



Juha Markus Nikkanen

Korjaushankkeen läpivienti

Korjaushankkeen läpivienti

Juha Markus Nikkanen
Opinnäytetyö
Kevät 2012
Rakennusalan työnjohdon
koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma, Talonrakennuksen suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Juha Markus Nikkanen
Opinnäytetyön nimi: Korjaushankkeen läpivienti
Työn ohjaaja: Martti Hekkanen
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2012

Sivumäärä: 28 + 16 liitesivua

Työn aiheena oli vuonna 1995 rakennetun kiinteistön muutostyö. Hankkeen tarkoituksena oli muuttaa kahvilatilan käyttötarkoitusta vakuutusyhtiön liiketiloiksi siten, että vakuutusyhtiö pystyy toimimaan mahdollisimman normaalisti koko hankkeen ajan. Tavoitteena oli laatia ohje käytännön esimerkein samankaltaisten rakennusten korjaamiseen, mikä palvelisi nykyajan tarpeita mahdollisimman hyvin.

Työssä esitetyt tiedot ja havainnot perustuvat rakennusallalla nykyisin yleisesti käytössä oleviin aineistoihin, omiin kokemuksiini ja havaintoihini sekä hankkeeseen osallistujien ja käyttäjien haastatteluihin.

Saavutimme työn tavoitteelliset vaatimukset hyvin, mutta koko organisaation yhteistoiminnassa oli parantamisen varaa. Lisäksi lisä- ja muutostöiden vaikutuksia aikatauluun ei huomioitu riittävästi, minkä johdosta alun perin omaksi työksi suunnitellut maalaustyöt jouduttiin ostamaan ali-hankintana.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	3
1 Johdanto	5
2 Kohdetiedot	6
2.1 Korjaustyöhanke.....	6
2.2 Kohteen esittely ja muutostöiden tarve.....	6
3 Hankkeen osapuolet ja yhteistoiminta	8
4 Rakennushankkeen suunnittelu.....	10
4.1 Aikataulu.....	10
4.2 Työvaiheiden suunnittelu.....	11
4.3 Työturvallisuuden huomioiminen	12
4.4 Riskianalyysi.....	13
5 Rakennushankkeen toteutus	14
5.1 Organisaation toiminta ja harjoittelijan rooli hankkeen toteutuksessa	14
5.2 Työvaiheet ja käytetyt menetelmät	15
6 Rakennushankkeen valvonta.....	18
6.1 Aikataulussa ja budjetissa pysymisen valvonta	18
6.2 Laadunvalvonta	19
7 Palaute rakennushankkeesta	22
8 Pohdinta	23
LÄHTEET	25
LIITTEET	28

1 JOHDANTO

Kuulun ensimmäiseen ryhmään, joka valmistuu rakennusmestariksi Oulun seudun ammattikorkeakoulusta. Tämän vuoksi koin opinnäytetyön luomisen käytännön esimerkein tärkeäksi tehtäväksi. Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelman tarkoituksena on kouluttaa työnjohtajia käytännön työtehtävien tarpeisiin (Oamk.fi. 2012).

Tässä mestarityössä tarkastellaan korjaustyöhankkeen läpivientiä rakennusteknisten töiden näkökulmasta. Tarkoitukseni on tuottaa käytännönläheinen ohjeistus nykyajan tarpeisiin, josta olisi hyötyä samankaltaisten hankkeiden läpivienteihin. Olin touko-syyskuussa 2011 työmaamestarin tehtävissä YIT Rakennus Oy:n palveluksessa. Pääkohteenani oli vuonna 1995 rakennettun rakennuksen muutostyö, jossa päämääränä oli muuttaa kahvilatila vakuutusyhtiön liiketiloiksi. Kyseinen kohde toimii tämän opinnäytetyön idean lähteenä.

Aiheen valinta oli ilmeistä, koska olen erittäin kiinnostunut korjausrakentamisesta sen haasteellisuuden vuoksi ja lähes kaikki rakennusalan työkokemukseni perustuu korjaamiseen. Lisäksi rakentamisen painopiste tulee tulevaisuudessa siirtymään korjausrakentamiseen. Syynä korjausrakentamisen kasvulle on maamme vanha rakennuskanta, väestön ikääntymisestä johtuva muutostarve sekä tavoitteet energiantehokkuuden parantamisesta. (Ympäristöministeriö. 2012.) Opinnäytetyössäni esitetty informaatio perustuu omiin havaintoihini ja kokemuksiini, nykyajan rakennusalan aineistoihin sekä hankkeeseen osallistujien ja käyttäjien haastatteluihin.

2 KOHDETIEDOT

2.1 Korjaustyöhanke

Rakennuksen korjaamisella tarkoitetaan kaikkea sitä toimintaa, jolla pyritään parantamaan tai ylläpitämään rakennuksen kuntoa. Tavanomaisimmat syyt rakennuksen korjaamiselle ovat rakennuksen tekninen vanheneminen, terveyteen tai turvallisuuteen liittyvät syyt, käyttötavan muutos tai korjaamisen taloudellinen kannattavuus pitkällä tähtäimellä. (Hekkanen 2005.) Korjauskenttäminen on pääosin uudisrakentamista haastavampaa, koska korjauskohteissa saattaa tulla vastaan ennalta arvaamattomia ongelmia. Ongelmia voidaan ennalta ehkäistä hyvällä suunnittelulla. Riittävästä lähtötietojen hankkimisesta vastuu on rakennuttajalla. (Ympäristöministeriö. 2011.)

Korjaushankkeen vaativuutta lisäävät rakennuksen käyttäjät. Käyttäjien turvallisuuden huomioimisen, käyttökatkojen minimoinnin ja käyttäjiin vaikuttavien korjausten suorittamisen tärkeys korostuvat korjaustyökohteessa. (Korjaustöiden laatu 2007, 19.) Urakoitsijan on huolehdittava hankkeen tiedottamisesta riittävän ajoissa. On erityisen tärkeää tiedottaa hankkeen vaiheista, jotka vaikuttavat käyttäjien elämään. Korjaustyöhankeessa on huomioitava rakennuksen valmistumisvuosi ja rakennusympäristö sekä se, miten muutokset vaikuttavat rakennuksen toimivuuteen. (Ympäristöministeriö. 2011.) Maankäyttö- ja rakennuslaki (1999/132) edellyttää, etteivät käyttäjien olosuhteet saa heikentyä turvallisuuden tai terveyden osalta.

