

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari (AMK)

2014

Ville Sainio

KERROSTALON KORJAUSTÖIDEN TYÖNJOHTO



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

2014 | 38 + 27

Risto Grusander

Ville Sainio

KERROSTALON KORJAUSTÖIDEN TYÖNJOHTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kuvata työnjohtajan arkea kerrostalon saneeraustyömaalla. Työssä käydään läpi työnjohto- ja esimiestoiminta, tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja valvonta, aliurakkasopimukset, työ- ja ympäristöturvallisuus sekä työmaan olosuhteiden hallinta.

Kohteen tilaajana toimii Rauman kaupunki ja pääurakoitsijana Rauman RS-Rakennus Oy. Kohde koostuu kahdesta melkein identtisestä kerrostalosta, jotka on rakennettu 60-luvun puolivälissä. Taloihin tehdään erittäin mittava saneeraustyö, joka pitää sisällään mm. hissien laajentamisen, talotekniikan uusimisen ja asuntomäärien lisäämisen.

Jokaisesta opinnäytetyön osa-alueesta on teoriaosuus ja teorian soveltaminen käytäntöön työmaalla. Lopuksi kartoitan oman osaamiseni ja asiat, joissa on kehittymisen varaa. Opinnäytetyössä on käytetty rakennusalan tietokirjallisuutta ja omia kokemuksia.

ASIASANAT:

Korjausrakentaminen, työnjohto ja -esimiestoiminta, työ ja -ympäristöturvallisuus, tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja -valvonta, aliurakkasopimukset, työmaan olosuhteiden hallinta

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Construction Management

2014 | 38 + 27

Risto Grusander, Instructor

Ville Sainio

MANAGEMENT OF AN APARTMENT HOUSE RENEWAL

The objective of this thesis was to describe the management and supervision of work in an apartment house renewal. The thesis is divided into different sections: management and supervision of work, task planning, scheduling, subcontracts, working safety and environmental protection and controlling the circumstances of a construction site.

The client of the project was the city of Rauma and the main contractor Rauman RS-Rakennus Inc. The contract consisted of two almost identical apartment houses that were built in the mid-sixties. The reconstruction contract to the houses is tremendous and includes e.g. expanding the current elevators, renewal of heating, plumbing and air conditioning and increase in the number of apartments.

Each section contains a theoretical introduction followed by a section that discusses applying theory into practice at the construction site. Finally, the current expertise and weaknesses of the author were examined. The thesis is based on the author's own experiences and different reference sources in the construction business.

KEYWORDS:

Reconstruction, management, task management and supervision of work, scheduling, subcontracts, controlling circumstances of construction site, work safety and environmental protection

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TUOTANNONSUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA	8
2.1 Työnjohto ja esimiestoiminta	8
2.1.1 Vuorovaikutus ja johtajuus	8
2.1.2 Suunnitelmallisuus ja ajankäyttö	9
2.1.3 Työyhteisön kehittäminen	10
2.2 Tehtäväsuunnittelu	11
2.3 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	14
2.3.1 Toteutustavat	14
2.3.2 Laadinta ja aikataulutyytit	17
2.3.3 Työjärjestys ja tahdistus	18
2.3.4 Korjausrakentaminen	19
2.4 Aliurakkasopimukset	19
2.4.1 Aliurakkasopimuksen syntymisen vaiheet	20
2.4.2 Sopimuksen sisältö	21
2.4.3 Yhteistyö ja sopimushäiriöt	22
2.5 Työ- ja ympäristöturvallisuus	23
2.5.1 Rakennustöiden turvallisuussuunnittelu	24
2.5.2 Perehdyttäminen työmaalla	24
2.5.3 Työmaatarkastukset	25
2.6 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta	26
2.6.1 Kosteus	26
2.6.2 Pöly	28
3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA	29
3.1 Työnjohto- ja esimiestoiminta	29
3.2 Tehtäväsuunnittelu	30
3.3 Ajallinen suunnittelu ja valvonta	31
3.4 Aliurakkasopimukset	32
3.5 Työ- ja ympäristöturvallisuus	33
3.6 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta	34
4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE	35

5 YHTEENVETO	37
---------------------	-----------

LÄHTEET	38
----------------	-----------

LIITTEET

Liite 1. Alustava rakennusvaihe aikataulu	
Liite 2. Viikkosuunnitelma	
Liite 3. Aliurakkasopimus	
Liite 4. Tehtäväsuunnitelma	
Liite 5. TR-mittauspöytäkirja	
Liite 6. Pölynhallintasuunnitelma	
Liite 7. Väliaikaisten tukien sijoitussuunnitelma	
Liite 8. Aluesuunnitelma	
Liite 9. Työn vastaanottopöytäkirja	
Liite 10. Perehdyttämislomake	
Liite 11. Valvontavinjetit tasoitustöistä	
Liite 12. Kuvia työmaalta	

KUVAT

Kuva 1. Paranvaheen kerrostalo.	7
Kuva 2. Luottamussuhteen rakennetekijät.	9
Kuva 3. Korjaava ja positiivinen palaute.	11
Kuva 4. Jana-aikataulun tyypinen viikkosuunnitelma.	15
Kuva 5. Paikka-aikakaavion toimintaperiaate.	16
Kuva 6. Työmaahenkilön työsuunnitteluun käyttämän ajan jakaantuminen eri suunnittelujaksoille.	18
Kuva 7. Sopimusasiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys.	23
Kuva 8. Hissikuilun purkua.	62
Kuva 9. Väliaikaiset tuennat ja ovenylityspalkit.	63
Kuva 10. Parvekkeiden purku.	63
Kuva 11. Hissikuiluelementtien lasku puretusta katosta.	64
Kuva 12. Elementtien lasku purettuun hissikuiluun.	64
Kuva 13. Pohjakuva hissistä.	65
Kuva 14. Asuntojenvälisien seinien äänieristävyyden parantaminen harkoilla.	65

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on esitellä työnohtajan työtehtäviä korjausrakentamiskohteessa. Opinnäytetyössä käsitellään esimies- ja työnohtotehtäviä, tehtäväsuunnittelua, ajallisesta suunnittelua ja valvontaa, alirakkasopimuksia, työturvallisuutta ja rakennustyömaan olosuhteiden hallintaa.

