastaamaan työmaan aluesuunnitelman asettamia ehtoja. (Koskenvesa ym. 2013, 27.)

Ohjaustoimenpiteet esitetään tehtäväsuunnitelmassa. Työnaikaisella ohjauksella ohjataan ja valvotaan työn etenemistä ja valmistumista erilaisin menetelmin. Näitä menetelmiä ovat mm. aloituspalaverit, välitavoitteiden toteutumisen seuranta, työntekijöiden riittävä ohjeistus, poikkeamien valvonta ja niiden ratkaisu, mallitöiden laadinta ja tarkastukset. Näiden ohjaustoimenpiteiden avulla varmistetaan työn toteutuminen laatu- ja aikatauluvaatimuksien puitteissa ja edistetään tiedonkulkua eri toimijoiden kesken. (Koskenvesa ym. 2013, 27.)

2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

2.2.1 Aikataulusuunnittelun merkitys ja periaatteet

Aikataulusuunnittelu on onnistuneen rakennushankkeen perusedellytyksiä. Aikataulusuunnittelu alkaa hankesuunnitteluvaiheessa projektiaikataulun laadinnalla. Aikataulusuunnittelu tarkentuu hankkeen edetessä tehtäväkohtaisiksi aikataululajeiksi. Karkeatasoiset aikataulusuunnitelmat määrittelevät tarkempien ja yksityiskohtaisempien aikataulujen tavoitteet ja sisällön. (Lindberg ym. 2012, 8.)

Hankkeen toteutumisen edellytyksenä on, että laaditut aikataulut ovat realistisia ja toteutettavissa karkeatasoisista suunnitelmista lähtien. Aikataulusuunnittelu asettaa tavoitteet rakennushankkeelle. Tavoitteiden avulla selvitetään oikeat toteutusmallit hankkeelle ja työtehtäville. Tavoitteet määräävät tehtävien aloitus- ja

päättymisajankohdat ja niiden toteutumiseen tarvittavat resurssit sekä työvoiman tarpeen. Aikataulusuunnittelun realististen tavoitteiden asettamista varten tarvitaan tietoja tavoitearviosta, eri tiedostoista ja kokemuksista aiemmista hankkeista. Näistä saadaan tiedot työsaavutuksista, työmenekeistä, kapasiteeteista ja tarvittavista resursseista. (Lindberg ym. 2012, 18–19.)

Aikataulun ensisijaisena tarkoituksena on palvella tuotannonohjausta ja työmaan johtamista. Tätä varten aikataulutehtävät pitäisi mitoittaa esim. Ratu-työmenekien ja saavutusten perusteella, suunnitella riittävän suurina kokonaisuuksina, niille tulee varata riittävät toteutusajat ja valita aikataulutehtäviksi toteutuksen kannalta ajallisesti tahdistavat ja kriittiset tehtävät. (Lindberg ym. 2012, 19.)

2.2.2 Aikataululajit ja -muodot

Yleisaikataulu

Yleisaikataulu laaditaan yleensä kaksiosaisena. Alustavan yleisaikataulun laadinta aloitetaan samaan aikaan hankkeen kustannusarvion kanssa. Alustavan aikataulun tarkoituksena on selvittää hankkeen kustannuksien ja resurssitarpeiden jakaantumista sen kestoajalle. Alustavan yleisaikataulun avulla voidaan tutkia aikataulun kireyttä, eri toteutusvaihtoehtoja ja työvaiheiden ajoittumista vuodenaikoihin nähden. (Annala & Hyttinen 1987, 20.)

Yleisaikataulu toimii rakennustyön ja tarkemman aikataululaadinnan runkona ja ohjausvälineenä. Yleisaikataulun laatii yhteistyönä työpäällikkö, vastaava mestari ja mahdollisesti työmaainsinööri. Yleisaikataulun tehtävänimikkeistö perustuu yleensä aikaisempaan työmaakokemukseen ja tehtäviksi valikoituvat työn kulkua määräävät ja tahdistavat päätyövaiheet sekä muuten merkittävät tehtävät. (Annala & Hyttinen 1987, 24.)

Hankinta-aikataulu

Hankinta-aikataulussa esitetään hallitseviin tehtäviin tarvittavat hankinnat, hankintojen tarveajankohdat, tarjouspyynnöt, mahdollisesti valmistus- ja toimitusaika sekä tilaus- ja toimitusajankohdat. Aikataulun laadintaan osallistuvat työmaa ja hankintahenkilöstö. (Annala & Hyttinen 1987, 28.)

Rakennusvaiheaikataulu

Rakennusvaiheaikataulu laaditaan yleensä isoista tehtäväkokonaisuuksista tai 3–5 kuukauden aikajakson aikana tehtävistä töistä. Tehtäväkokonaisuuksista esimerkkeinä ovat runkotyövaihe ja sisävalmistusvaihe. Rakennusvaiheaikataulussa esitetään tehtäväkokonaisuuden muodostavat tehtävänimikkeet, tehtävien keskinäiset riippuvuudet, suoritemäärät, tehtävien kestot, viikkotavoitteet viikkosuunnittelua varten ja työryhmän koot tehtäväkohtaisesti. Rakennusvaiheaikataulun laatii työmaan toimihenkilöt vastaavan mestarin johdolla. (Annala & Hyttinen 1987, 31.)

Viikkoaikataulu

Viikkoaikataulu on yksityiskohtaisin aikataululaji. Sen avulla mahdollistetaan rakennusvaiheaikataulun toteutuminen, resurssien tehokas käyttö, ennakointi ja ongelmien ratkaisu ajoissa, töiden jatkuvuus ja limitys sekä aliurakoitsijoiden töiden sovittaminen omiin töihin. Viikkoaikataulussa esitetään suoritemäärät, työryhmien koko, tehtävien kesto ja työsaavutus sekä työtehtävien aikataulu puolen päivän tarkkuudella. Työnjohtajat laativat viikkoaikataulun 1–3 viikon jaksoissa viikoittain omasta vastuualueestaan. (Annala & Hyttinen 1987, 34.)

Aikataulumuodot

Aikataulutyyppinä on erilaisia, ja niitä käytetään vaihdellen omien mieltymysten mukaisesti sekä aikataululajista riippuen. Viiva-aikataulu lienee näistä aikataulumuodoista yleisin. Viiva-aikataulussa tehtävänimikkeet luetellaan vasemmassa

reunassa ja mahdollisesti tehtäväkohtaisia lisätietoja, kuten suoritemäärät, resurssit ja kesto tunteina tai päivinä. Nimensä mukaisesti viiva-aikataulussa viivat kuvaavat työn kestoa ja ajankohtaa aikataulun kalenteriosiossa. Vinoviiva-aikataulu tunnetaan myös paikka-aikakaaviona. Vinoviiva-aikataulussa vaaka-akseli merkitsee aikaa ja pystyakseli työn valmiusastetta. Tämä aikataulumuoto sopii hyvin esimerkiksi kerrostalokohteeseen, koska aikataulusta on helppo lukea milloin siirrytään seuraavaan kerrokseen ja paljonko aikaa yhteen kerrokseen on kulunut. (Annala & Hyttinen 1987, 17–18.)

2.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakkasopimus laaditaan kahden urakoitsijan välillä. Perinteisenä esimerkkinä toimii, että hankkeen pääurakoitsija tilaa jonkin työtehtävän toteutuksen toiselta urakoitsijalta. Tämä toinen urakoitsija on tässä tapauksessa aliurakoitsija. Aliurakointi on lisännyt suosiotaan rakennusosalalla. Tehtävien kiristyneet ja mahdollisimman kustannustehokkaat aikataulutavoitteet, laatuvaatimukset ja tasaisen tuotantonopeuden saavuttaminen edellyttävät täsmällisiä sopimuksia.

2.3.1 Aliurakkasopimuksen laadinta ja sisältö

Aliurakan sopimuskäytäntö, asiakirjat ja sopimukseen sisällytettävät ehdot saattavat vaihdella huomattavan paljon eri urakoitsijoiden kesken. Tästä johtuen eri pääurakoitsijoiden kanssa yhteistyötä tekevien aliurakoitsijoiden toiminta vaikeutuu ja saattaa herättää epäluuloja. Tavoitteena on yhtenäinen sopimuskäytäntö. Selkeät sopimus- ja tarjouspyyntöasiakirjat luovat yhtenevän käsityksen hankkeen onnistumisen kannalta tärkeistä tekijöistä, kuten aikataulut, laatuvaatimukset ja hankkeen erityispiirteet. (Tanninen-Ahonen & Kolhonen 2001.)

Urakkasopimuksen laadinta alkaa siitä, kun pääurakoitsijan tarjouspyyntö tai urakoitsijan tarjous on hyväksytty. Tarjouksen hyväksymisen jälkeen aloitetaan urakaneuvottelut. Neuvottelujen tarkoituksena on varmistaa osapuolien yhteisym-

määritys sopimuksesta ja sen sisällöstä. Neuvotteluista laaditaan kirjalliset urakka-neuvottelumuistiot. Yleensä sopimukset tehdään valmiille RT-lomakkeelle. (Kankainen ym. 2001, 74.)

Sopimusasiakirjoja on erilaisia: yleisiä, hankekohtaisia ja teknisiä. Yleisissä ja hankekohtaisissa asiakirjoissa käsitellään urakkasopimuspuolien oikeudellisia suhteita ja teknisissä asiakirjoissa käydään läpi urakkaan liittyvät työt ja menetelmät. Yleisiin ja kohdekohtaisiin taloudellisiin urakka-asiakirjoihin kuuluu:

- urakkaohjelma
- urakkarajaliite
- tarjous
- tarjouspyyntö
- urakkasopimus
- Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998 (Kankainen ym. 2001, 74–75.)

Sekä yleisiin- ja kohdekohtaisiin teknisiin urakka-asiakirjoihin kuuluu:

- työselitykset
- työpiirustukset
- RT-kortit
- yleiset rakennusnormit (Kankainen ym. 2001, 74–75.)

Sopimukseen liittyy ajoittain erimielisyyksiä ja ristiriitoja. Erimielisyydet pyritään aina selvittämään sopimusasiakirjojen ehtojen mukaisesti. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998 (YSE 98) mukaisessa sopimuksessa urakka-asiakirjojen pätevyysjärjestys erimielisyyksien ratkaisemisessa on:

Kaupalliset asiakirjat ja niiden pätevyysjärjestys:

- urakkasopimus
- urakkaneuvottelumuistio
- Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998
- tarjouspyyntö ja siihen sisältyvä kirjeenvaihto
- urakkaohjelma

- urakkarajaliite
- tarjous
- määrä- ja mittaluettelot
- muutostöiden yksikköhintaluettelot

Tekniset asiakirjat ja niiden pätevyysjärjestys:

- työkohtaiset laatuvaatimukset ja selostukset
- sopimuspiirustukset
- yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset. (Kankainen ym. 2001, 77.)

2.3.2 Aliurakkasopimuksen valvonta

Aliurakan alkaessa työmaan tehtävänä on valvoa, että urakka täyttää sopimuksen määrittelevät ehdot. Erityisesti kiinnitetään huomiota siihen, että sopimuksessa määritellyt urakan toteutusaikataulut, laatuvaatimukset, työmenetelmät ja muut aliurakkaan kuuluvat tehtävät vastaavat sitä, mitä on sovittu. Näiden ehtojen toteutumista valvotaan tehtäväsuunnitelmaa ja aikatauluja apuna käyttäen. Tehtäväsuunnitelma antaa työkalut aliurakan onnistuneeseen valvontaan ja toteutukseen. Suunnitelmassa esitetään työn aikataulu, tavoitteet, menetelmät ja laatuvaatimukset, joiden noudattamista työnjohto valvoo työmaalla. (Tanninen-Ahonen & Kolhonen 2001.)