2.2 Kohteen esittely ja muutostöiden tarve

Opinnäytetyön esimerkkikohteena on Oulun keskustassa sijaitseva rakennus. Esimerkkikohteessa toimineen kahvilan käyttötarkoitusta tuli muuttaa Pohjois-Suomen Lähivakuutuksen liiketiloiksi. Samassa rakennuksessa toimii myös parturi-kampaamoliike sekä asunto-osakeyhtiö Oulun Siemssen. Muutostyö toteutettiin vaiheittain siten, että vakuutusyhtiö oli koko urakan ajan toiminnassa. Urakkaan kuuluva muutosalue katutasossa liikehuoneisto-

jen osalta oli noin 280 neliometriä ja kellaritilojen pukeutumis- ja wc-tiloissa 18 neliometriä.

Tärkeimpänä syynä hankkeen toteutukselle oli lisätarve Lähivakuutuksen toimistotiloille. Cafe Saara (kuva 1) toimi liiketilat omistavan naapurinsa Pohjois-Pohjanmaan Lähivakuutusyhdistyksen vuokralaisena Huhtikuun 2011 loppuun saakka.



KUVA 1. Julkisivukuva hankkeen alkuvaiheessa

3 HANKKEEN OSAPUOLET JA YHTEISTOIMINTA

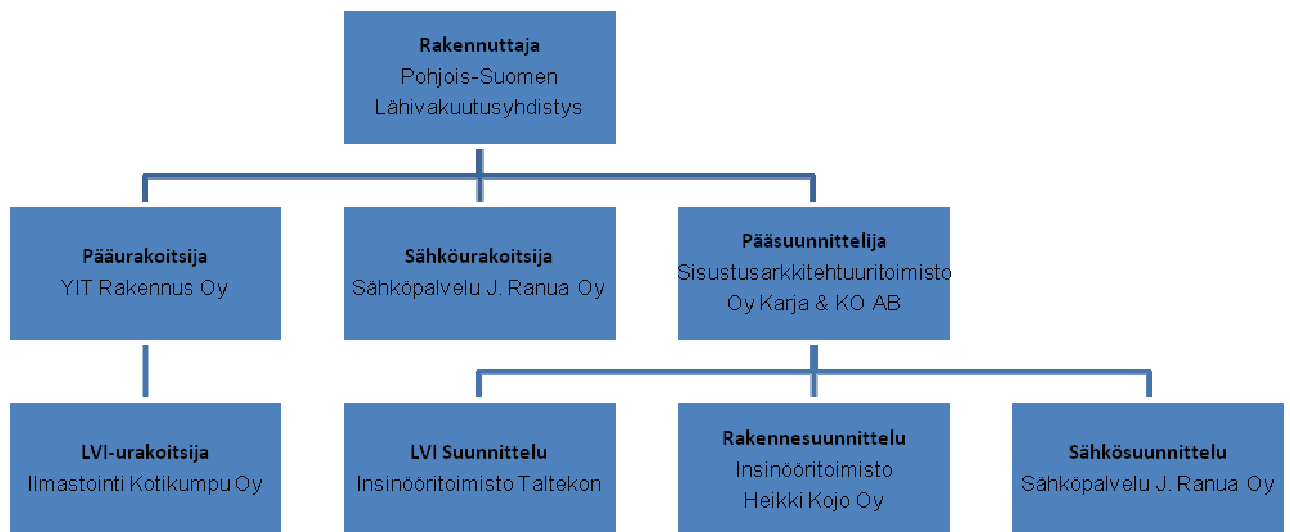
Rakennuttajana kohteessa toimi Pohjois-Pohjanmaan Lähivakuutusyhdistys. Ennen hankkeen alkua rakennuttaja valitsee hankkeeseen ryhtyvät urakoitsijat ja suunnittelijat. Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132 1:§ 7) mukaan valinnat on tehtävä siten, että työt voidaan suorittaa turvallisesti. Hankkeen projektipäällikkö Mika Koistisen mukaan rakennusurakoitsija valittiin urakkakilpailun perusteella. Sisustusarkkitehdin valinnan perusteena oli suunnittelijan aikaisempi työskentely yrityksen hyväksi. LVI-suunnittelija valittiin sekä kilpailun että aikaisemman asiakkuuden vuoksi. Päätöksen hankkeen toteuttamisesta teki Lähivakuutusyhdistyksen hallitus sekä toimitusjohtaja Veli Rajakangas. Kohteen urakkamuotona oli jaettu urakka: pääurakka (rakennusurakka), LVI-urakka ja sähköurakka. Jaetulla urakalla tarkoitetaan sitä, että rakennuttaja pyytää eri urakoiden suorittamisesta tarjoukset eri urakoitsijoilta. (TTS - Työtehoseura. 2011.)

Tässä tapauksessa rakennusurakoitsijan kanssa tehtiin pääurakkasopimus ja sähköurakoitsijan kanssa sivu-urakkasopimus. Rakennuttaja valitsi pääurakoitsijaksi YIT Rakennus Oy:n ja sivu-urakoitsijaksi Sähköpalvelu J Rannua Oy:n. YIT Rakennus Oy teetti LVI-työt alihankintana Ilmastointi Kotikumpu Oy:llä. Pienemmässä roolissa toimineet pääurakoitsijan alaiset urakoitsijat tullaan esittelemään opinnäytetyön myöhemmissä vaiheissa. Urakoitsijoiden velvollisuuksiin kuuluu esimerkiksi sopimusten mukainen töiden suorittaminen hyvää rakennustapaa noudattaen. (Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE 1998 1:§ 1.)