Opinnäytetyön työmaa oli korjausrakentamiskohde Raumalla Paranvaheella. Pääurakoitsijana toimi Rauman Rs-Rakennus, jossa olin töissä opinnäytetyön aikaan apumestarina. Rauman Rs-Rakennus Oy raumalainen perheyrittäjä, joka perustettiin vuonna 1982 toiminimellä Rakennustoimisto Risto Simula, jolloin rakentamiskohteet olivat rivi- ja omakotitalourakoiteja. Nykyään yritys tekee urakoita monipuolisesti ja uutena aluevaltauksena kerrostaloja omana tuotantona Satakunnan alueella.

Paranvaheen korjausrakentamiskohde koostui kahdesta lähes identtisestä kerrostalosta, jotka on rakennettu 60-luvun puolivälissä. Urakan on tilannut Rauman kaupunki. Urakka on Suomen mittakaavassa todella laaja.



Kuva 1. Paranvaheen kerrostalo.

Rakennuksien sisältä purettiin kaikki pinnoitteet ja kalusteet. Hissikuilu purettiin ja laajennettiin valmiilla elementeillä. Suurin osa vanhoista kevyistä väliseinistä purettiin. Asuntomäärää lisättiin halkaisemalla suurimmat asunnot kantavalla väliseinällä ja sahaamalla uusia oviaukkoja. LVIS-tekniikka uusittiin kohteesta täysin, ja uudet tekniikat koteloitiin tai roilottiin rakenteisiin. Vanhat parvekkeet purettiin ja uusittiin lasitetuilla parvekkeilla. Ulkopinta pestiin ja maalattiin uudelleen.

Tehtäväni kyseisellä työmaalla olivat työntekijöiden perehdytykset, turvallisuuden valvonta, materiaalihankinnat, logistiikka sekä aliurakoitsijoiden ja omien työmiehien valvonta. Työmaa aloitettiin vuoden 2014 helmikuussa. Talojen aikataulut olivat porrastettuja kahdella kuukaudella, ja ensimmäisen talon luovuttaminen on lokakuun alussa.

Kohteessa oli minun lisäksi vastaava mestari, joka oli vastaavana myös toisella työmaalla. Menin työmaalle työnjohtoharjoitteluun vuoden 2014 huhtikuussa ja työskentelin siellä vielä kesän 2014.

2 TUOTANNOSUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA

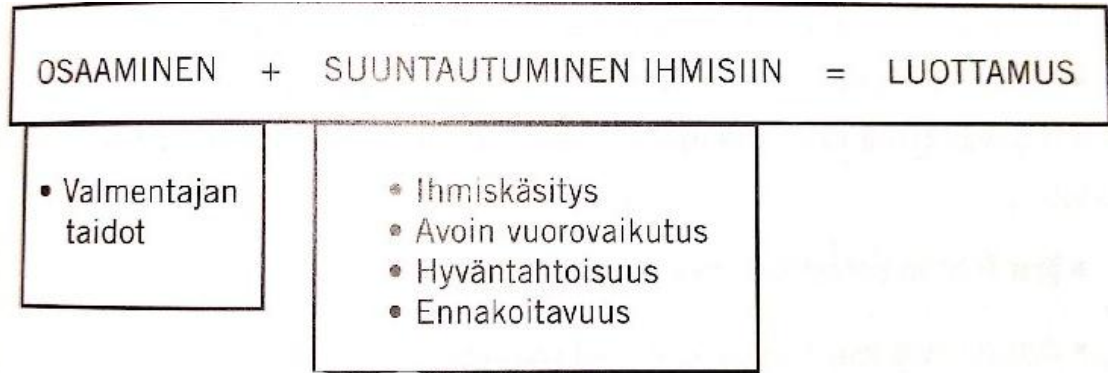
2.1 Työnjohto ja esimiestoiminta

"Johtajuus on ydistelmä taitoja, joka saa muut seuraamaan. Johtajilla on kyky innostaa ihmisiä kykenemään enempään kuin mihin nämä itse kuvittelevat pystyvänsä, ja johtajat tekevät ryhmälle mahdolliseksi saavuttaa tavoitteita, joita se aiemmin kuvitteli saavuttamattomiksi." (Loeb & Kindel 1999, 4.)

Esimies on henkilö, joka toimii ryhmän tai yksilöiden johtajana. Hän on tavallisesti sen alueen ammattilainen, jonka esimiehenä hän toimii. (Jalava 2001, 11.)

2.1.1 Vuorovaikutus ja johtajuus

Johtajaksi valikoituu yleensä henkilö, joka on osoittanut pätevyytensä kyseisellä alalla ja pystyy antamaan parhaimmat ratkaisut työssä esiintyviin ongelmiin. Lisäksi hänelle annetaan vastuuta ja odotetaan päätöksentekokykyä sekä luotettavuutta. Ilman luottamusta kukaan ei voi toimia vakuuttavana johtajana. Luottamuksen ansaitseminen on hidasta, ja se rakentuu omasta osaamisesta ja vuorovaikutustaidoista.



Kuva 2. Luottamussuhteen rakennetekijät. (Jalava 2001, 71).

Esimies-työntekijäsuhde on eräs työyhteisön perussuhteista, ja se pohjautuu vuorovaikutukseen. Johtajuus vaikuttamisena ja vuorovaikutussuhteena on aina kaksisuuntaista. Tällaisessa suhteessa esimies vaikuttaa työntekijään ja tämän vaikutuksen seurauksena työntekijä kykenee esimerkiksi selviämään paremmin työssään ja tuottamaan parempia tuloksia. Jokainen henkilö ansaitsee sen, että häntä kohdellaan kunnioittavasti. (Jalava 2001, 60, 72.)