2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

2.4.1 Työsuojelun tarkoitus

Työsuojelu on eri toimenpiteiden kokonaisuus, joilla mahdollistetaan työympäristön ja työnteon turvallisuus ja terveellisyys. Työturvallisuus on käsite, joka otetaan rakennusalalla vakavasti ja sitä vahditaan entistä tiukemmin. Työlainsäädäntö määrittää turvallisuuden mahdollistavien menetelmien minimitason. Eriäviä ajatuksia tarvittavien toimenpiteiden osalta kuitenkin on. Jokaiselle päämäärä ja tavoite on joka tapauksessa sama – turvallinen työpaikka. (Aitomaa ym. 2005, 8.)

Työsuojelun osa-alueita ovat: työturvallisuustoiminta, jonka toiminta kohdistuu henkilöihin, työmenetelmiin, työssä käytettäviin aineisiin, laitteisiin ja koneisiin. Työterveystoiminta, joka sisältää lääkärintarkastukset, ennaltaehkäisevän toiminnan ja työstä johtuvien sairauksien hoidon. Työsuhdevalvonta, jonka tarkoituksena on valvoa työaikojen ja vapaa-ajan säätelyä, palkkausta ja muita ehtoja. Työpaikkasuojelu, joka käsittää paloturvallisuuden, väestönsuojelun ja valmiuden poikkeaviin tilanteisiin. (Eramo ym. 1978, 146)

2.4.2 Työsuojeluvastuun jakautuminen

Valtioneuvoston asetuksessa on luonnehdittu työmaaorganisaation työturvallisuusvastuuta seuraavasti:

”Rakennushankkeessa on rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja itsenäisen työnsuorittajan yhdessä ja kunkin osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muillekaan työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille.” (Valtioneuvoston asetus 629/1994, 1. luvun 3. momentti.)

Rakennusalan organisaatio koostuu useasta portaasta ja jokaisella on omat tehtävänsä ja vastuualueensa työturvallisuuden toteutuksessa. Pää toteuttajan ylin johto vastaa esimiesten valinnasta, toiminnan mahdollistamisesta tehokkaasti, koulutuksen järjestämisestä ja henkilöstöhankintojen pääperiaatteista. Keskijohdon työturvallisuuteen liittyvät päätehtävät ovat työsuojeluasioista tiedottaminen ylimmälle johdolle, ylimmän johdon päätöksien täytäntöönpano, turvallisuusohjeiden valmistelu, turvallisuustoiminnan valvonta ja laitehankinnat sekä niiden kunnossapidon järjestäminen. Rakennustyömaan työnjohto valvoo suoraan työmaan toimintaa ja työturvallisuutta. Työnjohdon tehtäviä ovat koneiden ja laitteiden kunnon seuranta, työmenetelmien valvonta, suojavälineiden käyttö, työntekijöiden toiminnan valvonta ja ohjeistus sekä opettaminen.

Vaikka työsuojelu on tarkoitettu koskemaan kaikkia työmaalla toimijoita, on työsuojelu jalostettu erityisesti suorittavaa porrasta ajatellen. Yleisesti käsitetään, että suojelun kohde (työntekijä) ei ole vastuussa työsuojelusäännösten vastai-

sesta toiminnasta. Työturvallisuuslaki kuitenkin edellyttää, että työntekijä yhteistyöhengessä huolehtii työsuojelutoimien toteutumisesta työmaalla. Työntekijän velvollisuus on huolehtia omasta ja muiden työn läheisyydessä olevien turvallisuudesta työnjohdon antamien ohjeiden mukaisesti ja työturvallisuuslakia noudattaen. Yleisperiaatteena kuitenkin on, että työnantajan tai työnjohdon tulee valvoa työpaikan turvallisuudesta ja velvollisuuksien noudattamisesta. (Aitomaa ym. 2005, 39, 44.)

2.4.3 Työturvallisuus työmaalla

Työturvallisuudesta huolehditaan ja sitä valvotaan esim. riskien arvioinnilla, perehdytyksillä ja TR-mittauksilla. Riskien arvioinnilla kartoitetaan rakennustyön aikana esiintyvät vaaralliset työvaiheet ja tehtävät. Hankkeen erityispiirteet listataan ylös ja lisätään aluesuunnitelmaan. Erityispiirteet käydään työntekijöiden kanssa läpi perehdytyksen yhteydessä.

Työmaahan perehdytyksellä varmistetaan, että jokaisella työntekijällä on tarvittavat tiedot ja edellytykset työmaalla työskentelyyn turvallisesti. Perehdytys käydään läpi jokaisen työntekijän kanssa.

TR-mittaus eli kunnossapitotarkastus suoritetaan viikoittain työmaalla. Tarkastuksessa keskitytään työturvallisuuden kannalta tärkeisiin seikkoihin, kuten:

- suojainten käyttöön
- henkilökohtaiseen riskinottoon
- telineiden ja tikkaiden kuntoon ja laillisuuteen
- koneiden ja välineiden turvallisuuteen
- putoamissuojauksiin
- sähkölaitteisiin ja valaistuksiin
- järjestykseen ja jätehuoltoon (Vainio 2013, 20–21.)

Tarkastuksen tulos voi antaa hieman yksipuolisen kuvan työmaan kokonaistilanteesta, koska mittauksella havainnoidaan vain työmaan puutteita. Kunnossapito-tarkastus kuitenkin auttaa havainnollistamaan työturvallisuuteen liittyvät riskit ja epäkohdat jotta niihin pystytään puuttumaan välittömästi.

2.5 Laadunvarmistus

2.5.1 Laatu käsitteenä

Laatu on subjektiivinen käsite, ja se on riippuvainen tuotteen ominaisuuksista, odotuksista ja tarpeista. Laadun toteutuminen kulkee käsi kädessä tehtävälle, tuotteelle tai palvelulle asetettujen vaatimusten kanssa. Mitä tarkemmat ja tiukemmat vaatimukset tehtävälle on asetettu, sitä vaikeampi halutun laadun toteuttaminen on. Suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti ja ajallaan toteutettu työ on kuitenkin lähes aina laatuvaatimuksien mukainen. Laadullisia ominaisuuksia ovat esim. kestävyys, käytettävyys ja esteettisyys. Laatuajattelussa on perusajatuksena se, että tuote tehdään kerralla valmiiksi. (Kankainen ym. 2001, 82.)

2.5.2 Laadunvarmistustoimet

Työmaan laadunvarmistustoimilla varmistetaan tuotteen sopimuksenmukaisuus. Työmaalla tehtävät ja laadittavat laadunvarmistustoimet esitetään laadunvarmistusmatriisissa. Laadunvarmistusmatriisin laadinnasta vastaavat työpäällikkö ja vastaava mestari. Laadunvarmistusmatriisissa selvitetään laadunvarmistustoimet, kuten tehtävät, joista tulee laatia tehtäväsuunnitelma, mallityö, vastaanotto-katselmus jne.

Laadunvarmistusmatriisi										
Aikataulu- tehtävä	Laadun- varmistus- toimi	Tehtäväsuunnitelma	Aloituspalaveri	Mallityö	Tarkemmittaus	Ongelmiin varautuminen	Oma valvonta/laaturaportti	Kokeet, mittaukset	Tarkastukset	Vastaanottokatselmus
	Maarakennustyöt			X						X
Perustustyöt		X	X	X	X	X	X		X	X
Elementtiasennus		X	X	X	X	X	X			X
Vesikattotyöt		X	X	X		X	X	X		X
LVI- ja sähkötyöt			X		X	X		X		X
Ikkuna-asennus			X	X	X					X
Väliseinätyö			X	X			X			X
Tasoite ja maalaus			X	X		X	X	X		X

Kuva 2. Laadunvarmistusmatriisi (Rakennustöiden laatu 2014).

Aloituspalaveri pidetään kaikista laadunvarmistusmatriisiin kirjatusta tehtävistä. Aloituspalaverissa käydään läpi tehtäville asetetut laatuvaatimukset ja suunnitellaan toimenpiteet, joilla saavutetaan haluttu lopputulos. Tehtäväsuunnitelmasta käy ilmi tehtävän aloitusedellytykset, vaatimukset, suoritustavat, työturvallisuusasiat yms. Työstä tehtävä mallityö auttaa konkretisoimaan työn laatutason. (Lindberg ym. 2013, 18.)

Ensimmäinen työsuoritus tarkistetaan ja sen virheet korjataan, mikäli haluttua laatutasoa ei saavutettu. Korjaustoimenpiteiden jälkeen työ toimii malliesimerkinä seuraaville työvaiheille. Työvaiheen tekijä ja mestari, suunnittelija ja arkkitehti osallistuvat mallityön tarkastukseen. Vastaanottokatselmuksessa tarkistetaan valmiin tehtävän laatu ja verrataan sitä sopimuksessa asetettuihin laatuvaatimuksiin. Vastaanottokatselmukseen osallistuvat työvaiheen tekijät ja työmaamestari. (Lindberg ym. 2013, 18.)

Sopimuksessa esitettyjen vaatimusten ja hankekohtaisten dokumenttien lisäksi tietoja töiden yleisistä laatuvaatimuksista kerätään mm. BY- ja RT-julkaisuista sekä Ratu-työmenetelmä- ja menekkitiedostoista (Lindberg ym. 2013, 22.).

2.6 Hankinnat ja logistiikka

2.6.1 Hankinta

Hankinnat jaetaan materiaalihankintoihin, alihankintoihin ja investointihyödykkeisiin. Materiaalihankintoja ovat rakennustarvikkeet, kauppatavara, raaka-aineet jne. Alihankinta eli aliurakka sisältää työtä, palvelua ja joskus materiaalia. Investointihyödykkeet ovat pitkän tähtäimen hankintoja, kuten koneet, laitteet ja muut tuotantovälineet. (Kankainen ym. 2001, 144.)

Hankintatavat

Yleisiä hankintatapoja ovat vuosisopimus-, sopimus-, tilaus- ja pienhankinnat.

Vuosisopimushankinta tarkoittaa sitä, että rakennusliike solmii määräaikaisen hankintasopimuksen tavarantoimittajan tai alihankintoja tarjoavan yrityksen kanssa. Vuosisopimuksen avulla rakennusliike varmistaa haluttujen tuotteiden ja palveluiden saatavuuden korkean kysynnän aikana. Tällaisia tuotteita ja palveluita ovat esimerkiksi ikkuna- ja ovitoimitukset. (Kankainen ym. 2001, 143).

Sopimushankinnat ovat tavaratoimituksia tai alihankintoja. Sopimushankintoja voivat olla esim. louhintatyö ja elementtitoimitukset. Sopimukset ovat työmaakohtaisia.