Hankkeen pääsuunnittelijana toimi Sisustusarkkitehtuuritoimisto Oy Karja & KO Ab. Suomen rakentamismääräyskokoelma A2:n (1998) mukaan pääsuunnittelijan ja erikoisalojen vastaavien suunnittelijoiden tehtävänä on huolehtia rakennushankkeen riittävästä laajuudesta ja laadusta siten, että suunnitelmilla voidaan osoittaa osoitettujen vaatimusten täyttyminen. Korjauskohteessa pääsuunnittelijan on myös seurattava purkutöissä ilmenevien yllättävien seikkojen vaikutusta suunnitelmiin. Lisäksi pääsuunnittelijan

tehtäviin kuuluu laatia tarvittavat suunnitelmat ja työselitykset lainoitusta ja rakennuslupia varten. (TTS-Työtehoseura. 2011.)

LVI-suunnitelmat kuuluivat Insinööritoimisto Taltekon Oy:lle ja rakennesuunnitelmat Insinööritoimisto Heikki Kojo Oy:lle. Sähköpalvelu J. Ranua Oy vastasi sekä sähkösuunnittelijan että sähköurakoitsijan tehtävistä. Erikoisalojen vastaavien suunnittelijoiden vastuulle kuuluu muun muassa rakennusaikaisien muutosten päivittäminen suunnitelmiin, käyttö- ja huolto-ohjeen laadinta suunnittelualansa osalta sekä huolehtiminen mahdollisesta aloituskokouksessa osoitetusta valvontavelvollisuudesta. Lähivakuutuksen muutostöissä LVI-valvojana toimi Pauli Pakkanen Taltekon Oy:stä. Kuvassa 2 on esitetty hankkeen organisaatiokaavio.



KUVA 2. Hankkeen organisaatiokaavio

4 RAKENNUSHANKKEEN SUUNNITTELU

4.1 Aikataulu

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan (YSE1998 § 1) urakoitsijan suoritevelvollisuuksiin kuuluu aikataulun laadinta. YIT Rakennus Oy:n vastaava mestari Pasi Peräläinen suunnitteli urakan toteuttamisesta yleisaikataulun urakkasopimuksen synnyttyä. Kohteen tilaaja sekä muut urakoitsijat hyväksyivät aikataulun. Yleisaikataulun laadinnan tavoitteena on ajan jakaminen hallitusti suunnittelun, hankintojen ja toteutuksen kesken. Yleisaikataulun avulla voidaan arvioida myös aikataulun kireys, välitavoitteissa pysyminen, tarvittavat resurssit, tärkeimmät hankinnat sekä aikaan sidotut kustannukset. (Kankainen & Sandvik 1999, 42.)

Lähtötietoina aikataulun laadinnassa käytettiin tarjouspyyntöasiakirjoja. Työmenekkitietoina Peräläinen käytti omia kokemuksiaan. Yleisen käytännön mukaan aikataulua laadittaessa työmenekkitiedot saadaan yrityksen omista tiedostoista, RATU-tiedostoista tai laatijan vankasta kokemuksesta. (Peräläinen 2012.) Yleisaikataulu perustui T4-aikaan. T4-ajalla tarkoitetaan kokonaisaikaa, joka sisältää kaikki työhön käytetyt tunnit keskeytykset mukaan lukien. (Kankainen & Sandvik 1999, 43–62.)

Ennen korjaustöiden aloittamista hankkeesta laadittiin myös yleisaikataulua tarkempi rakennusvaihe aikataulu. Rakennusvaihe aikataulun tarkoituksena on varmistaa yleisaikataulussa pysyminen. (Mäki & Koskenvesa 2007, 28–31.) Yleisaikataulun ja rakennusvaihe aikataulun lisäksi tein viikko aikatauluja, joista ilmeni kuluvan viikon sekä kahden seuraavaan viikon suunnitellut tavoitteet. Viikko aikataulun päämääränä on tavoitteiden toteutuminen sekä resurssien tehokas käyttö lyhyellä aikavälillä. Itse pidän viikko aikataulun laadintaa erityisen tärkeänä vähän työkokemusta omaaville työnjohtajille, koska viikko aikataulu helpottaa huomattavasti työn ohjausta sekä tavanomaisten resurssien ja kaluston hankintaa. Erityiskaluston ja resurssien hankintaan on kuitenkin varauduttava pidemmällä varoitusajalla. Peräläisen mielestä koke-

mattomien mestareiden yleinen ongelma onkin liian lyhytnäköinen ajattelutapa. (Peräläinen 2012.)

4.2 Työvaiheiden suunnittelu

Hanke suunniteltiin suoritettavaksi siten, että vanha Cafe Saaran puoli tehtiin valmiiksi touko-heinäkuun aikana 2011, jolloin vakuutusyhtiö toimisi silloisissa toimitiloissaan normaalisti. Toisena vaiheena oli olemassa olevan Lähivakuutuksen tilojen korjaustyöt, jotka oli tarkoitus suorittaa 1.8-2.9.2011 välisenä aikana.

Ennen rakennusurakan aloittamista kohteesta oli tehtävä aluesuunnitelma, jotta työmaa-alue saataisiin hyödynnettyä mahdollisimman tehokkaasti. Aluesuunnitelmalla tarkoitetaan kirjallista esitystä siitä, miten työmaatoiminnot järjestelyineen toimisi mahdollisimman sujuvasti. (RATU C2-0299. 2007.) Hyvän aluesuunnittelun merkitys korostuu korjaustyökohteessa, koska varastointitilat ovat usein rajalliset (Olenius & Nissinen 2006). Aluesuunnitelmaa päivitettiin urakan edetessä.

Aluesuunnitelmamme sisälsi myös jätehuoltojärjestelyt. Organisoimme jätehuollon siten, että vuokrasimme liiketilojen edestä katualuetta, jossa pidimme vaihtolavaa purkutöiden ajan. Purkutöiden jälkeen jätettä oli niin vähän, että ne kuljetettiin peräkärrykuormittain Ruskon kaupunginosan jätekeskukseen. Työmaan perustusvaiheessa työmaalle piti hankkia tarvittava kalusto. YIT Rakennuksen yleisen käytännön mukaan vuokrasimme tarvittavat koneet, laitteet ja apuvälineet YIT Kalusto Oy:ltä, jonka Oulun toimipiste sijaitsee Kempeleessä. Omasta mielestäni systeemi toimi hyvin, koska työmaalla oli koko ajan käytössä huollettu ja toimiva kalusto ja sisäisestä vuokrasta tulevat kustannukset olivat tarkkaan yrityksen tiedossa.