Esimiehen tärkein tehtävä, missä tahansa organisaatiossa, on tukea työntekijää ja hänen työtään. Tämän esimies pystyy toteuttamaan luomalla työntekijälle miellyttävän työympäristön. Siihen kuuluu mm. asiallinen työturvallisuus, yhteisten tavoitteiden tiedottaminen sekä tavoitteeseen pääsemiseen tarvittavat resurssit.

2.1.2 Suunnitelmallisuus ja ajankäyttö

Tehokas ajankäyttö on lähes jokaisen esimiehen ongelma. Työntekijät käyvät jatkuvasti kyselemässä esimiehen ratkaisua tai mielipidettä ongelmiin, erilaiset työpalaverit vievät paljon aikaa ja niihin pitäisi valmistautua hyvin, paperityöt syövät runsaasti aikaa ja vastuullinen päätöksenteko vaatii pohjakseen runsaasti informaatiota ja tutkimustyötä. Valitettavan usein tilannetta yritetään korjata suurella määrällä ylityötunteja. (Jalava 2001, 57.)

Esimiestehtävässä on usein vaikeaa tehdä työsuunnitelmia ennakolta ja jotkut esimiehet sanovatkin laativansa kalenterin jälkikäteen. Tällä he tarkoittavat sitä,

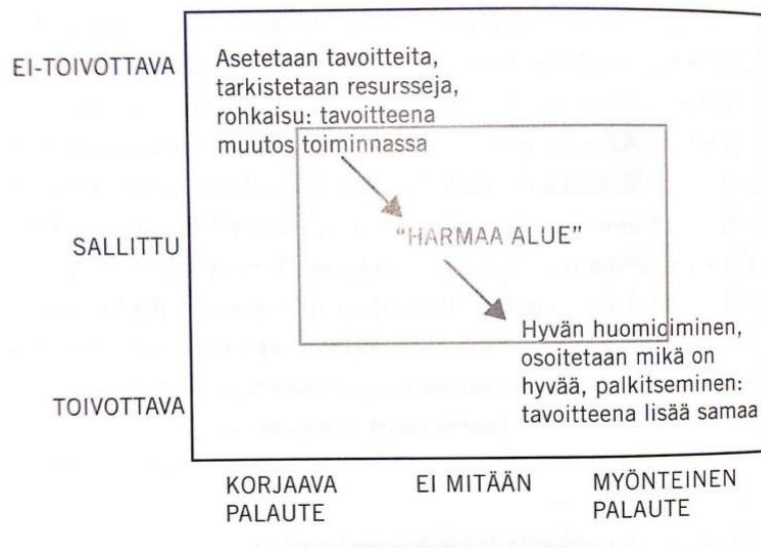
että työ pitää sisällään liikaa ennakoimattomia elementtejä, joihin on mahdotonta varautua suunnitelmien avulla. Koska suunnitelmia ei voi tehdä vedenpitäviksi, niitä ei kannata tehdä lainkaan. Tällainen ajattelu johtaa pahimmillaan näköalattomaan ja jatkuvaan, eteen tulevien kriisien selvittelyyn ja toisaalta tekemättömien töiden kaaokseen, jotka ovat molemmat merkittäviä stressin aiheuttajia. On parempi ajatella, että kaikki työt ovat suunniteltavissa jossakin määrin. Suunnittelu on valmistautumista toimintaan. Suunnittelemalla ehkäistään myös mahdollista taipumusta siirtää ongelmallisia töitä. Niitä voivat olla esimerkiksi sellaiset tehtävät, joissa oma osaaminen on heikkoa. (Jalava 2001, 55–57.)

Tavoitteena suunnittelussa on oman toiminnan saaminen hallintaan. Suunnitteluun käytetty aika maksaa itsensä takaisin pitkällä aikavälillä ja antaa tuen hankalien tehtävien suorittamisessa.

2.1.3 Työyhteisön kehittäminen

Johtajan eräs tärkeimmistä tehtävistä on itsensä ja työyhteisönsä kehittäminen. Jokaisen kehittymisen taustalla on palaute, joka on annettu tehdystä työstä.

Kun työntekijöiltä kysytään, saavatko he riittävästi palautetta työstään, he tavallisesti vastaavat kieltävästi. Osin tämä johtuu siitä, että ihminen on syvästi palautehakuinen. Hän toisaalta tarvitsee mielekkäitä tavoitteita, joiden puolesta voi toimia ja joihin voi sitoutua, toisaalta hän tarvitsee palautetta voidakseen arvioida, miten hyvin hän on edistynyt tai onnistunut. (Jalava 2001, 100.)



Kuva 3. Korjaava ja positiivinen palaute (Jalava 2001, 102).

Palautetta ei saisi missään tapauksessa väheksyä. Se on työkalu, joka muuttuu esimiehen käytössä tehokkaaksi välineeksi, jolla pystyy muokkaamaan työntekijän ajattelutapaa. Positiivinen palaute antaa työntekijälle virtaa tuleviin töihin. Korjaava palaute voi pahimmillaan muuttua työntekijän ja esimiehen väliseksi konfliktiksi, mutta hyvällä asenteella ja vuorovaikutustaidoilla annettu palaute on avunannon muoto esimiehen taholta. Esimiehen pitää myös olla valmis ottamaan vastaan hyviä ja huonoja palautteita.

2.2 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelulla tarkoitetaan yhden tehtävän toteuksen suunnittelua, ohjausta ja valvontaa. Sen tarkoituksena on hankkeen suunnitelmien tarkentaminen ja aloitusedellytysten luominen niin, että tehtävän tavoitteet toteutuvat ja lopputulos on halutun kaltainen. Hyvin laadittu tehtäväsuunnitelma toimii suuressa roolissa tehtävän jokaisessa vaiheessa.

Tehtäväsuunnitteluun kuuluvat mm. tehtävän laatuvaatimusten sekä aikataulu- ja kustannustavoitteiden tarkistaminen, työssä tarvittavien resurssien

suunnittelu, riskien tunnistaminen ja turvallisuuden varmistaminen. Tehtäväsuunnittelulla ennaltaehkäistään työssä mahdollisesti esiintyviä ongelmia sekä varmistetaan, että kaikki työn edellytykset ovat kunnossa, kun tehtävä aloitetaan. Tehtäväsuunnitelma tarjoaa välineet työnaikaiseen johtamiseen ja ohjaukseen, jolloin mm. laatu- ja aikataulupoikkeamat tunnistetaan ja niihin voidaan puuttua ajoissa. (Ratu S-1228 2010, 1).