Sopimushankintojen tekemiseen sisältyy

- sopimushankinnan valmistelu, jonka tarkoituksena on koota hankinnasta tarpeeksi kattava tietopaketti tarjouskyselyä varten
- tarjoajien valinta, jonka tavoitteena on löytää taloudellisin ja laatua ajatellen paras mahdollinen sopimus
- tarjouspyynnön laatiminen, josta vastaa yrityksen hankintaosasto

- tarjousten käsittely, jossa vertaillaan saatuja tarjouksia
- sopimusneuvottelut, joissa toimittajan tai alihankkijan kanssa käydään läpi sopimuksen sisältö ja varmistetaan yhteisymmärrys sopimuksen asettamista ehdoista
- hankintasopimuksen teko (Annala & Hyttinen 1987, 56–58).

Tilauhankinnoilla tarkoitetaan pieniä aliurakoita tai materiaalitoimituksia. Näistä ei laadita hankekohtaista kirjallista sopimusta. Tilauhankinnat tehdään yleensä suoraan työmaalta tai hankintaosaston toimesta. Yleisiä tilauhankintoja ovat puutavara, laatat, eristeet ja kipsilevyt. Pienhankinnat ovat pieniä, tarpeen mukaan tehtäviä ostoja. Näitä ovat esimerkiksi tarvikkeet ja työvälineet, kuten ruuvit ja paineilmanaulain. (Kankainen ym. 2001, 144.)

Hankintojen ohjaus ja valvonta

Työmaan toteutuksen ja sujuvuuden kannalta on tärkeää, että alihankinnat ja toimitukset vastaavat sopimuksissa esitettyjä ehtoja. Näiden ehtojen täyttymistä tulee valvoa ja ohjata jatkuvasti, jotta ongelmat saataisiin minimoitua.

Jotta toimitukset vastaisivat ehtoja, pitää keskittyä etenkin toimitusten ajalliseen, laadulliseen- ja määrälliseen valvontaan. Aikataulua voidaan valvoa aktiivisen yhteydenpidon, vuorovaikutuksen ja selvitysten avulla. Materiaalien laadullinen ja määrällinen valvonta perustuu pitkälti vastaanottotarkastuksiin. Vastaanottotarkastuksen tarkoituksena on tarkistaa materiaalin virheettömyys, määrät, laatu ja muut sopimusehdoissa määritellyt seikat. Vastaanottotarkastuksen suorittaa työmaamestari. (Kankainen ym. 2001, 148–149.)

Aliurakan valvonnassa kiinnitetään huomiota tehtävän työn aikatauluun, tasaiseen edistymiseen ja laatuun. Pääurakoitsija huolehtii ja valvoo, että aliurakka-tehtävä alkaa ajallaan, työ edistyy suunnitelmien vaatimalla nopeudella, työ tehdään suunnitellussa järjestyksessä, mahdollisen tehtäväsuunnitelman työtapoja ja turvallisuusmääräyksiä noudatetaan, työ vastaa sopimuksessa asetettuja laatuvaatimuksia ja kohde tehdään täysin valmiiksi ilman virheitä. (Kankainen ym. 2001, 148–149).

2.6.2 Logistiikka

Työmaatoiminnan hyvä logistinen suunnittelu voi parhaimmillaan pienentää kokonaiskustannuksia ja tiivistää hankkeen aikataulua positiivisesti. Aikataulua saadaan tiivistettyä, kun karsitaan ylimääräisiä materiaalien siirto- ja käsittelyvaiheita. Samat seikat vaikuttavat kustannuksiin.

”Oleellista ei ole hinnoittelun yksityiskohtaisuus, vaan toiminnan yksinkertaistaminen. Jokaisen riskin tai turhan työvaiheen poistaminen pienentää kustannuksia.” (Pahkala ym. 1996, 67.)

Logistisen suunnittelun tarkoitus on tehostaa työmaan materiaalikäsittelyä. Logistiikkasuunnittelu alkaa työmaan perustamisvaiheessa. Logistiikkasuunnitteluun tarvittavat lähtötiedot saadaan työmaan aluesuunnitelmasta ja nosto- ja siirtokalustosuunnitelmista. Aluesuunnitelmassa on esitetty työmaan materiaalien varastointi-, vastaanotto- ja purkualueet. Nosto- ja siirtokalustosuunnitelmista selviävät mm. nosturin asema ja sen ulottuvuus. Logistiikkasuunnitelmassa suunnitellaan työmaan runko- ja sisävalmistusvaiheen tuoteryhmien varastointi ja sijoitus työvaiheittain. (Pahkala ym. 1996, 67–68.)

Tuotteiden siirrossa käytetään erilaisia koneita, apuvälineitä ja miesvoimaa. Kustannustehokkuuden näkökulmasta on tärkeää, että aikaveloituksella olevat työkonet ja apuvälineet olisivat mahdollisimman tehokkaassa käytössä. Materiaalien siirto ja käsittely tulee suunnitella sellaisella tarkkuudella, että materiaalien siirtoihin tarvittavat kokonaisresurssit käyvät ilmi. Kun kokonaisresurssit on saatu selville, valitaan kustannuksiltaan, työturvallisuudeltaan ja toimivuudeltaan paras menetelmä. (Pahkala ym. 1996, 67.)

Työmaan sisäisten siirtojen lisäksi on tärkeää huolehtia materiaalien toimitusten suunnittelusta. Hankinta mielletään onnistuneeksi silloin, kun materiaalitoimitus on työmaalla ajoissa ja sisällöltään sovitun mukainen. Toimituksiin liittyy kuitenkin usein myös ongelmia, ja ne vaikuttavat työmaan toimintaan eri tavoin. Myöhästyneet ja puutteelliset materiaalitoimitukset viivästyttävät työvaiheiden aloitusta tai keskeyttävät ne ja nostavat näin ollen kustannuksia. Liian isot tai liian aikaisin

saapuvat materiaalitoimitukset tukkivat varastointialueen ja kulkureitit. Kaikkia toimitettuja materiaaleja ei todennäköisesti pystytä siirtämään heti työkohteeseen, vaan ne jäävät joskus varastoitavaksi pitkäksi aikaa. Tämä lisää materiaalien vahingoittumisen riskiä ja mahdollisesti estää muihin työvaiheisiin tarvittavien materiaalien varastoinnin. Tätä varten toimituserät on suunniteltava vastaamaan todellista materiaalitarvetta kyseisellä ajankohdalla. Tavoitteena on suunnitella materiaalihankintojen toimitus työmaalle joko työkohdekohtaisesti, lohkoittain, huoneistoittain tai kerroksittain logististen ongelmien välttämiseksi. (Pahkala ym. 1996, 67–75.)

3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA

3.1 Tehtäväsuunnittelu

Turun Paapuurin sisävalmistusvaiheessa tehtävät työt olivat tavanomaisia ja entuudestaan tuttuja työmaalle ja aliurakoitsijoille. Aliurakoitsijat olivat samat kuin Tyyrpuurissa käytetyt. Työvaiheet, aikataulut, työmenetelmät, laatuvaatimukset ja materiaalit ja niiden käsittely eivät juurikaan eronneet näiden kohteiden välillä. Töiden tulos ja laatu todettiin hyväksi aiemmin valmistuneessa Tyyrpuurissa, joten tehtäväsuunnitelmien laatimista ei pidetty tarpeellisena nykyisessä kohteessa.

Harjoittelujaksoni opintosuunnitelmaan kuitenkin kuului tehtäväsuunnitelman laatiminen ja tein sellaisen märkätilojen laatoitustöistä (liite 1). Tein tehtäväsuunnitelman omalle pohjalleni. Tiedot tehtäväsuunnitelmaan keräsin yleisaikataulusta, viikkoaikataulusta, työmaan ja Ratu-kortiston materiaali- ja menekkitiedoista, aliurakkasopimuksesta sekä rakennusalan yleisistä laatuvaatimuksista ja työmenetelmistä. Kuten aiemmin mainitsin, märkätilojen laatoitustöistä vastaava aliurakoitsija on pääurakoitsijalle entuudestaan tuttu ja laatoitustyön laatu todettiin vierisessä kohteessa hyväksi, eikä työnaikaisessa suorittamisessa ilmennyt ongelmia. Tästä johtuen laadin tehtäväsuunnitelman lähinnä itseäni varten, jotta hahmottaisin laatoitustyön yleisperiaatteet, työmenetelmät, laatuvaatimukset sekä työhön mahdollisesti liittyvät ongelmat ja niiden ratkaisut. Tein tehtäväsuunnitelmasta varsin yksinkertaisen ja tiivistetyn. Keskityin mielestäni tärkeimpiin kohtiin ja läpikäytäviin asioihin.

Kun aliurakoitsija on tuttu ja tiedetään, että työn laatuun ja aikataulun toteutumiseen voidaan luottaa, ei tehtäväsuunnitelman laatiminen ole mielestäni välttämätöntä. Tässä tapauksessa työnaikainen valvonta ja vuorovaikutus aliurakoitsijan kanssa ovat avainasemassa. Tavoitteena on, että työn edistymistä ja laatua seu-

rataan työkohdetarkastuksin vähintään kerran päivässä. Päivittäisen vuorovaikutuksen etuna on myös ongelmien havaitseminen paikan päällä sekä niiden ratkaiseminen yhdessä aliorakoitsijan kanssa. Vuorovaikuttaminen ja keskustelu edistävät myös työilmapiiriä, joka osaltaan myötävaikuttaa työn sujuvuuteen ja viihtyisyyteen työmaalla.

3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Työmaan toimintatapana oli laatia yleisaikataulu ja sen pohjalta tarkempia aikatauluja, kuten rakennusvaihe aikataulut, viimeistely- ja luovutusaikataulu, viikkoaikataulut jne. Isot hankinnat ja työmaan toimintaan vaikuttavat siirtotyöt merkittiin yleisaikatauluun. Aikataulujen toteutumista seurattiin lähinnä työvaiheiden valvonnalla ja urakoitsijoiden kanssa vuorovaikuttamalla.

Oma aikatauluvalvonta perustui päivittäiseen työvaiheiden seurantaan ja omaaloitteiseen aikataulun laadintaan. Vastaava mestari oli laatinut yleisaikataulun, jonka pohjalta tein omat aikataulusuunnitelmat, kuten viikkoaikataulut ja rakennusvaihe aikataulun.

Rakennusvaihe aikatauluna toimi kerrostalon sisävalmistusaikataulu. Laadin sisävalmistusaikataulun vastaavan mestarin tekemän karkean version pohjalta. Sisävalmistusaikataulun tehtävänimikkeinä olivat kerrostalon perinteiset sisätyövaiheet, kuten LVIS-työt, väliseinä- ja alakattotyöt, tasoite- ja maalaustyöt, märkä- ja muiden tilojen laatoitustyöt, kalusteiden asennustyöt, parkettiasennukset, kodinkoneiden asennustyöt ja viimeistelytyöt. Sisävalmistusaikataulun laadinnassa käytin apuna yleisaikataulua, vastaavan mestarin laatimaa karkeaa rakennusvaihe aikataulua sekä käytännön tietoja muilta toimihenkilöiltä ja aliorakoitsijoilta. Sisävalmistusaikataulun lisäksi laadin työmaalla yhdistetyn sisävalmistus- ja luovutusvaihe aikataulun. (Liite 2.)