Sovimme Peräläisen kanssa, että purettavaksi määrätty entisen Cafe Saaran ja Lähivakuutuksen välinen muurattu seinä purettaisiin vasta ensimmäisen vaiheen lopussa. Päädyimme ratkaisuun päästäksemme vähemmällä suojauksella. Lisäksi olemassa ollut muurattu seinä eristi kohtalaisen hyvin ääntä,

joten häiritsimme vakuutusyhtiön toimintaa mahdollisimman vähän. Purettaviin rakenteisiin kuului muun muassa kipsilevy- ja metallisälealakattoja, kevyitä väliseiniä, seinä- ja lattiapintamateriaaleja, WC-tiloja, ulko-ovia ja kellariin johtaneet portaat. Purkutöissä kiinnitettiin erityisesti huomiota pölynhallintaan, työmenetelmiin sekä suojavälineiden käyttöön.

Ennen rakennustöiden alkamista oli laadittava hankintaluettelo, johon laskettiin tarvittavien rakennusmateriaalien määrät. Peräläinen määrätti pienhankintojen hankintavastuun työmaamestarille. Hankintaluettelon valmistuttua selvitimme materiaalien toimitusajat. Työmaan pienhankinnat suunniteltiin siten, että tarvittavat rakennusmateriaalit tulisivat työmaalle heti purkutöiden jälkeen. Lähtötietoina hankinnoille käytettiin urakka-asiakirjoja.

4.3 Työturvallisuuden huomioiminen

YIT-konsernin työturvallisuuden perusajatuksena on, ettei tapaturmia satu. Ajattelutapaan kuuluu, että työturvallisuus on jokaisen asia, yksikään tapaturma ei ole hyväksyttävä, kaikista vaaratilanteista pitää oppia sekä vaaratilanteita on seurattava ja niihin on reagoitava välittömästi. (YIT Oyj. 2011.) Pakollisia henkilönsuojavälineitä YIT:n työmailla ovat kypärä, suojalasit, viiltosuojakäsineet sekä turvajalkineet. Lisäksi työntekijöillä olivat käytössä tarvittaessa käytettävät kuulonsuojaimet sekä hengityksensuojaimet.

Ennen töiden aloittamista laadimme kohteesta työmaakohtaisen työturvallisuussuunnitelman, jonka kävimme lävitse työntekijöiden kanssa ennen töiden aloittamista. Pohdintamme tuloksena totesimme työmaan suurimmiksi vaaroiksi työhygieeniset ongelmat kuten melu ja pöly, kompastumiset, roskien osuminen silmään, viiltohaavat, telineet ja pukit sekä ulkopuolinen liikenne. Ennalta ehkäisimme vaarojen toteuttamista huolellisuudella, turvavälineiden käytöllä, riittävällä valaistuksella, työmaan siisteydellä ja sopivalla kalustolla. Lisäksi pidimme viikoittain työmaan kunnossapitotarkastusta. Viikotarkastuksessa tarkastelun kohteena ovat muun muassa siisteys, puutoamissuojaukset, telineet ja työskentelytavat (liite 1). Vahingon varalta työn-

tekijöille oli annettu toimintaohjeet vahinkotilanteeseen. Lisäksi työmaalla oli ensiapupiste, josta löytyi laastareita, sidetarpeita sekä silmähuuhdepullo.

4.4 Riskianalyysi

Työturvallisuuslaki (738/2002 § 8) velvoittaa jokaisen työnantajan selvittämään ja tunnistamaan työhön liittyvät haitta- ja vaaratekijät. Rakentamiseen liittyy useita riskitekijöitä, joiden seurauksena saattaa syntyä henkilöstövahinkoja, aineellisia vahinkoja, ympäristövahinkoja, keskeytysvahinkoja, vastuuvahinkoja ja niin edelleen. Riskienhallinnan päämääränä on minimoida riskit, sekä varmistaa riskin toteutuessa toiminnan jatkuminen mahdollisimman pienin vaurioin. (RATU TT. 2004.)

Riskienhallinnan vaiheisiin kuuluu riskien tunnistaminen, riskien arvioiminen, riskienhallintamenetelmien valinta sekä riskienhallintapolitiikan luominen ja toteuttaminen. Henkilöstövahinkoja aiheuttavia riskejä oli meidän kohteessamme työtapaturmat. Minimoimme riskin työturvallisuussuunnitelmilla, henkilöstösuojaimilla ja työympäristöstä huolehtimisella. Riskin toteutuessa olimme varautuneet ottamaan tilalle korvaavan työntekijän muilta työmailta sekä lakisääteisillä vakuutuksilla.

Mahdollisia aineellisten vahinkojen aiheuttajia työmaallamme olivat huolimattomuusvirheet, materiaalien puutteellinen varastoiminen sekä varkaudet. Huolimattomuuteen olimme varautuneet laadunhallinta- ja tehtäväsuunnitelmilla (liite 2), työnaikaisella valvonnalla sekä rakennusvirhevakuutuksella. Riskin toteutuessa vahingot tulisi korjata tarpeita vastaavaksi. Materiaalien puutteellinen varastointi ehkäistiin aluesuunnittelulla, jota päivitimme töiden edetessä. Myös materiaalien oikea aikainen hankinta ennalta ehkäisi puutteellisesta varastoinnista aiheutuvia vahinkoja. Riskin toteutuessa vahingot olisi korjattava uusilla tuotteilla. Suurin ympäristöriski oli pölyn leviäminen. Pölyn leviämiseen tuli kiinnittää erityistä huomiota, koska työmaa sijaitsi keskustan alueella ja samassa kiinteistössä oli myös muita käyttäjiä. Minimoimme riskin työskentelytavoilla, osastoinnilla, alipaineistuksella ja kohdepoistolla.