Tehtäväsuunnitelmasta on eniten hyötyä, jos se laaditaan ennen hankintoja, aliurakkaneuvotteluja ja työkauppojen solmimista. Tehtäväsuunnitelma laaditaan viimeistään ennen tehtävän aloitusta (Ratu S-1228 2010, 1–2).

Tehtäväsuunnitelman laatii yleensä pääurakoitsijan työnjohtaja. Suunnitelma on hyvä käydä läpi tehtävän aloituspalaverissa, jotta kaikilla on yhteinen käsitys tehtävän sisällöstä ja tavoitteista.

Jokaisesta työmaalla tehtävästä työstä ei tarvitse tehdä tehtäväsuunnitelmaa. Pienet tehtävät voidaan jättää huomioimatta, jos tehtävä on esimerkiksi ennalta tuttu, jotta suunnittelu-aikaa jäisi tärkeimmille tehtäville. Suunnittelutarve syntyy muun muassa seuraavista aiheista:

- ajallisesti kriittinen tehtävä on esimerkiksi pitkäkestoinen ja tahdistaa liittyviä töitä; suunnitelman mukainen eteneminen on tärkeää koko työmaalle
- taloudellisesti kriittiseen tehtävään uppoutuu merkittävästi resursseja
- laadullisesti kriittisessä tehtävässä pyritään saavuttamaan tavoitetut laatukriteerit
- tuntemattomassa tehtävässä työryhmällä tai esimiehellä ei ole aikaisempaa kokemusta
- tehtävä on virhealtis ja herkkä virheille, ja korjaus saattaa olla erittäin kallista
- työnjohtaja tekee omaan vastuualueeseen kohdistuvan tehtäväsuunnitelman (Ratu S-1228 2010, 6).

Tehtäväsuunnitelman laatiminen on aina kohdekohtaista, joten valittavat kokonaisuudet vaihtelevat kohteen ominaisuuksien ja solmittavan kaupan mukaan (Ratu S-1228 2010, 6).

Sisällöltään tehtäväsuunnitelman pitäisi olla niin kattava, että se muodostaa selkeän kuvan tehtävään liittyvistä vaatimuksista ja rajapinnoista. Hyvä tehtäväsuunnitelma antaa valmiuden työn tekemiseen ja valvomiseen. Tehtäväsuunnitelmassa pitäisi olla ainakin seuraavat asiat:

- kohdetiedot
- työsisältö
- alku- ja lopputilanne
- aikataulu
- kustannukset
- laatuvaatimukset
- potentiaalisten ongelmien analyysi ja työn riskien arviointi
- logistiikka
- koneet, kalusto ja työvälineet
- työturvallisuus
- laadunvarmistus
- liitteet (Ratu S-1228 2010, 8).

Tehtäväsuunnittelun lähtötietoja ovat tehtävää koskevat hankekohtaiset ja yleiset asiakirjat. Hankekohtaisia asiakirjoja ovat esimerkiksi

- urakkasopimusasiakirjat
- työmaan laatusuunnitelma
- rakennusselostus
- työselostus
- piirrustukset
- turvallisuussuunnitelma
- yleisaikataulu (Ratu S-1228 2010, 7).

Yleisistä asiakirjoista poimitaan tehtävän laatu-, työ- ja ympäristöturvallisuusvaatimukset sekä laadunvarmistusohjeet. Tehtävän työ- ja materiaalimenekkitiedot aikataulu- ja hankintasuunnittelua varten löytyvät Ratumenetelmä- ja menekkitiedostosta. Tehtäväsuunnittelussa voidaan käyttää mallina tai pohjana myös aiemmin laadittuja tehtäväsuunnitelmia. (Ratu S-1228 2010, 7.)

2.3 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Nykyinen rakennushankkeen johtamistapa edellyttää, että pääurakoitsija suunnittelee tuotannon huolellisesti ja siirtää sopimuksen ajalliset ja muut vaatimukset aliorakkasopimuksiin. Pääurakoitsijan vastuulla on tuotantoprosessin kokonaishallinta. (Koskenvesa, Sahlstedt, 2011, 19.)

Hyvä tuotannosuunnittelu edellyttää kokonaishankkeen rytmitystä ja tahdistamista, aikataulusuunnittelua. Aikataulusuunnitelma kuvaa tuotantoa ja toimii ohjauksen ja valvonnan välineenä työnjohdolle. Suunnitelmien tulisi olla tarkkuudeltaan käyttötarkoitukseen sopivia ja realistisia. Laadinnassa hyödynnetään eri osapuolten näkökulmia toteutuskelpoisen aikataulun varmistamiseksi.

2.3.1 Toteutustavat

Aikatauluja voidaan tehdä erilaisin laadinta- ja piirrostekniikoin. Työmaan ohjauksen kannalta aikatauluista kannattaa laatia erilaisia esityksiä käyttötarkoituksen mukaan. Esimerkiksi jana-aikataulu soveltuu yleisaikatauluksi sen informatiivisuuden takia, paikka-aikakaavio tuotannosuunnittelun ja ohjauksen apuvälineeksi, valvontavinjetti työn valvontaa ja ohjausta varten sekä lukujärjestys tai jana-aikataulu yhteisesti sovituista viikon töistä viikkosuunnitelman ilmentymäksi. (Koskenvesa, Sahlstedt, 2011, 21.)