Viikkoaikataulu laadittiin kolmen viikon jaksoissa viikoittain. Tein viikkoaikataulut vain kerrostalon sisävalmistustöistä, joka oli silloinen vastuualueeni. Kuten rakennusvaihe aikataulussa, viikkoaikataulujen suunnittelussa käytin apuna yleisaikataulua, sisävalmistusaikataulua, työntekijöiden ja kokeneempien työnjohtajien

asiantuntemusta sekä omaa päättelykykyäni. Päivittäisellä valvonnalla ja työvaiheiden ohjauksella tein omat havaintoni aikataulujen toteutumisesta ja vertailin toteutuneiden töiden aikataulua suunniteltuihin aikatauluihin. Oman seurannan lisäksi koin hyödylliseksi jutella aliurakoitsijoiden kanssa aikataulujen toteutumisesta ja heidän realistisista näkemyksistään niihin liittyen.

Tein kaikki aikataulut Planet+ -ohjelmalla. Työmaalla oli myös omia aikataulupohjia, mutta ne eivät perustuneet Planetilla tehtäviin aikatauluihin. Itselleni oli helpompaa laatia aikataulut kyseisellä ohjelmalla koska minulla ei ollut aiempaa kokemusta muista ohjelmista tai menetelmistä.

3.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakkasopimukset (liite 3) laadittiin hankintaosaston toimesta. Työmaan vaikutus aliurakkahankintoihin oli lähinnä suositusten esittäminen hyväksi todetuista urakoitsijoista. Työmaan toiminta aliurakkasopimukseen liittyen perustui lähinnä sopimusten asettamien ehtojen valvontaan sekä niiden toteutumiseen käytännössä. Työmaalla valvottiin sopimuksissa esitettyjä aikatauluja, työmenetelmiä, laadun ja urakkarajojen toteutumista. SRV:n toimintasuunnitelmaan kuuluu urakoitsijapalaverin pitäminen kahden viikon välein, joista laaditaan kirjallinen palaverimuistio.

Suurin osa kerrostalon sisätöistä olivat aliurakoita. Aliurakoitavia tehtäviä minun aikanani olivat mm. LVI-työt, sähkötyöt, väliseinä- ja alakattotyöt, paikkaus- ja piikkaustyöt, tasoite- ja maalaustyöt sekä laatoitustyöt. Sisätyövaiheessa omat työt olivat lähinnä aliurakoitsijoita avustavia. Työmaan jätehuollosta ja materiaalihallinnasta vastasi luonnollisesti pääurakoitsija.

Runsas aliurakoitsijoiden määrä pelkästään sisätöissä ei loppujen lopuksi ollut niin kaoottista kuin olisi voinut kuvitella. Tärkeintä oli aliurakoihin valmistautuminen: mitä työtä tullaan tekemään, milloin työt aloitetaan, onko työn aloitusedellytykset kunnossa, vaikuttaako työ muiden töiden etenemiseen tai alkamiseen, kuinka pitkä työn suunniteltu kesto on ja onko työmaalla erityisiä velvoitteita aliurakkaan liittyen.

Ennen aliurakan alkua kaikki uudet työntekijät perehdytettiin työmaalle. Perehdytyksen jälkeen tutustuttiin työmaan toimintaan ja erityispiirteisiin sekä erityisesti aloitettavaan työhön paikan päällä. Varsinaista ohjeistusta työmenetelmistä tai työn toteutuksesta ei tarvinnut antaa kenellekään, vaan kaikki työntekijät olivat alansa kokeneita ammattilaisia.

3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työturvallisuutta ja sen toteutumista valvottiin viikoittaisilla TR-tarkastuksilla (liite 4) ja jatkuvalla silmämääräisellä tarkkailulla työmaakerrosten yhteydessä. Työmaa sijaitsee entisen telakka-altaan vieressä, joten kulkureitit ja työmaa-alue piti rajata huolellisesti aitaelementtien, huomionauhojen sekä varoituskylttien avulla hukkumisvaaran takia. Tämän poikkeuksellisen sijainnin vaatimien varotoimenpiteiden lisäksi työmaalla päti normaalit kerrostalotyömaan turvallisuuskäytännöt. Kaikilla työntekijöillä tuli olla henkilökohtaiset suojaimet päällä aina työmaalla liikuttaessa sekä vaarallisten töiden edellyttämät suojaimet sellaisia töitä tehdessä. Kaiteet rakennettiin aina niihin paikkoihin, joissa oli putoamisen riski, kuten kattoja ja parveketyöt. Hissikuilu sekä matalalla sijaitsevat ikkuna-aukot suojattiin kerroksittain. Mikäli jokin työvaihe aiheutti turvallisuusriskejä, suunniteltiin tarvittavat turvallisuustoimenpiteet.

Työmaan työsuojeluvaltuutettu teki TR-mittauksen viikoittain. Olin joillakin kierroksilla avustamassa ja tein omat havainnot valmiille lomakkeelle. Työsuojeluvaltuutettu teki omat mittauksensa TR-mobiilisovelluksen avulla. Kierroksen päätyttyä tulos lähetettiin suoraan vastaavan mestarin sähköpostiin tarkastelua varten. Vertailin omia tuloksiani ja havaintojani varsinaiseen mittaukseen niillä kerroilla, kun olin mukana. Tämä oli minulle hyvää harjoitusta ja opin huomioimaan työturvallisuuteen liittyviä asioita entistä enemmän.

Työntekijöiden perehdyttäminen työmaalle oli vastuutehtäväni. Perehdytys tehtiin kaikille uusille työntekijöille SRV:n verkostorekisterin kautta. Sähköisessä perehdytyksessä kirjataan työntekijä verkostorekisteriin ja sen jälkeen tulostetaan työ-

maan perehdytyslomake (liite 5). Lomakkeessa käydään läpi työmaan toimintatavat ja turvallisuusasiat. Lomakkeen läpikäymisen tarkoitus on varmistaa, että työntekijä pystyy toimimaan turvallisesti työmaalla.

Työmaan sisätilojen järjestyksestä ja siisteydestä vastasi kokoaikainen työmaasiivooja. Omien siivoustöiden lisäksi aliurakoitsijat huolehtivat omien työvaiheiden jälkeisestä siisteydestä ja materiaalin hallinnasta. Kerrokset ja huoneistot pysyivät näin ollen puhtaina ylimääräisistä rakennusmateriaaleista ja roskista. Työmaan puhtaanapito edesauttaa viihtyisyyttä, uusien työvaiheiden alkamista ja työturvallisuutta.

3.5 Laadunvarmistus

Laatua tarkkailtiin työmaalla lähinnä silmämääräisesti työmaakerrosten yhteydessä. Työmaalla oli käytössä myös valvontavinjetti, mutta itse en sitä käyttänyt. Laadunvarmistuksessa tukeuduttiin vanhempien mestarien silmämääräiseen tarkasteluun ja kokemukseen. Työmaalla viettämäni aika lisäksi osoitti, että urakoitsijat ja omat työntekijät pitivät oman työn laadunvarmistamista ensiarvoisen tärkeänä. Voisi sanoa, että työn laatuvaatimusten toteutuminen ja esteettisyys oli kaikille työmaalla oleville työntekijöille kunnia-asia. Usein työntekijät tulivat kysymään töihin liittyvistä ongelmista ja laadullisista tavoitteista ennen kuin niihin ehti itse puuttua. Tietenkin pyrkimyksenä oli aina, että työmenetelmät ja laatuvaatimukset käydään kerralla läpi ennen työvaiheen aloittamista. Tässä ei kuitenkaan aina onnistuttu. Ongelmista ja tavoitteista keskusteltiin, jolloin usein päädyttiin jopa alkuperäistä suunnitelmaa parempaan ratkaisuun. Pidän tärkeänä ottaa huomioon työntekijöiden kannan ja näkemyksen työvaiheiden toteutuksesta, sillä teoriapainotteisella suunnittelulla ei aina löydetä käytännöllisimpiä ratkaisuja.

Laadunvarmistustoimenpiteitä ovat myös sellaiset toimenpiteet, jotka ennaltaehkäisevät mahdollisesti myöhemmin ilmaantuvia laatuvirheitä. Tästä esimerkkinä toimii kylpyhuoneiden lattian kosteusmittaus (liite 6). Kosteusmittauksen ideana on varmistaa, että pintabetoni on tarpeeksi kuiva laatoitustyötä varten. Mikäli betonin RH% on suurempi kuin 90, laatoitustyötä ei saa aloittaa. Riskinä on se, että

laatat saattavat myöhemmin irtoilla, ja kustannukset kasvavat korjaustoimenpiteiden myötä.

3.6 Hankinnat ja logistiikka

Isoimmat ja tarkkaa määrälaskentaa vaativat materiaalihankinnat sekä aliurakka-hankinnat (liite 7) tehtiin SRV:n Turun yksikön hankintavastaavan toimesta. Työmaa avusti hankinnoissa mm. julkisivukivilevyjen ja huoneistojen parkettien määrälaskennalla. Työmaalla lasketut määrät välitettiin eteenpäin hankintavastavalle, joka laati tietojen pohjalta tarjouspyynnön. Hyväksyty tarjous ilmoitettiin eteenpäin työmaalle, josta ilmeni toimitusajankohdat ja lopulliset materiaalmäärät. Työmaalla toimitusajankohdat merkittiin ylös ja ennen toimitusta varmistettiin sopivat varastointiolosuhteet sekä suunniteltiin siirtotoimenpiteet.

Työmaan suorat hankinnat sisälsivät lähinnä tilaus- ja pienhankintoja. Esimerkki työmaalla tehdystä tilaushankinnasta on huoneistojen alakatto- ja väliseinämateriaalit, joita olivat tässä tapauksessa normaalit ja erikoiskovat kipsilevyt sekä metallirangat eri mitoilla. Tein määrälaskelmat työpiirustusten pohjalta ja vertasin laskelmiani viereisen kohteen menekkitietoihin. Huolehdin väliseinämateriaalien tilauksesta, vastaanotosta sekä siirtotoimenpiteistä kerrokseen ja huoneistoihin. Pienhankintoihin kuului rakennustarvikkeiden ja -välineiden tilaukset tarpeen mukaan.

Sisävalmistusvaiheessa logistiikan hallinta on hyvin tärkeää. Välineet ja materiaalit tulee sijoittaa kerrokseen ja asuntoihin niin, etteivät ne ole työvaiheiden tai kulkuteiden tiellä. Laadin laatta-, kipsilevy- ja metalliranka -toimituksille asunto-kohtaiset jakolistat. Esimerkiksi laattojen jakolistassa eriteltiin asunnot ja niihin menevät laattatyypit ja -määrät. Ohjeistin tarkat paikat, joihin laatat tulisi sijoittaa. Lopputuloksena oli se, että laatat olivat lähellä työpisteitä, ne eivät olleet kenenkään tiellä ja laatoittaja käytti varmasti oikeita laattatyyppejä.

Materiaalien ja tarvikkeiden siirtoon käytimme kurottajaa ja työmaahissiä. Kurottajalla nostettiin sellaiset materiaalit, jotka eivät mahtuneet hissiin tai niiden kuljetus suoraan kurottajan kautta kerrokseen oli käytännöllisempää. Näitä materiaaleja olivat mm. kipsilevyt, väliseinärangat sekä puutavara. Laatat, tasoitesäkit ja muut vastaavat sisätyömateriaalit kuljetettiin hissin kautta kerrokseen.