5 RAKENNUSHANKKEEN TOTEUTUS

5.1 Organisaation toiminta ja harjoittelijan rooli hankkeen toteutuksessa

Rakennushankkeen onnistumisen vaatimuksena on toimiva yhteistyö eri osapuolten välillä. Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132, 121 §) mukaan tarvittaessa järjestettävässä aloituskokouksessa voidaan tarkentaa rakennushankkeen sisältöä. Ennen urakan rakennusvaiheen käynnistymistä pidimme aloituskokouksen. Aloituskokouksessa olivat läsnä projektipäällikkö Mika Koistinen, LVI-valvoja Pauli Pakkanen, Sähköurakoitsija Jouni Ranua, LVI-urakoitsija Simo Kotikumpu, YIT Rakennuksen vastaava mestari Pasi Peräläinen sekä työmaamestari Markus Nikkanen.

Aloituskokouksessa tarkennettiin suunnitelmia sekä käytiin yhteisesti läpi urakan sisältö sekä työvaiheiden mahdolliset vaikutukset toisiinsa. Aloituskokouksessa annettiin myös lisä- ja muutostöitä sekä jätettiin osa alkuperäisten mukaisista suunnitelmista pois. Kaikki muutokset kirjattiin kokouspöytäkirjoihin ja muutoksista annettiin kirjalliset tarjoukset tai hyvitystarjoukset lisä- ja muutostyöperiaatteiden mukaisesti.

Aloituskokouksen jälkeen työmaakokouksia pidettiin vähintään kuukauden välein. Työmaakokoukset noudattivat pitkälti samaa kaavaa aloituskokouksen kanssa. Urakan aikana pidetyissä työmaakokouksissa tehtiin myös työmaakerroksia, joissa tehtiin tarvittavat havainnot työn laadusta, aikataulun pitävyydestä sekä työmaan siisteydestä ja työturvallisuudesta.

Itse toimin hankkeessa työmaamestarin tehtävissä. Tehtäviini kuului valvoa, että työt etenivät suunnitelmien, säännösten ja määräysten mukaan sekä hyvän rakennustavan mukaisesti. Lisäksi toimenkuvaani kuului materiaalihankinnoista ja työturvallisuusasioista huolehtiminen.

5.2 Työvaiheet ja käytetyt menetelmät

Rakennushanke alkoi työmaan perustamisella. Kellaritilojen vähäisten töiden vuoksi perustimme sinne työntekijöiden sosiaalityilat. Sosiaalityloista löytyi WC-tilat, joiden lisäksi työntekijöillä oli mahdollisuus peseytymiseen, ruokailuun ja vaatteiden vaihtamiseen. Henkilöstötilojen suunnittelussa on otettava huomioon työntekijöiden suurin yhtäaikainen määrä, mukaan lukien ali- ja sivu-urakoitsijoiden työntekijät. (RATU 01–3033. 1996.) Työmaan perustamisvaiheeseen kuului myös työmaan sähköistys, mainosten kiinnittäminen ja tiedottaminen. Tiedottaminen etenkin korjauskohteessa on turvallisuuden ja asumismukavuuden kannalta erityisen tärkeää. Tiedotteissa kerrottiin töiden etenemisestä sekä niiden vaikutuksista asumiseen. Saman kiinteistön käyttäjille tuli lähinnä meluhäiriöitä sekä muutama lyhytaikainen vesikatkos. Käytimme tiedotuskeinoina jaettavia tiedotteita sekä sähköpostia.

Ennen purkutöiden alkamista kohteessa oli tehtävä tarvittavat suojaukset. Purkutyöalueella huomiota tarvitsi kiinnittää ainoastaan pölyn leviämisen estämiseen, koska lähes kaikki pintamateriaalit oli määrätty uusittavaksi eikä purkualueella ollut käyttöön jääviä kalusteita, varusteita tai laitteita.

Purkutöiden jälkeen oli suoritettava betonointityöt, jotta betoni ehtisi kuivettua tarpeeksi ennen pinnoitustöitä. Betonin kuivumisaikoihin vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa lämpötila, ilman suhteellinen kosteus sekä ilmavirrat. Yleensä päällystemateriaalit vaativat betonilaatan kuivattamista 60–90 prosentin suhteelliseen kosteuteen. (Sisäilmayhdistys ry. 2008.) Seuraavana vaiheena oli uusien kipsilevyseinien rakentaminen. Seinien rungot tehtiin 70 millimetrin teräsrangasta ja eristettiin lasivillalla. Laadimme kipsilevytöistä tehtäväsuunnitelman, joka löytyy liitteenä tämän opinnäytetyön lopusta.

Vanhoja lattiapintoja ei purettu pois vaan ne ylitasoitettiin Weber.Vetonit 4310 Saneeraus Plaanolla (kuva 3). Tuotevalintaamme vaikuttivat lattian suuri epätasaisuus, tartuntalujuus, työstettävyyden, kovettumisaika, sopivat pinnoitusvaihtoehdot sekä työntekijöiden käyttötottumukset (liite 3).



KUVA 3. Toimistotilojen tasoitustyöt

Saneeraus Plaanon kovetuttua aloitimme seinä- ja lattiapintojen työt. Laatoitettavia tiloja olivat wc:t ja Cafe Saaran puolen käytäväosuudet. Laataksi oli suunniteltu sama laatta kuin Lähivakuutuksen puolella. Laattajako piti sovittaa siten, että laatoitus jatkuu samannäköisenä tilojen jakaneen väliseinän purkamisen jälkeen. Toimistohuoneiden lattiamateriaaliksi tuli julkisen tilan tammijäljitelmälaminaattia. Osalle seinäpinnoista tuli tapettia, osa maalattiin punaisella ja valkoisella maalilla Lähivakuutuksen brändin mukaisesti. Teetimme tapetointi- ja maalaustyöt maalausliike Jorma Kotilaisella.

Suunnitelmien mukaan laminaattien asennuksen oli tarkoitus olla viimeisiä työvaiheita. Laattatoimitus myöhästyi sovittusta päivämäärästä muutamia päiviä, minkä vuoksi jouduimme asentamaan laminaatin suunniteltua aikaisemmin pysyäksemme aikataulussa. Suunnitelmien muutos ei tuottanut ongelmia. Aikaisemman laminaatin asennuksen seurauksena valmiin lattiapinnan suojaukseen tuli kuitenkin kiinnittää erityistä huomiota. Pintatöiden yhteydessä aliurakoitsijamme Sisärakenne Kukkola teki alakattotöitä ja toi-

mistotilojen lasiseinäasennuksia. Alakattomateriaalina käytettiin valkoisia 600x600 Ecophon Fokus-akustiikkalevyjä.