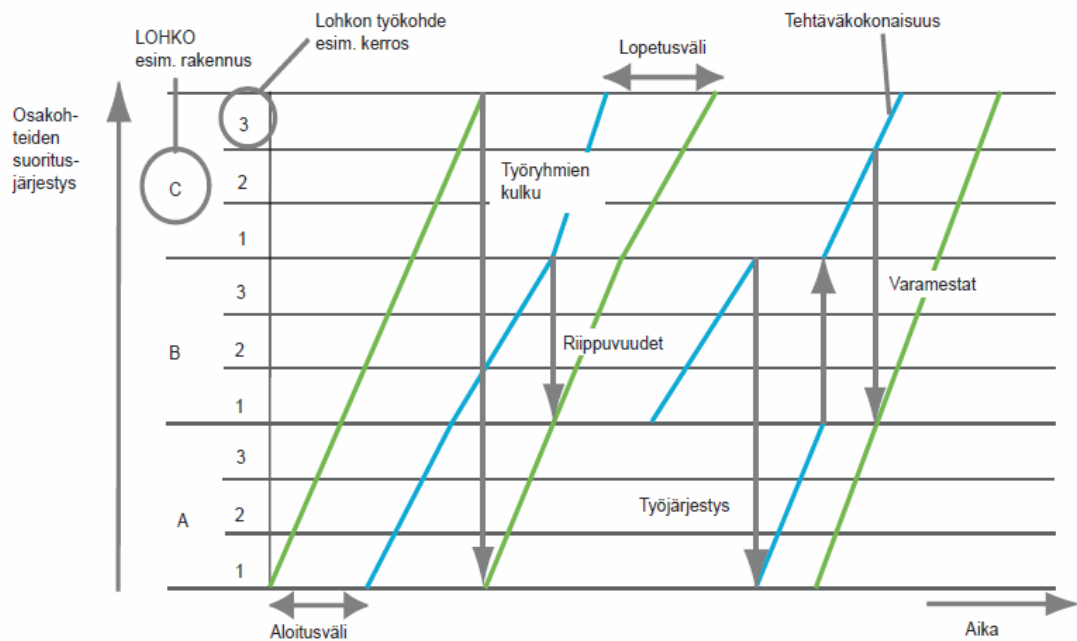
Jana-aikataulussa työn kesto ilmoitetaan suunnitelmassa vaakasuuntaisena viivana, jonka alku- ja loppupisteet kuvastavat työn alku- ja lopputilannetta. Perinteisessä muodossaan jana-aikataulu jakautuu kalenteriin ja tehtäväluetteloon, johon voi lisätä myös työkohtaisia menekkitietoa tai tietoa työryhmästä.

VIKKOSUUNNITTELULOMAKE															Päiväys	Huomioitavaa	
Tehtävä ja/tai alue	viikko 23					viikko 24					viikko 25						Laatija
	M	T	K	T	P	M	T	K	T	P	M	T	K	T	P		
hissikuiluväli																	
Parvekelaattojen korjaukset talo 2																	
Parvekelaattojen hiekkapuhallus talo 2																	
Lämmitysputket ja pesuhuoneiden valut																	
Seinien Hionnat																	
Tasote																	
Maalaukset																	
Laatoitus																	

Kuva 4. Jana-aikataulun tyyppinen viikkosuunnitelma.

Yksinkertaisuudessaan ylivoimainen jana-aikataulu on rakennustyömaiden yleisin aikataulumuoto, jonka pystyy piirtämään esimerkiksi ruutupaperille ongelmitta.

Vinoviiva-aikataulu (ns. norjalainen aikataulu) on kaksikulotteinen viiva-aikataulu. Vaaka-akseli kuvaa aikaa ja pystyakseli toiminnan valmiusastetta. Tämä aikataulutyyppi sopii parhaiten kohteisiin, joissa on pitkäaikaisia, massamääriltään suuria työtehtäviä, joilla on erilainen resurssitarve. (Annala, Hyttinen, 1985, 18.)



Kuva 5. Paikka-aikakaavion toimintaperiaate (Koskenvesa, Sahlstedt, 2011, 25).

Paikka-aikakaaviolla eli vinoviiva-aikataululla voidaan tunnistaa, mitä tehtäviä tehdään milläkin loholla tai osastolla. Parhaimmillaan tämä aikataulu pystyy risteävillä tehtäväjanoillaan hälyttämään, että tahdistava tehtävä etenee liian hitaasti, jotta perässä tulevat työt voidaan suorittaa esteettömästi.

Helpottaakseen valvontaa edelleen on näiden aikataulujen lisäksi kehitetty valvontavinjenti. Vinjenti on hyvin yksinkertainen ratkaisu, jossa yksi ruutu kuvastaa osastoa tai tehtävää. Esimerkiksi tasoitustöiden valvontavinjentissä yhtä huonetta kuvastaa yksi ruutu. Kun tasoitustyöt aloitetaan, vedetään vinjentiin aloitettua huonetta kuvastavaan ruutuun yksi vinoviiva, joka tarkoittaa tehtävän aloitusta. Tasoitustöiden valmistuttua samaan ruutuun vedetään toinen vinoviiva muodostaen rastin.

2.3.2 Laadinta ja aikataulutyyppit

Aikataulusuunnittelun kannalta hankkeen keskeisimmät ratkaisut tehdään hankesuunnitteluvaiheessa. Rakennuttaja päättää hankkeen ajalliset reunaehdot ja tavoitteet sekä laatii hankeaikataulun. (Koskenvesa, Sahlstedt, 2011, 40.)

Toimivan aikataulun luominen edellyttää, että rakennuskohteeseen perehdytään huolellisesti. Alustavan yleisaikataulun suunnittelun lähtötietoina toimivat tarjouspyyntöasiakirjat. Urakkaohjelmassa määritellään mm. urakoitsijalta vaadittavat laadunvarmistusmenettelyt, sakolliset välitavoitteet ja urakka-aikaa koskevat erityiset vaatimukset. Tarjouspyyntöasiakirjat sisältävät myös tekniset suunnitelma-asiakirjat, joita ovat piirustukset sekä rakennus- ja työselostukset. Piirustuksista selviää rakennuskohteen mitattavat ominaisuudet, kuten laajuus ja tarkat mitat. Urakkarajaliitteen avulla urakoitsija voi muodostaa käsityksen oman suoritusvelvollisuutensa piiriin kuuluvista asioista sekä urakkahintaan vaikuttavista tekijöistä. (Koskenvesa, Sahlstedt, 2011, 43.)