4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

4.1 Tehtäväsuunnittelu

Käytännön kokemus osoitti, että tehtäväsuunnitelman laatiminen ei ole aina välttämätöntä. Etenkin kerrostalon sisätyövaiheessa tehtävät työt ja menetelmät ovat urakoitsijoille usein toistuvia ja rutiininomaisia. Tarpeen vaatiessa osaan laatia riittävän kattavan ja monipuolisen tehtäväsuunnitelman. Omasta mielestäni kokemattoman mestarin, kuten itseni, tulisi laatia tehtäväsuunnitelma mahdollisimman monesta eri työvaiheesta. Tehtäviin perehtyminen ja niiden suunnitteleminen lisää ymmärrystä työvaiheiden sisällöistä sekä auttaa niiden valvonnassa. Pysin tulevaisuudessa aktiivisempaan tehtäväsuunnitteluun ja sen käyttöön. Kehitettävää minulla on erityisesti työvaiheiden teknisen toteutuksen ohjaamisessa.

4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Viikkoaikataulusuunnitteluni oli melko säännöllistä ja osaamistasoni kattaa aikataulun laadinnassa tarvittavat perusteet. Pystyn laatimaan realistisia ja toteutettavissa olevia aikatauluja sekä valvomaan niiden toteutumista työmaalla. Aikataulusuunnitteluni sisälsi lähinnä viikkoaikataulujen ja rakennusvaiheaikataulun laadintaa. Jatkossa pyrin laatimaan aikatauluja monipuolisesti työmaan kaikista eri osa-alueista eri aikataulutyyppejä käyttäen.

4.3 Aliurakkasopimukset

Aliurakkasopimukset ja sopimusten käyttö työmaalla on minulle keskeisin kehitettävä asia työnjohtajana. Urakoitsija- ja aloituspalaverien pitäminen kuuluu olennaisesti työvaiheiden johtamiseen ja niiden toteuttamiseen. Tiedän aliurakkasopimuksen rakenteen sekä sen yleisesti sisältämät asiat. Vahvuuteni on vuorovaikutus aliurakoitsijoiden kanssa. Koen sopimuksien käytön tärkeäksi ja tulen kiinnittämään siihen erityistä huomiota tulevaisuudessa.

4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Valvoin työturvallisuutta päivittäin sekä puutuin aktiivisesti havaitsemiini epäkohtiin. Huomaan erilaiset riskitekijät sekä tiedän, miten kukin työvaihe pystytään suorittamaan turvallisesti. Ongelmana työmaalla on henkilökohtaisten suojainten käyttö. Suojalasit unohtuvat helposti taskuun sekä kuulosuojainten käyttö voisi olla aktiivisempaa. Suojainten käytön valvonnasta helposti joustaa ja epäkohtia tulee katsottua läpi sormien. Työnjohtajana olen vastuussa työntekijöiden turvallisuudesta, ja jatkossa aion pitää kiinni henkilökohtaisten suojaimien käytöstä.

4.5 Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksessa pyrin täydellisyyteen. Työ tulee tehdä niin, että se on keralla hyvä ja vaatimuksiltaan asianmukainen. Välillä huomaan kuitenkin olevani turhankin pikkutarkka joissain asioissa ja kiinnitän niihin liikaa huomiota. Kokemuksen ja toistojen avulla opin suhteuttamaan laadun merkityksen eri työvaiheissa.

4.6 Hankinnat ja logistiikka

Pienhankinnat olivat osaltani viikoittaisia. Materiaalin tilaaminen ja siihen liittyvät logistiset asiat olivat minulle jo rutiininomaista toimintaa. Hallitsen määrälaskennan ja materiaalin hallinnan työmaalla myös isompien tilausten osalta. Varsinaisia hankintasopimuksia en ole lyhyellä urallani laatinut, joten sen puolesta ainakin löytyy kehitettävää.

5 YHTEENVETO

Työn tarkoitus oli käsitellä kerrostalon sisävalmistusvaiheen keskeisiä tehtäviä aloittelevan työnjohtajan näkökulmasta. Teoriaosio sisältää hyvin yleisiä rakennusosalalla käytettäviä aihealueita: tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja valvonta, aliurakkasopimukset, laadunvarmistus sekä hankinnat ja logistiikka. Neljä ensimmäistä käsiteltävää aihetta olivat ennalta määrättyjä ja kaksi jälkimmäistä opiskelijan vapaasti valittavia. Valitsin nämä kaksi jälkimmäistä aihetta, koska koin niiden olevan keskeisiä kerrostalon sisävalmistusvaiheen toteutuksessa.

Toisessa osiossa pyrin yhdistämään ensimmäisen osan teoriatietoja sekä omia kokemuksiani ja työmaan toimintatapoja. Koin tämän osion suhteellisen vaikeaksi, koska en onnistunut löytämään tarpeeksi kattavia ja vakuuttavia yhtymäkohtia kirjoittamani teorian ja käytännön välillä. Lopputuloksena oli se, että kirjoitin lähinnä työmaan käytännöistä ja omista tekemisistäni aihealueittain. Näiden osioiden jälkeen kerroin omasta osaamistasostani ja kehittämistarpeista jokaisen aihealueen osalta.

Keräsin paljon eri lähteitä kirjastoista sekä rakennusalan tietokannoista. Kirjoitustyön edetessä huomasin kuitenkin suurimman osan olevan epäolennaisia tai tähän opinnäytetyöhön vaikeasti sovellettavia. Tämän seurauksena käyttämäni lähdemäärä on varsin suppea. Onnistuin mielestäni kuitenkin poimimaan tietoa tarpeeksi laajasti ja kattavasti jokaiseen teoriaosioon.

Opinnäytetyön teon aikana huomasin, kuinka laaja rakennusalan teoria todellisuudessa on ja kuinka paljon tärkeitä asioita tulisi ottaa huomioon käytännössä työmaalla. Näitä asioita on toki käyty jo koulutuksessa läpi, mutta tämän työn aikana niiden merkitys on konkretisoitunut itselleni. Kirjoitustyön aikana läpikäyty teoria ja sen peilaaminen omaan osaamistasoon sekä käytännön työelämään auttoi minua kehittymään matkallani osaavaksi työnjohtajaksi.

Opinnäytetyön laadinta on mielestäni tärkeä ja merkittävä osa opiskelijan kasvuvaihetta. Se on osoitus siitä, että opiskelija pystyy laajaan tiedonkäsittelyyn ja sen soveltamiseen sekä itsenäiseen työskentelyyn.

LÄHTEET

Aitoma, K.; Luoto, T.; Marjamäki, M.; Niskanen, T.; Patrikainen, H. & Päivärinta, K. 2005. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen. Helsinki: Rakennusalan kustantajat RAK.

Annala, E. & Hyttinen, R. 1987. Tuotannonohjaus. Helsinki: Rakentajain kustannus Oy.

Eramo, O.; Hynynen, T. & Kiiras, J. 1978. Rakennustyö. Helsinki: Rakentajain kustannus Oy.

Koskenvesa, A.; Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2012. Aikataulukirja 2013. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Koskenvesa, A.; Lindberg, R. & Sahlstedt, S. 2013. Rakennustöiden laatu 2014. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RATU S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Särkilahti, T. & Kiiras, J. 1997. Tehtäväsuunnittelu rakennushankkeessa. Espoo: RTK-FAKTA Oy.

Tanninen-Ahonen, T & Kolhonen, R. 2001. Aliurakkasopimusmenettely. Viitattu 6.10.2015

Vainio, J. 2013. Työnjohto kerrostalon sisävalmistusvaiheessa. Opinnäytetyö. Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma. Turun ammattikorkeakoulu.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 629/1994.

Vuorela, K.; Urpola, J. & Kankainen, J. 2001. Johdatus rakentamistalouteen. Espoo: Jasur Oy

Wegelius-Lehtonen, T.; Pahkala, S.; Nyman, H.; Tanskanen, K. & Vuolio, H. 1996. Opas rakentamisen logistiikkaan. Helsinki: Kyriiri Oy.

.

Valtteri Ahonen

Tehtäväsuunnitelma
laatoitustyö
1.8.2015

Laatoitustyön tehtäväsuunnitelma

1. Kohdetiedot

As. Oy Turun Paapuri

Eerik Pommerilaisen ranta 20, 20810, Turku

Kohde: 7-kerroksinen kerrostalo, huoneistoja 30 kpl

2. Yleiset tiedot ja työs sisältö

Työ: Laatoitustyö ja vedeneristys

Urakoitsija: T:mi Jaakko Kallio

Kohteen pääurakoitsija: SRV Rakennus Oy

Kohteen vastaava mestari: Marko Kuusela

Työvaiheen vastaava työnjohtaja: Ville Virtanen

Työvaiheen avustava työnjohtaja: Valtteri Ahonen

Työntekijöiden määrä: 2 ram

Työn laajuus: Kaikki kerrostalon laatoitustyöt ja vedeneristykset. Lattiat 243,5m²; Seinät 636,4 m²

Urakkarajat: Kaikki laatoitus- ja vedeneristystyöt saumauksineen, tarvittavat seinä- ja lattiatasoitukset märkätiloissa, lattiakaatojen tarkastaminen.

Tehtävän suoritus: Alkutila: Työn aloitusedellytykset on varmistettu

Työnaikainen: Vedeneristys ja laatoitustyö. Kosteussulku ja laatoitustyöt

Lopputilanne: Työn tarkastus ja hyväksyminen

Aloitusedellytykset: Edelliset työvaiheet valmiit ja kohde siivottu, työkohte rauhoitettu laatoitustyölle, materiaalit toimitettu työkohteeseen, laatoitettavan pinnan kosteusmittaus tehty, materiaalilogistiikka suunniteltu.

3. Aikataulu

Työn toteutusaika: 1.8.2015 – 28.11.2015

Työn suoritusjärjestys: Ylhäältä alaspäin

Välitavoitteet: Kerrokset 7. ja 6. 7.9.2015; kerrokset 4. ja 5. 16.10.2015; kerrokset 2. ja 3. 15.11.2015 + muut laatoitukset 28.11.2015

Valtteri Ahonen

Tehtäväsuunnitelma
laatoitustyö
1.8.2015**4. Laatuvaatimukset****Materiaalit:** Materiaalit varastoidaan sisätiloihin ja suojataan sääolosuhteilta

Toimitusta vastaanottaessa tarkistetaan laattojen sopimuksenmukaisuus, laatu, päivämäärät ja kunto. Materiaalit jaetaan mahdollisimman pian osakohteisiin.