*Lähivakuutuksen asiakkaille jätettiin yksi sisäänkäynti toimitiloihin, jonka vuoksi kaksi ovea piti purkaa pois ja asentaa tilalle ikkunoita. Tilasimme vanhojen ovien purkutyöt ja uusien ikkunoiden asennuksen Lujateko Oy:ltä. Omien työntekijöidemme tehtäväksi jäi sokkelin jatkaminen purettujen ovi-
aukkojen kohdalle. Suunnitelmien mukaan toteutus olisi tehty sokkelielementillä, mutta saimme luvan tehdä työn paikallavalumenetelmällä. Vastaava mestari Peräläisen mielestä työ on parempi tehdä paikalla valuna taloudellisuuden vuoksi; lisäksi kesä on elementtitehtailla yleensä kiireistä aikaa, mikä seurauksena elementeissä on pitkät toimitusajat.*



KUVA 4. Poistettu ulko-ovi

6 RAKENNUSHANKKEEN VALVONTA

6.1 Aikataulussa ja budjetissa pysymisen valvonta

Valvonnalla tarkoitetaan jatkuvaa toimintaa, jonka tarkoituksena on hankkia tietoa toteutuneesta tuotannosta ja verrata sitä suunniteltuun tuotantoon. Tuotannon ohjauksen tarkoituksena on ennalta ehkäistä suunnitelmista poikkeamista ja palauttaa tuotanto suunnitelmien mukaiseksi tarpeen vaatiessa. (Rakennushankkeen ohjaus 1999, 36.) Aikataulussa pysyminen oli urakan onnistumisen kannalta elintärkeää, sillä myöhästymisestä olisi seurannut sakkoja. Lisäksi yrityksen maineen kannalta sovittuja aikatauluja on noudatettava. Suoritimme ennakoivaa ohjausta selvittämällä etukäteen mahdollisia ongelmia, niiden seurauksia ja torjuntakeinoja. Tätä ennakointimenetelmää kutsutaan potentiaalisten ongelmien analyysiksi eli POA-menettelyksi, josta esimerkki löytyy tämän mestarityön tehtäväsuunnitelmaliitteestä.

Valvoimme aikataulussa pysymistä jatkuvasti selvittämällä, erosiko tuotannon toteutus suunnitellusta toteutumisesta. Kohdistimme valvonnan koko tuotantoon sekä yksittäisiin kriittisiin työvaiheisiin. Valmistusriskit saattavat toteutua, mikäli työt eivät käynnisty ajoissa, tuotantonopeudessa on poikkeavuuksia, työt keskeytyvät, työt jakaantuvat useisiin lohkoihin ja osakohteet eivät valmistu tai tehtävien työsisältö tai määrät muuttuvat. Valvontakeinoina käytimme lähinnä viikkoaikatauluja ja valvontavinjettejä. Valvontavinjetillä tarkoitetaan kuvasarjaa, johon merkitään työkohteet. Työkohteisiin aloitetut tehtävät merkitään vinoviivalla ja valmiit tehtävät rastilla. Käytännön syistä vinjettikuvat kootaan yleisesti taulukkomuotoon. Mikäli poikkeavuuksia ilmenee, on niiden syyt selvitettävä ja laadittava kiinniottosuunnitelma. Esimerkiksi laattatoimituksen myöhästyttyä jouduimme siirtämään laatoituksen aloittamista myöhemmäksi ja aloittamaan laminaatin asennuksen suunniteltua aikaisemmaksi pysyäksemme aikataulussa. Lisäksi kohteessa tuli jonkin verran lisätöitä, jotka vaikuttivat urakkarajan mukaisten töiden etenemiseen. Korjasimme kyseiset poikkeamat väliaikaisilla resurssilisäyksillä. (Kankainen & Sandvik 1999, 40–42.)

”Rakennuskustannukset syntyvät resurssien käytöstä ja niiden hinnoista. Resursseja ovat tehty työ, tarvittavat materiaalit, energia ja pääoma”. Hankkeen kustannukset määräytyvät suurelta osin suunnitteluvaiheessa. (Mittaviiva Oy 2011, 18.) Hankkeessa budjetin seurannalla oli suuri merkitys, jotta yritykselle laskettu kate saavutettaisiin. Katteen suuruus riippuu yleisesti kustannusarviosta, kilpailutilanteesta ja yrityksen kilpailukyvyistä. Aikataulussa pysymisen valvonnalla oli samanaikaisesti merkitystä budjetin seurannalle, koska Peräläisen mukaan suurin osa rakennushankkeen aikaisista kustannuksista koostuu työkustannuksista ja alihankintakustannuksista. Pyrimme pienentämään työkustannuksia muun muassa optimaalisella kalustolla ja pohtimalla vaihtoehtoisia työmenetelmiä. Esimerkkinä maalaustöissä vaihtoehtoisina työmenetelminä voi olla telaaminen tai ruiskumaalaus.

Seurasimme materiaalikustannuksia vertaamalla toteutuneita materiaalikustannuksia tarjousvaiheessa laskettuihin kustannuksiin. Suurimmista hankinnoista pyysimme tarjoukset usealta eri toimittajalta ja valitsimme edullisimman. Lisäksi käytimme hyödyksi yrityksen suhteita materiaalityöntekijöihin. Materiaalivalinnoilla voidaan myös vaikuttaa kustannuksiin. Materiaaleja valittaessa tulee kuitenkin huomioida niiden vaikutus laatuun ja työkustannuksiin.