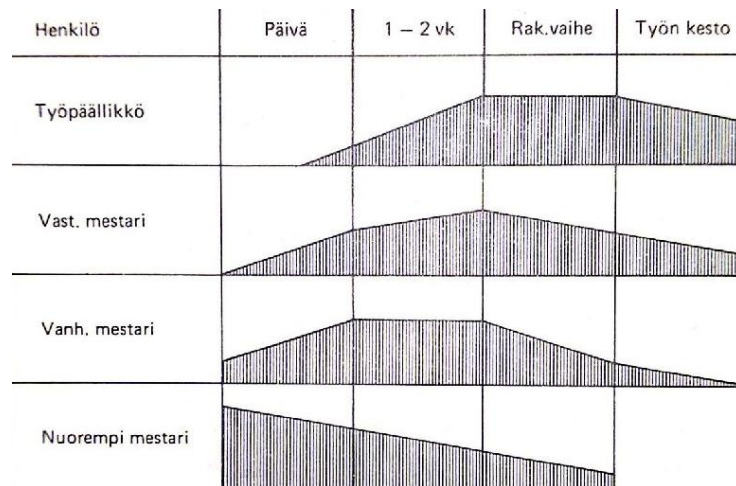
Tehtävien kestojen laskeminen tahdistavien töiden mukaan voi perustua joko tehoon, työmenekkiin tai työsaavutukseen. Kaikki nämä vaihtoehdot perustuvat samaan mitoitusperusteeseen. Tahdistava teho on se työmäärä, jonka yksi työntekijä saa aikaan yhdessä tunnissa (Annala, Hyttinen, 1985, 24.)

Jakamalla määrälaskennasta saaduilla luvuilla yhden henkilön työsaavutuksen ja lisäämällä mahdolliset häiriöajat, johon lukeutuu muun muassa pakkaspäivät, pyhäpäivät ja odottamattomat muutokset, saadaan kokonaistyömenekki, johon aikataulut perustuvat. Työsaavutukset löytyvät Ratu-tiedostoista.

Erilaisia aikataulutyyppiejä on monia, ja niiden tavoitteet ovat erilaiset. Aluksi luodaan alustava yleisaikataulu rakennushankkeelle, ja sitä aina tarkentamalla ja pilkkomalla saadaan aikaan monia aikatauluja, jotka liittyvät toisiinsa. Tärkeimpiä ovat muun muassa

- yleisaikataulu
- työaikataulu

- suunnitelma-aikataulu
- hankinta-aikataulu
- rakennusvaihe aikataulu
- talotekniikka-aikataulu
- viikkoaikataulu. (Koskenvesa, Sahlstedt, 2011, 40–62.)



Kuva 6. Työmaahenkilön työsuunnitteluun käyttämän ajan jakaantuminen eri suunnittelujaksoille (Annala, Hyttinen, 1985, 9).

Aikataulutyyppien laatijat valikoituvat yleisesti vastuualueensa mukaan. Esimerkiksi: nuorempi mestari keskittyy viikkoaikatauluihin ja työmaainsinööri tekee hankinta-aikataulun, koska hän on vastuussa hankinnoista. Vastaava mestari suunnittelee pitkän aikavälin suunnitelmat, kuten yleisaikataulun.

2.3.3 Työjärjestys ja tahdistus

Rakennushankkeessa tehtävien suoritus riippuu usein toisista tehtävistä. Tietty tehtävä voidaan aloittaa paikassa vasta, kun toinen tehtävä on jo saatu valmiiksi samassa paikassa. Tehtävien riippuvuuksia tarkastellaan tehtäväluettelon valmistuttua. Riippuvuus on tehtävien välisen työjärjestyksen määräävä, valittu tai ehdoton rajoitus. (Koskenvesa, Sahlstedt, 2011, 81.)

Kun tehtävät on mitoitettu ja niille on määritetty riippuvuudet, voidaan tehtävät piirtää aikatauluun. Tarkasteltaessa aikataulua paikkaperusteisesti vinoviiva-aikataulussa risteävät tehtävät paljastavat erilaiset tuotantonopeudet sekä tilanteet, missä samassa työkohteessa tehdään yhtä aikaa montaa eri tehtävää. (Koskenvesa, Sahlstedt, 2011, 84.)

Yleisesti laadittaessa työjärjestystä hankkeeseen, jossa on useampia rakennuksia, on seurattu Hossin sääntöä. Hossin sääntö tarkoittaa, että ensimmäiseksi lohkoksi valitaan se, jonka runko- ja perustusvaihe on lyhyin, ja viimeiseksi se, jonka sisävalmistusvaihe on lyhyin.

2.3.4 Korjausrakentaminen

Korjausrakentamisen erityispiirteitä ovat muun muassa purku- ja vahvistusvaihe, korjausasteen vaihtelu eri lohkoissa, tilapäiset asennukset ja ahtaat työtilat. Tämän takia korjausrakentamiskohteeseen tehty aikataulu on aina haaste, sillä kaikkia kohteen töitä ja riippuvuuksia ei välttämättä tunneta etukäteen. Tämä lisää muutos- ja lisätöiden osuutta, mikä aiheuttaa häiriöitä aikatauluun. Aikataulua suunniteltaessa pitää siis häiriöaste olla suurempi. Vaikeus lisääntyy entisestään, jos kohdetta käytetään työn aikana tai kohde sijaitsee keskustassa.

2.4 Aliurakkasopimukset

Aliurakka on urakan osa, jonka urakoitsija teettää toisella urakoitsijalla tai aliurakoitsijalla. Aliurakoita teetetään pääsääntöisesti töistä, joihin vaaditaan erikoistuneet henkilöt ja työkalut tai halutaan työryhmä, joka on erittäin ammattitaitoinen omassa työtehtävässään.