Vedeneristys: Laatoitettavan pinnan tulee olla kosteusmitattu hyväksytyin tuloksin, RH%<90%

Lattian vedeneristys nostetaan 100mm ylöspäin lattiaan liittyvistä kohdista

Seinän ja lattian vedeneristys limitetään päällekkäin vähintään 30mm. Seinän vesieristys tuodaan lattiavedeneristeen päälle

Vedeneristysmateriaalien käytössä noudatetaan valmistajan ohjeita

Vedeneristyskerroksen paksuus mitataan näytepalojen avulla

Vedeneristysten alle sivellään tartuntapohjuste

Vedeneristysten työsaumoja pyritään välttämään

Kulmat, nurkat ja läpiviennit vahvistetaan vahvikekankailla valmistajan ohjeiden mukaan

Tila rauhoitetaan vedeneristysten kuivumisajaksi

Laatoitus: Vedeneristystä ei saa rikkoa tai vahingoittaa laatoitustyön aikana

Alle puolikkaiden laattojen käyttöä pyritään välttämään

Leikatut laatat sijoitetaan mahdollisimman huomaamattomiin kohtiin

Laatoituksen mittatarkkuus tarkistetaan merkinnöillä, tarkemmittauksilla ja saumanarua käyttämällä

Laastin valmistuksessa ja käytössä noudatetaan valmistajan ohjeita

Laatat pestään pesusienellä ennen saumausta

Laattojen saumausta aloitetaan kiinnityslaastin kovettuttua

Nurkat ja saumat puhdistetaan ennen silikonin vetoa

Laatoituksen ulkonäön tulee olla yhdenmukainen eikä siinä saa olla silmiinpistäviä hammastuksia

Työn jälkeiset jätteet kerätään ja kuljetetaan työmaan jätesuunnitelman mukaisesti

Lattialämmityksen saa laittaa päälle vasta 1 viikon päästä saumoituksen jälkeen

5. Ongelmiin varautuminen**Ongelma**

- alustan huono laatu
- vedeneristysten laatu

Ongelmaan varautuminen

- kosteusmittaus ja alustan kuivaus
- tasaisuuden, kallistusten tarkastus
- läpivientien huolellinen suunnittelu
- pohjusteen käyttö
- tuotekohtaisesti menekin seuranta
- näytepalojen tutkiminen
- vahvistus vahvikenauhoilla
- vahvikenauhojen limitys 50 mm
- eristeen nosto pystypinnoille 100 mm

Valtteri Ahonen

Tehtäväsuunnitelma
laatoitustyö
1.8.2015

- työjärjestyksen suunnittelu
- läpivientien ja saumojen laatu
 - läpivientien sijainnin suunnittelu
 - läpivientitiivistysten käyttö
 - silikoni kulmissa, nurkissa yms.
 - sauman muotoilu
- turvallisuus
 - henkilökohtaisten suojainten käyttö
- laattojen tartunta alustaan
 - laastin sekoitusohjeet ja -aika
 - laastin avoin aika (valmistajan ohje)
 - lattialämmityksen poiskytkentä 2 vrk ennen laatoitusta
 - tilan rauhoitus 3 vrk ennen saumausta
 - tartunnan tarkistus: laatan irrotus
 - isojen laattojen voimakas hieronta kiinnityslaastiin
 - kiinnityksen varmistus, koputtelu
 - tarvittaessa tartuntavetolujuskoe
- laatoituksen ulkonäkö
 - laattajaon suunnittelu, mittaukset
 - laattojen suunnittelu
 - seinän alin laattarivi viimeisenä
 - ylipursuavan laastin puhdistus

6. Työturvallisuus

Henkilökohtaiset suojaimet: Suojakäsineet, hengityksensuojaimet, kuulonsuojaimet, silmiensuojaimet, polvensuojaimet.

Työasennot: Huolehditaan oikeista työasunnoista laastisäkkien ja laattapakkausten nostoissa. Pukkeja, jatkovarsia ja muita vastaavia työskentelyä helpottavia apuvälineitä käytetään tarvittaessa.

Työhön opastus: Varmistetaan, että työntekijä on perehtynyt työhön, työolosuhteisiin ja työturvallisuuteen. Työhön opastuksesta vastaa työnjohtaja.

Käyttöturvallisuustiedotteet: Varmistetaan, että käytettävien tuotteiden käyttöturvallisuustiedotteet ovat saatavilla ja toimitaan tiedotteen ohjeiden mukaan.

Ensiapu: Työmaalla tulee olla vähintään yksi ensiavun antamiseen perehdytetty henkilö, parit mahdollisen tapaturman uhrin siirtoa varten sekä ensiapuvälineet ja hoitoon sopiva huonetila

Siisteys: Huolehditaan työkohteen siisteydestä ja turvallisuusvaatimusten täyttämisestä sekä työmaatarkastuksista ja vikojen korjaamisesta.

7. Laadunvarmistus

Työn laatu tarkistetaan osakohteittain työntekijän ja työvaiheesta vastaavan mestarin yhteistyönä

ALIURAKKASOPIMUS

Sivu 1/3

26.05.2015

8088 / As Oy Turun Paapuuri**Tasoite- ja maalaustyöt****URAKAN OSAPUOLET**

Urakoitsija: SRV Rakennus Oy Y-tunnus:

puh.

Yhteyshenkilöt: sopimus, / työnjohto,

Tilaaaja: SRV Lounais-Suomi Y-tunnus

20100 TURKU
puh.Yhteyshenkilöt: Rakennuttajapäällikkö
Työpäällikkö
Vastaava mestari
Hankintavastaava
e- mail;
Pirjo Kujala, puh.
Eerik Leivo, puh.
Marko Kuusela, puh.
Karri Tervaportti, puh.**Laskutusosoite** SRV Rakennus OyLaskut
Verkkolaskutusosoite/OVT-tunnus:**Laskussa tulee olla merkki: 8088 / As Oy Turun Paapuuri****Työmaan osoite** Eerik Pommerilaisen ranta 20, 20810 TURKU**Urakasuoritus** Tilaamme teiltä tämän aliurakkasopimuksen ja siihen liittyvien asiakirjojen perusteella Tasoite- ja maalaustyöt urakan seuraavasti.**Maksuperuste ja urakkahinta** Kokonaishintaurakka
Arvonlisäveroton urakkahinta on
Laskutus tilaajan hyväksymän maksuerätaulukon mukaisesti.
Tunti- ja lisätyöt hintaan €/h.**SRV**
Elämäsi rakentaja

(revisio: 15.5.2015)

Sivu 2/3

 Yksikköhintaurakka

Arvonlisäveroton urakkahinta määräytyy tehdystä työstä, yhdessä todettujen määrien ja seuraavien yksikköhintojen perusteella:

Urakka-aika Työt tulee aloittaa työmaalla alustavasti vko 26-27/2015
Töiden tulee valmistua viimeistään: 23.12.2015

Viivästyminen Viivästyssakot SRV Urakkaohjelman mukaisesti.

Vakuudet Vakuuksia ei aseteta.

Takuu Takuuaika on 2 vuotta.
Takuuaika alkaa kohteen hyväksytystä vastaanottotarkastuksesta.

Kohteen arvioitu valmistumisajankohta: 29.01.2016

Maksuehto Maksuehto on 30 päivää netto, yliaikakorko korkolain mukaan, maksukelpoisen laskun saapumisesta tilaajalle. Lasku on maksukelpoinen, kun maksuerää vastaava työsuoritus tai velvoite on tilaajan toimesta todettu tehdyksi.

Riitaisuuksien ratkaiseminen

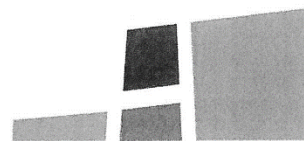
Tästä sopimuksesta aiheutuvat riitaisuudet pyritään ratkaisemaan osapuolten välisin neuvotteluihin. Mikäli osapuolet eivät saavuta neuvotteluissa molempia osapuolia tyydyttävää lopputulosta, tästä sopimuksesta aiheutuvat riidat ratkaistaan lopullisesti välimiesmenettelyssä Keskuskauppakamarin välimiesmenettely-sääntöjen mukaisesti. Välimiesoikeus on yksijäseninen ja välimiesmenettelyn paikka Helsinki.

Noudatettava urakka-asiakirjat

Urakassa noudatetaan tätä sopimusta sekä muita alla mainittuja sopimusasiakirjoja, joiden keskinäinen pätevyysjärjestys on alla olevan listan järjestyksen mukainen.

A. Kaupalliset asiakirjat

Aliurakkasopimus	26.05.2015
Tarjousneuvottelumuistiot ja urakkakortti	liite nro / pvm
Tarjouspyyntö lisäkirjeineen	liite nro 1/ 12.05.2015
SRV Urakkaohjelma	liite nro 2/ 27.10.2014
Urakkarajaliite	liite nro / pvm
Hankintarajaustaulukko (TATE)	liite nro / pvm
YSE 1998	
Maksuerätaulukko	liite nro / pvm
Tarjous	liite nro 3/ 25.05.2015
Määrä- ja mittaluettelo	liite nro / pvm
Yksikköhintaluettelo	liite nro
Työturvallisuusohje	liite nro



Sivu 3/3

Tilaa javastuuraportti

liite nro / pvm

B. Tekniset asiakirjat

Rakennustapaselostus

liite nro / pvm

Työselitykset

liite nro / pvm

Piirustukset

liite nro / pvm

Yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset

C. Muut asiakirjat

Allekirjoitus

Tämä sopimus on laadittu kahtena samansisältöisenä kappaleena, yksi kummallekin osapuolelle.

TURKU, 26.05.2015

SRV Rakennus Oy



Karri Tervaportti



RAKENNUSLIIKE	SRV Rakennus Oy
TYÖMAAN NIMI	As Oy Turun Paapuu
TYÖNRO	8088
MITTAAJA	Valtteri Ahonen
PÄIVÄYS	21. 8. 2015



Työterveyslaitos



KOHDE	OIKEIN	YHT.	VÄÄRIN	YHT.
1. TYÖSKENTELY		12		6
2. TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT		24		8
3. KONEET JA VÄLINEET		25	-	0
4. PUTOAMIS-SUOJAUS		16		2
5. SÄHKÖ JA VALAISTUS		20		1
6a. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO		83		1
6b. PÖLYISYYS		37		4
	OIKEIN YHTEENSÄ	217	VÄÄRIN YHTEENSÄ	21

$$\text{TR-TASO} = \frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN} + \text{VÄÄRIN (KPL)}} \times 100 = \frac{217}{238} \times 100 = 91 \%$$

HUOMAUTUKSET	VASTUUHENKIÖ	KORJATTU PVM
Laittomat tikkaat, ei levitteitä		
Jäteastia täynnä		
Suojalasien käyttö		