6.2 Laadunvalvonta

Laadulla korjausrakentamisessa tarkoitetaan sitä, että työt tehdään suunnitelmien mukaan ja turvallisesti siten, että lopputulos vastaa asiakkaan vaatimuksia ja yhteistyö eri osapuolten välillä toimii. (Olenius & Nissinen 2006, 12.) Tässä opinnäytetyössä on aiemmin kerrottu, kuinka kiinnitimme huomiota laatuun ajallisesti ja taloudellisesti. Huolehdimme teknisestä laadunvalvonnasta varmistamalla tehtävien optimaalisesta suoritusjärjestyksestä ja suunnitelmallisuudesta. Valvonta hoitui siten, että työnjohto oli paljon työmaalla. Lisäksi valvoimme eri työvaiheita teettämällä niistä mallitöitä. Mallityö oli aina ensimmäinen valmis työ, jossa käytiin läpi työn laadulliset vaatimukset. Dokumentointi oli keskeisessä roolissa urakkamme aikana. Täytimme

päivittäin YSE 1998 § 75 edellyttämää työmaapäiväkirjaa (liite 4). Työmaapäiväkirjaan merkitään seuraavat asiat:

- sääolosuhteet*
- työntekijämäärä ja oleelliset kalustomuutokset*
- aloitetut, käynnissä olevat ja päättyneet työt*
- keskeytyneet työt ja keskeytyksen syyt*
- suunnitelmia koskevat asiat*
- huomautukset tilaajalle ja urakoitsijalle*
- tilatut lisätyöt ja annetut lisä- ja muutostyötarjoukset*
- vaaditut lisäajat*
- valvojan asiat*
- muiden osapuolten kirjaukset*
- allekirjoitukset.*

Työmaapäiväkirjan lisäksi laadimme laadunhallintasuunnitelman (liite 5), jossa pohdittiin etukäteen seuraavia riskejä:

- tekninen ja toteutusriski*
- hankintariski*
- työmaan hallintariski*
- työturvallisuusriski*

- ympäristöriski.

Selvitettyämme mahdolliset riskit mietimme, miten riskeihin voitaisiin varautua tai miten ne voitaisiin estää. Jokaiselle riskille nimettiin myös vastuuhenkilö. Laadunhallintasuunnitelmaan kuului myös työvaiheiden hallintaosio, johon lueteltiin kriittisiä tai vaativia työvaiheita. Hallintaosio toimi tarkastuslistana, josta ilmeni, onko laadunvarmistuksen kannalta merkittäviä asioita huomioitu.

Dokumentoimme työmaan etenemistä myös runsaalla valokuvaamisella. Eri-tyisen tärkeää on valokuvata piiloon jäävät ratkaisut. Näytteiden ja kokeiden ottaminen oli myös olennainen osa laadunvalvontaamme. Esimerkiksi vedeneristeistä otettiin koepalat arkistoitavaksi. Mittausten yhteydessä tarkastettiin samalla läpivientien ja kynnysten eristysten onnistuminen sekä lattian kaatojen riittävyys. Suomen rakentamismääräyskokoelma C1:n mukaan minimikaltevuusvaatimus märkätiloissa on 1:100 ja suosituskaltevuus 1:50.

Itselleluovutus on tärkeä osa laadunvarmistusprosessia. Itselleluovutuksella tarkoitetaan sitä, että tehty työ tarkistetaan ja pohditaan, hyväksyisimmekö kyseistä työtä itsellemme käyttöön. Kiersimme työntekijöiden nokkamiehen kanssa rakennuksen lävitse osakohteittain kirjaten havaitsemamme puutteet. Ennen korjaustöiden alkamista yritimme selvittää puutteiden aiheuttajan, jotta korjauksista saataisiin korvaukset lisä- ja muutostöissä noudatettavien periaatteiden mukaisesti. Emme löytäneet kohteesta yhtään isoa virhettä, mutta valmiissa maalipinnoissa oli useita kolhuja. Ongelma olisi ollut ehkäistävissä huolellisuudella paremmalla käyttäjien ohjaamisella ja suojaustoimenpiteillä.

7 PALAUTE RAKENNUSHANKKEESTA

Hanke onnistui pääosin hyvin. Suurimpana ongelmana hankkeen läpiviennessä oli LVI-urakoitsijan työntekijöiden suuri vaihtuvuus työmaalla. Samat työntekijät eivät suorittaneet urakkaa alusta loppuun vaan työntekijät vaihtuivat lähes viikoittain. Vaihtuvuuden johdosta tiedonkulku ja työn laatu kärsivät. Ongelmat johtivat vesivahinkoon heti uuden puolen käyttöönoton jälkeen, kun eräs sulkuventtiili oli huonosti asennettu. Vesivahingon seurauksena toimitustilasta jouduttiin purkamaan tapetoitua kipsilevyseinää, kipsilevykote-loa ja laminaattiparkettia. Pääurakoitsija toteutti korjaustyöt lisätyönä. Lisäksi Lähivakuutus joutui tekemään poikkeusjärjestelyjä, jotta työt heidän osalta saattoivat jatkua mahdollisimman normaalisti. Rakennus- ja sähkötyöiden osalta urakka sujui pääosin hyvin ja aikataulun mukaisesti.

Haastattelin hankkeen projektipäällikköä Mika Koistista sähköpostitse 10.1.2012. Mika Koistinen toimii myös Lähivakuutuksen vahinkotarkastajana. Hänen mukaansa hankkeen toteutuksen myötä toimintoja on pystytty keskitämään enemmän Ouluun. Laajennuksella on ollut myös työllistävä vaikutus, sillä Ouluun on tarvittu lisää henkilökuntaa. Lisäksi yrityksen tunnettavuus on kasvanut, koska liiketilat näkyvät nykyään Oulun Rotuaarille asti.

8 POHDINTA

Rakennusmestareita alettiin kouluttaa Oulussa uudelleen rakennusalan työnjohdon koulutusohjelmassa syksystä 2008 alkaen vastaamaan työmarkkinoiden tarpeeseen. Olemme ensimmäinen valmistuva rakennusmestariyhmä tästä koulutusohjelmasta. Tässä työssäni olen käytännön läheisesti käynyt läpi ensimmäistä hankettani, jonka läpiviennissä olin mukana rakennusmestarin roolissa, tosin opiskelijan asemassa. Työni on paitsi tapausesimerkki tuleville rakennusmestariharjoittelijoille, mutta myös kuvaus koulutusohjelman antamien tietojen ja varsinaisen työelämän kohtaamisesta tyypillisessä korjausrakennushankkeessa.