Aliurakan hallittavuus perustuu pääurakan ajallisten ja taloudellisten tavoitteiden sekä laatuvaatimusten mukaiseen suunnitteluun sekä suunnitelmien mukaiseen toteutukseen. Pääurakoitsijan aliurakkaan kohdistamat tavoitteet ja vaatimukset kirjataan aliurakan sopimuslauseisiin, jolloin ne muuttuvat pääurakoitsijan

tavoitteista aliurakoitsijan toimintaa sitoviksi reunaehdoiksi. (Kankainen ym. 1997, 5.) Pahimmillaan aliurakkasopimukset ovat yksisivuisia tilausvahvistuksia, jotka saattavat tuottaa erimielisyyksiä tuotannon aikana.

2.4.1 Aliurakkasopimuksen syntyminen vaiheet

Aliurakkasopimus syntyy urakoitsijan tarpeesta ulkoistaa työtehtäviä esimerkiksi kustannussyistä. Aliurakasta tehdään tehtäväsuunnitelma, joka toimii erinomaisena pohjana tarjouspyyntöihin urakkarajoineen ja reunaehtoineen.

Tarjoajien valinnan tarkoituksena on etsiä ja selvittää ne aliurakoitsijat, joilla on kiinnostusta ja edellytykset työn tekemiseen. Erityisesti vanhat sopimuskumppanit otetaan huomioon tarjoajia valitessa, koska joustava yhteistyö perustuu pitkäaikaisiin koettuihin yhteistyösuhteisiin. (Kankainen ym. 1997, 12.)

Tarjouspyyntö lähetetään valituille urakoitsijoille edellä mainitun tehtäväsuunnitelman perusteella. Tarjouspyynnössä pitäisi mainita suoritusvelvoitteet, urakkarajat ja laatuvaatimukset. Hyvä tarjouspyyntöasiakirja muodostaa aliurakkasopimuksen pohjan ja tuottaa yhtenäisiä ja vertailukelpoisia tarjouksia.

Vertailtuaan tarjouksia valitaan urakkaneuvotteluihin urakoitsija. Urakkaneuvottelujen tavoitteena on varmistaa, että aliurakoitsija on ymmärtänyt tarjouspyynnön sisällön oikein. Urakkakilpailun periaatteiden mukaan hinnasta ei neuvotella, mutta hintaan voidaan vaikuttaa neuvotteluvaiheessa muuttamalla toimitustapaa tai aliurakan sisältöä eli urakkarajoja. Urakkaneuvottelussa käydään läpi sopimusluonnos ja täsmennetään sopimuksen sisältö sekä asiat, jotka puuttuvat tarjouspyynnöstä. Neuvottelujen tarkoituksena on varmistaa, että osapuolet ymmärtävät samalla tavalla sopimukseen sisältyvät vastuut ja velvoitteet. (Kankainen ym. 1997, 15.)

Sopimus syntyy tarjouksen hyväksyvästä vastauksesta. Tämä ei edellytä kirjallisen sopimuksen allekirjoittamista, vaan suullinen hyväksyntä riittää ja sitoo osapuolet toimimaan sopimuksen mukaisesti, ellei toisin sovita kirjallisesti.

2.4.2 Sopimuksen sisältö

Aliurakkasopimus määrittelee sopimusosapuolten aliurakkasuoritukseen liittyvät oikeudet ja velvollisuudet. Sopimuksen tekemisessä vallitsee sopimusvapaus, joka oikeuttaa osapuolet itse määrittelemää sopimuksen sisällön ja esitystavan. Sopimusehdot eivät kuitenkaan saa olla kohtuuttomia eikä sopimusehdoilla voi siirtää omaa juridista vastuuta kolmannelle osapuolelle. (Kankainen ym. 1997, 18.)

Sopimusvapaus koskee sopimusehtojen lisäksi myös sopimusmuotoa. Sopimusmuoto on sopimuskumppanien määrättävissä, joten sopimus voidaan tehdä suullisesti tai kirjallisesti. Kaikista urakoista, myös pienistä aliurakoista, on kuitenkin syytä tehdä kirjallinen sopimus tai vähintään kirjallinen tilaus, jossa esitetään ainakin sisältö, urakka- tai yksikköhinnat ja ajoitus. Riitatapauksissa suullisen sopimuksen toteennäyttäminen on aina vaikeaa. (Kankainen ym. 1997, 18.)

Kattavassa sopimuksessa on mm. seuraavat asiat:

- osapuolet
- sivuvelvollisuudet
- sopimusasiakirjat
- urakoitsijan suoritusvelvollisuus
- tilaajan myötävaikutusvelvollisuus
- aliurakoitsijan työntekijät ja aliurakoitsijat
- urakka-aika
- viivästyssakot
- laatuvaatimukset
- kokoukset
- vakuudet

- vakuutukset
- takuut
- urakkahinta
- urakkahinnan maksaminen
- suunnitelmamuutokset
- tuotevastuu
- riitaisuuksien ratkaiseminen
- erityismääräykset
- lisä- ja muutostyöt (Kankainen ym. 1997, 19–41).

2.4.3 Yhteistyö ja sopimushäiriöt

Pää- ja aliurakoitsijan yhteistyö tapahtuu yhteisissä kokouksissa, palaverissa, katselmuksissa ja laatuviireissä. Aliurakan ensimmäistä työmaakokousta kutsutaan aloituspalaveriksi, ja se pidetään 1–2 viikkoa ennen töiden aloitusta. Aloituspalaverilla varmistetaan aliurakan aloitusedellytykset eli varmistetaan, että työmaasta ja aliurakasta vastaavat henkilöt tuntevat työn toteutustavan, laatuvaatimukset ja laadunvarmistusmenettelyt. Aloituspalaverissa varmistetaan kohteen aloitusedellytykset ja kirjataan mahdolliset puutteet. (Kankainen ym. 1997, 42–43.)

Urakan toteutuksen aikana pidetään urakoitsijapalavereita säännöllisesti esimerkiksi kahden viikon välein. Palaverissa tarkoituksena on seurata suorituksen etenemistä, ohjata laatua ja ajoitusta, käsitellä ongelmia ja kirjata mahdollisia lisä- ja muutostöitä.