TYÖNANTAJAN EDUSTAJA

TYÖNTEKIJÖIDEN EDUSTAJA

© Työterveyslaitos

TR-mittauskohteet	Havaintojen määrä	Hyväksymisperusteet
1. TYÖSKENTELY <ul style="list-style-type: none"> suojainten käyttö ja riskinotto 	<ul style="list-style-type: none"> yksi jokaisesta työntekijästä 	<ul style="list-style-type: none"> käyttää aina kypärää, silmiensuojaimia, turvajalkineita, heijastavaa varoitusvaatetusta sekä tarvittaessa muita suojaimia ei ota ilmiselvää riskiä (esim. putoamisvaara, viallisen laitteen käyttö, sammutusvälineiden puute tulityössä) käyttää aina henkilökohtaisia putoamissuojaimia puominostimen henkilönostokorissa tai jos putoamiskorkeus on yli 2 m, runkoviheessä asennustyötä tekevillä ja avustavilla työntekijöillä oltava valjaat käytössä (päälle puettuna tai välittömässä läheisyydessä)
2. TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT <ul style="list-style-type: none"> rakennusaikaiset kulkusillat ja portaat siirrettävät telineet kiinteän telineen kerrosväli työpukit ja tikkaat 	<ul style="list-style-type: none"> yksi jokaisesta erillisestä rakenteesta ja välineestä kiinteä teline: yksi kustakin työtasosta ja putoamissuojauksesta yhteensä, yksi perustamisesta, yksi rungon lujuudesta, yksi nousuteistä 	<ul style="list-style-type: none"> kulkutie asianmukainen, kaiteet ja katos tarvittaessa telineen perustus ja tuenta riittävä, rakenne asennusohjeen mukainen (tarkastettu), telineessä askelmallinen nousutie ja työtasot kunnossa, yli 2 m korkeassa telineessä kaiteet ja jalkalistat työpukit ja tikkaat ehjät ja tukevat, työpukissa molemminpuoliset nousutiet tai putoamisvaarallisella puolella ohi astumisen estävä rakenne A-tikkaat rakennustyöhön soveltuvat ja max sallittu työskentelykorkeus 1 m, vakavuusvaatimukset täyttävillä A-tikkailla (alatukupalkki tms.) kuitenkin max 2 m
3. KONEET JA VÄLINEET <ul style="list-style-type: none"> rakennussahat, kaasuhitsauslaitteet, hiomakoneet, elementtifakit, betonisiihot, henkilönostimet, ajoneuvonosturit, nostoapuvälineet, betonipumppuautot 	<ul style="list-style-type: none"> yksi jokaisesta laitteesta 	<ul style="list-style-type: none"> perustus ja tuenta sijoituspaikka rakenne ja varustus, kunto säädetty tarkastukset tehty kaikissa hiomakoneissa kohdepoisto
4. PUTOAMISSUOJAUS <ul style="list-style-type: none"> tasojen vapaat reunat, kun putoamiskorkeus on 2 m portaiden vapaat reunat aukot kaivannot 	<ul style="list-style-type: none"> yksi jokaisesta erillisestä reunasta yksi jokaisesta aukosta yksi kerrosta kohden portaiden reunoista yksi kaivannosta 	<ul style="list-style-type: none"> tukevat kaiteet, kaikissa putoamissuojakaiteissa 3 johdetta tai verkkokaide jalanmentävät aukot suojattu aukkosuojat merkitty ja siirtyminen estetty pääsy putoamisvaaralliselle alueelle estetty kaivannon sortuminen estetty
5. SÄHKÖ JA VALAISTUS <ul style="list-style-type: none"> työpisteen keinovalaistus ruudun yleinen keinovalaistus kulkuteitä painottaen rakennusaikaiset sähkökeskukset ($\geq 16A$) ja -kaapelit 	<ul style="list-style-type: none"> yksi jokaisen työpisteen valaistuksesta yksi ruudun yleisvalaistuksesta yksi ruudun sähköistyksestä 	<ul style="list-style-type: none"> keinovalaistus riittävä turvallisen liikkumisen ja laadun kannalta (jos päivänvalo riittää ei havaintoa tehdä) sähkökeskukset ja kaapelit sijoitettu ja suojattu tarkoituksenmukaisesti (tarvittaessa ripustettu)
6. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO 6. a <ul style="list-style-type: none"> ruudun yleisjärjestys työpisteen järjestys jäteastiat kiinteiden telineiden työtasojen järjestys 6. b <ul style="list-style-type: none"> ruudun pölyisyys 	<ul style="list-style-type: none"> yksi ruudun yleisjärjestyksestä yksi jokaisesta työpisteestä yksi jokaisesta jäteastiasta yksi telineen työtasosta yksi ruudun pölyisyydestä 	<ul style="list-style-type: none"> ruudussa ja telineen työtasolla ei jätettä, järjestys hyvä liikkumisen ja tavaroiden siirron kannalta työpisteessä järjestys hyvä turvallisuuden ja laadun kannalta jäteastian sopii lisää jätettä, jätteet lajiteltu tarvittaessa ei työvaiheeseen kuulumatonta selvästi näkyvää pölyä



URAKOITSIJAN TYÖNTEKIJÄN TYÖMAAPEREHDYTYKSEN
Luottamuksellinen

Työkohteen nimi 8088 As Oy Turun Paapuuri	Lupa voimassa (alku- ja loppupäivämäärä) 07.07.2015 - 31.01.2016
--	---

URAKOITSIJAN TIEDOT

Urakkaketjut (tilaajien nimet) SRV Rakennus Oy		
Palkanmaksava yritys SRV Rakennus Oy	Y-tunnus (tai ulkomainen tunnus + tyyppi)	Kotivaltio Suomi

Ulkomaisella vuokratyöntekijällä on oltava suomalainen verokortti. Ulkomaalaisilta työntekijöiltä on otettava passin tai ID-kortin kopio.

TYÖNTEKIJÄN TIEDOT

Nimi (Sukunimi Etunimi) Ahonen Valteri		Sovellettava TES RAKENNUSALAN_TES	
Katuosoite Suomessa		Pakolliset luvat ja pätevyudet Kuvallinen henkilökortti Työturvallisuuskortti	voimassa asti <input checked="" type="checkbox"/> 30.04.2018
Postinumero ja postitoimipaikka Suomessa		Passin kopio otettu	
Työsuhde <input type="checkbox"/> Työsuhteinen <input type="checkbox"/> Vuokratyöntekijä		Luvat ja pätevyudet Ensiapukoulutus Nostinlupa Sähköturvallisuuskortti Tieturvakortti 1 Tieturvakortti 2 Tulityökortti Turvasuojaaja (nimetyt työt) Työterveyskortti / työterveystarkastus tehty	
Veronumero	Syntymäaika 14.06. - ****	voimassa asti 31.03.2017	
Kansalaisuus Suomi	Verotuskunta		
Puhelin	Ammatti Opiskelija		
Katuosoite kotivaltiossa, jos kotivaltio ei ole Suomi		Kotivaltio Suomi <input type="checkbox"/>	
Postinumero ja postitoimipaikka kotivaltiossa, jos kotivaltio ei ole Suomi			

OPPAAT

<input type="checkbox"/> Henkilökohtainen työmaaesite Viisari	<input type="checkbox"/> Turvallisesti Raksalla -opas	<input type="checkbox"/> Raturva 2 info
---	---	---

SRV:N TOIMESTA TYÖNTEKIJÄLLE SELVITETTÄVÄT ASIAT

1. Rakennuskohteen yleisesittely <input type="checkbox"/>	11. Paloturvallisuus <input type="checkbox"/>	17. Puhallutus työmaalla <input type="checkbox"/>
2. Työsuojeluorganisaatio <input type="checkbox"/>	- alkusammutuskalusto <input type="checkbox"/>	18. Työmaan erityistekijät <input type="checkbox"/>
3. Sosiaalililat <input type="checkbox"/>	- tulityöt ja luvat <input type="checkbox"/>	19. Terveydelle vaaralliset aineet <input type="checkbox"/>
4. Ajoneuvo- ja henkilöliikenne <input type="checkbox"/>	- palo- ja pelastussuunnitelma <input type="checkbox"/>	20. Työkohteeseen tutustuminen <input type="checkbox"/>
5. Materiaalivarastointi <input type="checkbox"/>	12. Telineet ja kulkutiet <input type="checkbox"/>	Pvm:
6. Hitsaus- ja nestekaasut <input type="checkbox"/>	13. Putoamissuojaus <input type="checkbox"/>	21. TRA tehty (kirjallinen työn <input type="checkbox"/>
7. Ensiapuvalmius <input type="checkbox"/>	14. Torni- ja ajoneuvonosturit <input type="checkbox"/>	riskien arviointi)
8. Työmaan järjestys ja siisteys <input type="checkbox"/>	15. Rakennushissit ja henkilönosti- <input type="checkbox"/>	Pvm:
9. Jätteiden käsittely ja lajittelu <input type="checkbox"/>	met <input type="checkbox"/>	
10. Työmaasähköistys ja valaistus <input type="checkbox"/>	16. Työmaatarkastus (TR-mittaus) <input type="checkbox"/>	

URAKOITSIJAN VELVOITTEET

1. Työterveyshuolto: järjestäjän nimi ja osoite: Läärikeskus Aava, null, 0103803800 <input type="checkbox"/>
2. Henkilökohtaiset suojaimet (suojavaatetus, -kypärä, kuolon- ja silmiensuojaimet) <input type="checkbox"/>
3. Käsityökoneet (CE-merkki), työpistevalaisimet ja pientarvikkeet <input type="checkbox"/>
4. Henkilönostimien perehdytys annettu – käyttöoikeudet liitteenä erillisellä lomakkeella konetyypeittäin <input type="checkbox"/>

Perehdyttäjä, nimenselvennys valteri.ahonen	
Paikka ja pvm Turku, 14.10.2015	Työntekijän allekirjoitus, nimenselvennys Ahonen Valteri



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikka, ympäristö ja talous
RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO
Sepänkatu 1, 20700 Turku

As Oy Turun Tyyrpuuri

KOSTEUSMITTAUSRAPORTTI

Eerik Pommerilaisen ranta 22

Kohteen yleistiedot

Osoite: Eerik Pommerilaisen ranta 22
Tilaaja: SRV rakennus oy
Ajankohta: 8.10. ja 13.10.2014
Tekijä: Samuli Ranta
projektitöiden valvoja
Rakennetutkimuslaboratorio, Turun AMK
p.

Läsnä: Valtteri Ahonen, 1201134, Turun AMK

Kuvaus kohteesta: Kohde on Huhtikuussa 2015 valmistuva kerrostalo rakennus. Rakennus on betonielementtirakenteinen. Rakennuksen 2. kerroksen kylpyhuoneiden pintalattiat on valettu 27.5.2014 ja 7. kerroksen vastaavat pintalattiat 26.6.2014. Betonilaatan paksuus kaikissa kerroksissa 80mm. Kallistusvalun päälle tulee laatoitus (Pukkila). Valmistajan ilmoittama suurin sallittu alusbetonin kosteuspitoisuus laatoitustöissä on RH 90%.

Kuva 1. kohde

Mittauslaitteisto	Käytetyt laitteet olivat Waisala HUMICAP® -kosteusmittalaite HMI41, sekä mittapäänä Waisalan HMP44L (laitteisto kalibroitu 5/2013).
Työn tarkoitus	Kosteusmittaukset porareikämenetelmällä kylpyhuoneen pintalattiasta, päällystettävyyden arvioimiseksi.
Valmistelut	Ensimmäinen halkaisijaltaan 16mm porareikä tehtiin 8.10. klo 10:33 kerrostalon ensimmäisessä asuinkerroksessa (As 1, 2.krs) kylpyhuoneeseen. Tässä tilassa mitattiin sisäilman kosteus ja lämpötila, jotka olivat 50 %RH ja 24,0 °C. Reiän syvyudeksi määritettiin 32mm RT 14-10984 -mukaan (pintalaatta: 0,4 x laatan paksuus = 0,4 x 80 mm = 32 mm).

Reikä puhdistettiin teollisuuspölynimuriin liitetyllä, reiän pohjalle ylettyvällä imuputkella. Tämän jälkeen reiät putkitettiin mittarivalmistajan suojaholkeilla, joissa on rengastiivisteet holkin alapään ulkokehällä. Lisäksi suojaholkkien ja betonin liitospinta tiivistettiin sinitarralla. Mitta-anturi asennettiin reikään heti tämän jälkeen. Anturin johto tiivistettiin mittausholkkiin sinitarralla. (kuva 1.)

Kuva 1. Mitta-anturi asennettuna



Toinen halkaisijaltaan 16mm porareikä tehtiin klo. 10:57 kerrostalon 7. kerroksen asuntoon 21. Reiän syvyydeksi määritettiin jälleen 32mm RT 14-10984- mukaan. Tässä tilassa mitattiin myös sisäilman kosteus ja lämpötila, jotka olivat 49% RH ja 22 °C. Toimintapa antureiden osalta sama kuin ensimmäisessä kohdassa.