Korjausrakennushanke sisältää tyypillisesti yllättäviä ongelmia. Tässä kohteessa suuremmilta ongelmilta säästyttiin hyvien suunnitelmien ja organisaation hankkeeseen sitoutuneisuuden myötä. Yllättäviä ongelmia karsi myös rakennuksen valmistusajankohta. Uudehkojen rakennusten rakennustekniset ratkaisut ovat paremmin ennakoitavissa kuin vanhoissa kiinteistöissä.

Rakennusalan koulutusohjelma tarjosi hyvät valmiudet hankkeen läpiviennin suunnittelulle. Esimerkiksi aikataulusuunnittelun, laadunhallintasuunnittelun, työmaan yleissuunnittelun, taloudellisen suunnittelun, tehtäväsuunnittelun sekä hankintojen ja logistiikan suunnittelun perusteet olivat kohtalaisen hyvin hallussa ennen työkokemuksen karttumista. Omasta näkökulmastani LVI- ja sähkötekniikan heikko tuntemus aiheutti eniten ongelmia työssäni. Mielestäni LVIS-tekniikkaa pitäisi hallita edes sen verran, että osaisi ennakoida niiden vaikutuksia rakennusteknisiin töihin. Myöskään materiaalituntemuksen merkitystä ei voida aliarvioida korjaushankkeen läpiviennissä.

Korjausrakentaminen tulee lisääntymään huomasti lähitulevaisuudessa. Omiin päätelmiini mukaan kysynnän kasvaessa myös tarjonta todennäköisesti kasvaa, jonka seurauksena laatu saattaa heikentyä. Korjausrakentamisen kasvaminen tuo mukanaan myös mahdollisuuksia, joihin yritykset voivat tarttua. Haasteeseen vastaamisen onnistuminen vaatii ammattitaitoa korjausrakentamisesta, johon koulutusohjelmamme tulisi tarttua. Korjausrakentaminen

poikkeaa muusta rakentamisesta niin paljon, että mielestäni sen tarvetta jopa suuntautumisvaihtoehtona tulisi punnita.

LÄHTEET

C1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Kosteus määräykset ja ohjeet. 1998. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/1918-c2.pdf>. Hakupäivä 1.1.2012.

Hekkanen, Martti 2005. Juko-ohjelmistokansio julkisivukorjaushankkeen läpiviemiseksi. Saatavissa: http://www.julkisivuyhdistys.fi/julkkari/juko/JUKO_pdf_web/korjaushanke/A_rakennuksen_yllapito/A2%20korjaushanke%20asunto-osakeyhtiössä.pdf. Hakupäivä 28.11.2011.

Kankainen, J & Sandvik, T 1999. Rakennushankkeen ohjaus. 3. tarkistettu painos. Tampere: Rakennustietosäätiö Oy.

Koistinen, Mika 2012. Kysely hankkeen onnistumisesta. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Markus Nikkanen 11.1.2012.

Korjausrakentaminen. 2011. Suomen virallinen tilasto (SVT). ISSN=1799-2958. Helsinki: Tilastokeskus. Saatavissa: <http://www.stat.fi/til/kora/kas.html>. Hakupäivä: 28.11.2011.

Maankäyttö- ja rakennuslaki. 5.2.1999/132.

Mittaviiva Oy. 2011. Rakennusosien kustannuksia 2011. Tallinna: Rakennustieto Oy.

Mäki, T & Koskenvesa, A 2007. Aikataulukirja 2008. 11. uudistettu painos. Jyväskylä: Rakennustieto Oy.

Oamk.fi. 2012. Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma. Saatavissa: www.oamk.fi/koulutus_ja_hakeminen/nuoret_suomenkielinen/tekniikka_ja_liikenne/index.php?sivu=rakennusala. Hakupäivä: 12.1.2012.

Olenius, A & Nissinen, S 2006. Korjaustöiden laatu 2007. Tampere: Rakennustieto Oy.

Peräläinen, P., vastaava työnjohtaja, YIT Rakennus Oy, Talonrakennus Oulu. 2012. Puhelinhaastattelu 13.1.2012.

RATU 01-3033. 1996. Työmaatilat. Suunnitteluohje. Rakennustieto Oy.

RATU C2-0299. 2007. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. Työmaatekniikka. Rakennustieto Oy.

RATU TT 13.4. 2004. Riskienhallinta ja rakennusprojektin vakuutukset. Rakennustieto Oy.

RT 16-10660. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. YSE 1998 §1 Urakoitsijan suoritusvelvollisuus.

Sisäilmayhdistys ry. 2008. Uusien betonirakenteiden kuivattaminen. Saatavissa: www.sisailmayhdistys.fi/portal/terveelliset_tilat/kunnossapito_ja_korjaaminen/purku__kuivaus_ja_puhdistus/rakenteiden_kuivaus/. Hakupäivä: 22.12.2011.

TTS - Työtehoseura. 2011. Urakkamuodot ja urakkasopimus. Saatavissa: http://www.tts.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=12638&Itemid=100610) Hakupäivä 5.12.2011.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

YIT. 2011. Turvallisuustavoitteena nolla tapaturmaa. Saatavissa: <https://yitextra.yit.fi/työmaa/työturvallisuus/tabid/9311/Default.aspx>. Hakupäivä 18.12.2011.

Ympäristöministeriö. 2011. Korjausrakentamisen viranomaisohjaus. Saatavissa: <http://www.korvo.fi/6>. Hakupäivä 28.11.2011.

Ympäristöministeriö. 2011. Korjaustieto – Vastuut ja tehtävät mitoitettava oikein. Saatavissa: <http://www.korjaustieto.fi/taloyhtiöt/korjaushankkeet/korjaushankkeen-projektointi/mitoita-korjaushankkeen-vastuut-ja-tehtavat-oikein.html>. Hakupäivä 28.11.2011.

Ympäristöministeriö. 2012. Korjausrakentamisen määrä kasvaa. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1721&lan=fi#a1>. Hakupäivä: 13.1.2012.

LIITTEET

Liite 1. Työmaan viikoittainen kunnossapitotarkistus

Liite 2. Tehtäväsuunnitelma – kipsilevytyöt

Liite 3. Weber Plaano tuotekuvaus

Liite 4. Työmaapäiväkirja

Liite 5. Laadunhallintasuunnitelma