Laattaan asennetut kosteusanturit käytiin mittaamassa 13.10. klo 9:10 – 9:30 välisenä aikana, jolloin mittausreiät olivat tasaantuneet 5 vuorokautta. Ensimmäisenä mitattiin asunnon 1 anturi klo.9:14, joka näytti lukemia 84,2 %RH ja 17,5°C. Sisäilman olosuhteet mitattiin lukemin RH% 50 ja 21 °C. Tämän jälkeen siirryttiin mittaamaan 7.kerroksen asunnossa 21 olevaa anturia klo 9:25, jonka tulos oli RH(%) 88,5 ja 17,2°C. Tässä huoneessa mitattiin myös sisäilman kosteus ja lämpötila, joiden tulokseksi saatiin 63 %RH ja 18 °C.

Mittaustulokset

Rakenne ja reiän sijainti	Porareian numero	Porareian syvyys mm	Rh (%)	T (°C)	Päiväys	Aika	Reiän tas.aika vrk.
Asunto 1	1	32	84.2	17,5	13.10.2014	9:14	5
Asunto 21	2	32	88.5	17,2	13.10.2014	9:25	5

5(5)

Johtopäätökset Betonilaatan kosteus alittaa pohjalaatan kosteuden suositellun enimmäistason 90 %RH.

Porareikämittauksen mittaustarkkuus on yli 90 %RH:n kosteuksilla luokkaa ± 3 %RH.

Lisätietoa: RT 14-10984 Betonin suhteellisen kosteuden mittaus. Betonirakenteiden kosteusmittaus ja kuivumisen arviointi. Tarja Merikallio, Suomen Betonitieto Oy 2002.

Samuli Ranta
projektitöiden valvoja
p.

Maarit Järvinen
laboratoriopäällikkö
p.

8088 As Oy Turun Paapuri

URAKKA Tasoite- ja maalaustyöt

Työmaan osoite SRV Rakennus Oy, Erik Pommerilaisen Ranta 20, 20810 TURKU

Pyydämme tarjoustanne Tasoite- ja maalaustyöistä liitteenä olevien asiakirjojen mukaisesti.
Kyseessä on 6 asuinkerroksesta muodostuva 30 asuntoinen kerrostalo ja kahden yhtiön parkkihalli Aurajoen Telakkarannassa.

Hinta Tarjoajan tulee antaa kokonaishinta eriteltynä seuraavasti:

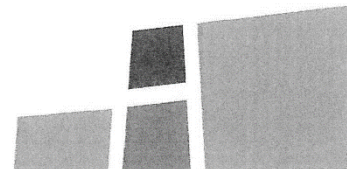
Kokonaishinta urakan töistä valmiiksi saatettuina.
Kaikki hinnat alv 0 %, käännetty ALV.

Tarjouksen tulee sisältää

-Kaikki tarjouspyynnön mukaiset työt valmiiksi saatettuina.
-Urakoitsijan on työmaalla omalta osaltaan ylläpidettävä siisteyttä ja työpisteissä edellytetään ns. lastapuhtautta. Urakoitsijan on toimitettava jätteensä työpisteiden jätesäiliöihin tai työmaan jätelavalle. Urakoitsijan toimintaa tarkkaillaan erityisesti viikoittaisten TR-mittausten yhteydessä. Mikäli tilojen siisteydessä huomataan urakoitsijan osalta puutteita, voidaan siivoustyö suorittaa urakoitsijan laskuun ilman eri ilmoitusta.
-Tuntitöiden hinta on annettava.

Urakan erittely

Sisätyöt:
Seinät ovat muutamaa paikallavalua lukuun ottamatta betonielementtejä tai kipsilevyseiniä, kohteessa on myös muutama betoni/teräspilari. Katot ovat paikallavalettuja laattoja ja alaslaskut kipsilevystä.
Betoniseinät tasoitetaan osin max. 30 % ja 2 kertaa yli, kipsiseinät nauhoitetaan ja 2 kertaa yli. Betonipintojen hionnat ja etuputsin tekee SRV.
Betonikatot tasoitetaan osin max 20 % ja 2 kertaa yli sekä ruiskupinta. Betonipintojen hionnat ja etuputsin tekee SRV.
Huonetilojen korkeudet ovat neljässä kerroksessa alaslaskuja lukuun ottamatta pääosin 2,65 metriä ja 6. kerroksessa 3,15 m ja 7. kerroksessa 3,00 m.
Asuintilojen katot tehdään pääosin sumukattoina. Alaslaskut ja putkikotelot tasoitetaan ja maalataan.
Maalattavat akustiikkakittaukset pintojen sisäkulmissa ovat urakassa.
Mahdolliset tapetoinnit pieninä määrinä kuuluvat urakkaan, tapetit tyyppiä Hopealehti tai vastaava hintaluokka.
Kalusteiden taustoja ei tasoiteta tai maalata, mutta katot pinnoitetaan kauttaaltaan myös kalusteiden yläpuolelta. Ylimmissä, 6. ja 7. krs. ei tällä tietoa tule kotelaita makuuhuoneitten kalusteiden päälle, joten myös seinien yläosat tasoitetaan ja maalataan.
Kylpyhuone- ja wc-tilojen sekä keittiöiden alakaappien ja yläkaappien välitilojen betoniseinäpinnat tasoitetaan, keittiössä myös pohjamaalataan (päälle tulee lasilevy).
Kylpyhuone-tilojen ja kodinhoituhuoneiden alakatot ovat käsittelemätöntä paneelia.



Osassa asunnoista on keittiösaarekkeet, jotka tasoitetaan ja maalataan näkyviin jääviltä pinnoiltaan.

Ikkunasmyykien ja betonipalkkien/tasoerojen kipsikasvatus tehdään tuntityönä, tähän työvaiheeseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Mahdollisesti joitakin oviaukkoja jätetään avoimiksi, joten pielet tehdään levystä ja listoitetaan höylätyllä puulla. Viimeistelykittaus kuuluu maalausurakkaan.

Kohteeseen tulee viilennyspatterit alaslaskettuun kattoon.

Urakkaan kuuluu muiden rakenteiden suojaukset roiskeilta, esim. kph/saunat, ikkunat, parvekkeen ovet, sähkökeskukset, viilennyspatterit katossa (1/as.), maalausvaiheessa kiintokalusteet jne.

Tarvittavat telineet kuuluvat urakoitsijalle. Kohteen porraskäytävässä ei ole korkeaa valoaukkoa. Hissikuilun seinät maalataan SRV:n työtasoilta.

Porraskäytävän mahdollinen yhden seinän tehosteväri kuuluu urakkaan.

Porraskäytäviin tulee järjestelmäalakatot.

Portaat ovat reunapalkittomat ja muutaman sentin irti seinistä. Seinien tasoitus ja maalaus portaan kohdalla kuuluu urakkaan. Portaat maalataan alapinnoiltaan kittisaumauksen päälle.

Urakoitsija antaa lisähinnan asukasmuutoksina tehtävistä perusväristä poikkeavista maalauksista.

Väestönsuojan ovi ja luukku on maalattu naapuritalon urakassa.

Talon varastot, lämmönjakohuone ja hissikuilun pohja maalataan, muut yhteiset tilat matotetaan tai laatoitetaan. SRV tekee hionnat. Kaikki seinäpinnat yhteistiloissa maalataan, mutta vain porrashuone, savusulku ja sisääntuloaula tasoitetaan.

Sisääntuloaula tasoitetaan esim. tiilitasoitteella ja laatoitetaan.

Huoneistoissa järjestetään erilliset vastaanottotarkastukset, vasta tämän jälkeiset mahdolliset kolhujen ja naarmujen paikkaukset tehdään tuntityönä.

Parkkihalli:

Parkkihalli on kahden taloyhtiön yhteinen. Parkkihalli on maalattu jo myös Turun Paapuurin puolelta. Muut pohjakerroksen tilat maalataan tässä urakassa. Parkkihallin pintojen tarvittavat maalauspaikkaukset tehdään tuntityönä. Paapuurin osalta autopaikkojen maalaus on urakassa.

Ulkopuolen työt:

Parvekkeiden isot ikkunat sisältävät taustaseinät laudoitetaan ja käsitellään urakassa kahteen kertaan maalausurakassa.

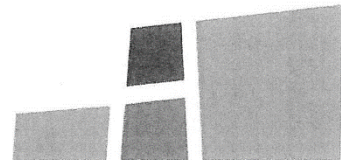
Parvekkeiden katot ja väliseinät on valmiiksi värjättyä sementtilevyä.

Räystäiden maalaus on urakassa, nostokori SRV:ltä.

Ylimmän kerroksen parvekkeiden ja terassien katot maalataan paikalla (ala pohjakuvista), maalaus pitäisi onnistua parvekkeilta.

Ulkopuolen katutason neljä pilaria maalataan.

Ulkopuolen muita betonipintoja ei maalata.



Maksuehto	30 päivää netto, yliaikakorko korkolain mukaan
Sopimusehto	YSE 1998 mukaisesti.
Toimitusaika	Työt tulee suorittaa aikavälillä: Töiden alustava aloitusajankohta viikolla 26-27/2015. Työt oltava valmiit maalauskorjauksineen viikolla 52/2015. Sakolliset välitavoitteet kosteusvarauksella: Laattapohjat kolmesta ylimmästä asuinkerroksesta oltava tasoitettu viikon 31 aikana, alimmät kerrokset viikon 35 aikana. Ruiskutasoitukset oltava valmiit ja pinnat muuten riittävän valmiit kalustetasennukselle ylhäältä päin viikolla 36/2014. Työt oltava valmiit maalauskorjauksineen viikolla 52/2015.
Tilajavastuulaki	Tarjoajan tulee olla, viimeistään sopimusvaiheessa, liittynyt sähköisiin viranomaisdokumenttien hallintapalveluun (tilajavastuu.fi, tms.).
Takuuaika	Takuu alkaa urakan valmistumisen vastaanotosta ja päättyy 24 kk kuluttua koko kohteen valmistumisesta. Kohde valmistuu 29.01.2016.
Vakuudet	Työnaikainen vakuus on 10 % ja takuuaikainen 2 % arvonlisä-verottomasta urakkasummasta sisältäen myös mahdolliset lisä- ja muutostyöt. Vakuuden tulee olla tilaajan hyväksymä pankin tai rahoitusyhtiön myöntämä omavelkainen takaus. Alle 2000 euron vakuutta ei aseteta.
Tiedustelut	Laskentaa koskeviin tiedusteluihin vastaavat työn toteutuksen osalta Karri Tervaportti,
Työmaahan tutustuminen	Työmaahan tutustumisesta voi sopia: Marko Kuusela,
Tarjous	Tarjouksenne pyydämme toimittamaan 26.05.2015 mennessä osoitteella SRV Lounais-Suomi / Karri Tervaportti, _____, 20100 TURKU tai sähköpostilla Tarjouksen tulee olla voimassa 30.06.2015 saakka. Ystävällisin terveisin SRV Lounais-Suomi Karri Tervaportti
Litteet	Rakennustapaselostus Työpiirustukset krs 1-7, vesikatto Julkisivukuvat ja leikkauksia Urakkaohjelma