Urakan valmistuttua pidetään vastaanottotarkastus. Vastaanottotarkastuksessa todetaan, vastaako lopputulos laatuvaatimuksia ja mahdolliset puutteet. Vastaanottotarkastuksessa on esitettävä kaikki toisen osapuolen urakasuoritukseen ja laiminlyönteihin liittyvät vaatimukset, koska muuten oikeus niiden esittämiseen on menetetty. Virheistä ja puutteista laaditaan luettelo. (Kankainen ym. 1997, 44.)

Sopimusasiakirjat	Asiakirjojen pätevyysjärjestys
A: Kaupalliset asiakirjat	a. Urakkasopimus b. Urakkaneuvottelupöytäkirja c. YSE 1998 d. Tarjouspyyntö ja ennen tarjouksenantamista annetut kirjalliset lisäselvitykset e. Urakkaohjelma tai muut sopimuskohtaiset Urakkaehdot f. Urakkarajaliite g. Tarjous h. Määrä- ja mittaluettelot i. Muutostöiden yksikköhintaluettelo
B: Tekniset asiakirjat	j. Työkohtaisten laatuvaatimukset ja selostukset k. Sopimuspiirustukset l. Yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset

Kuva 7. Sopimusasiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys (YSE 13§).

Riitaisuudet pyritään ratkaisemaan ensikädessä neuvottelemalla. Riitatilanteissa ensimmäisenä selvitetään puolin ja toisin kyseessä oleva tilanne sekä omat sopimukseen perustuvat oikeudet ja velvollisuudet. Sopimusasiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys on kirjoitettu rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin siltä varalta, että sopimusasiakirjoissa esiintyy ristiriitoja.

2.5 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työsuojelulla ymmärretään kaikkien niiden toimenpiteiden kokonaisuutta, joilla työympäristö ja työnteko tehdään turvalliseksi ja terveelliseksi. Jokaisella on oikeus tehdä työtä ilman työn aiheuttamaa loukkaantumisen tai sairastumisen vaaraa. Päämäärä ja tavoite ovat jokaiselle selvät. (Hietavirta ym. 2011, 8.)

Työpaikan ehkäisevän työsuojelupolitiikan periaatteet ovat

- riskien välttäminen
- niiden riskien arviointi, joita ei voida välttää

- riskien torjunta niiden syntyvaiheessa tai syntypaikassa
- työn sopeuttaminen yksilön mukaan
- tekniikan kehitykseen mukauttaminen
- vaarallisen aineen, tekijän tms. korvaaminen vaarattomalla tai vähemmän vaarallisella aineella
- sellaisen ehkäisy politiikan laatiminen, joka kattaa teknologian, työn organisoinnin, työolot, sosiaaliset suhteet sekä työympäristöön liittyvien tekijöiden vaikutukset
- yleisten suojaustoimien etusija yksilöllisiin ratkaisuihin verrattuna
- työntekijöille annettavat asianmukaiset ohjeet. (Hietavirta ym. 2011, 9.)

2.5.1 Rakennustöiden turvallisuussuunnittelu

Päätoteuttajan on tehtävä ennen rakennustöiden aloittamista kirjallisesti työturvallisuutta koskevat suunnitelmat, joiden mukaan työt, työvaiheet ja niiden ajoitus järjestetään mahdollisimman turvallisiksi ja ettei niistä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville ja muille työn vaikutuspiirissä oleville. Tällöin päätoteuttajan on selvitettävä ja tunnistettava työmaan yleisistä työtehtävistä, työolosuhteista ja työympäristöstä aiheutuvat rakennustyön vaara- ja haittatekijät. (Hietavirta ym. 2011, 43.)

Yleisimpiä suunnitelmia työmaalla turvallisen työympäristön järjestämiseksi ovat mm. putoamissuojaussuunnitelma, elementtiasennussuunnitelma, pölynhallintasuunnitelma, purkusuunnitelma, työmaasuunnitelma sekä valaistus- ja sähköistysuunnitelma. Näiden lisäksi tehtäväsuunnittelussa mietitään työkohtaisia potentiaalisia riskejä ja miten niihin varaudutaan.

2.5.2 Perehdyttäminen työmaalla

Perehdyttämisellä tarkoitetaan työntekijän saamaa opastusta ennen itsenäisen työskentelyn aloittamisen kyseisellä työmaalla. Perehdyttämisen tarkoituksena on tutustuttaa työntekijä työmaan organisaatioon. Perehdyttäminen tehdään

kaikille työmaan uusille työntekijöille ja siitä vastaa työmaan työnjohto. (Koski & Mäkelä, 2006, 8.)

Perehdyttämisen tärkeimpiä selvitettäviä asioita ovat

- rakennettavan kohteen esittely
- toteutusorganisaatio
- aikataulu ja aluesuunnitelma
- henkilötilat ja varastoalueet
- ensiapu, paloturvallisuus
- työmaan järjestys ja siisteys
- työtelineet, kulkutiet, portaat, tikkaat
- sähköistys
- putoamissuojaus
- henkilökohtaisten suojainten käyttö
- viikkotarkastukset
- työntekijän velvollisuus ilmoittaa havaitut puutteet
- kuvallinen tunniste
- alueella liikkuminen
- työmaakierros (Koski & Mäkelä, 2006, 9).

2.5.3 Työmaatarkastukset

Rakennustyömaalla käytettävien koneiden, nostureiden ja muiden nostolaitteiden, nostoapuvälineiden, telineiden, siirrettävien muottien, väliaikaisten tukien, henkilösuojainten ja muiden laitteiden rakenne ja kunto rakennustyömaalla todettava käyttötarkoitukseen sopiviksi ja niitä koskevien vaatimusten mukaisiksi. (Hietavirta ym. 2011, 54.)

Tarkastustiheys työmaalla on työn aikana ainakin kerran viikossa. Jotkin seikat saattavat vaatia jopa päivittäistä seuraamista. Sopimalla jo töiden alussa tarkastukselle kiinteä viikonpäivä ja kellonaika saadaan tarkastuksille

säännöllisyyttä ja ne pystytään hyödyntämään parhaiten. (Hietavirta ym. 2011, 59.)

Talonrakennusalalla on käytössä olosuhdemittaus, TR-mittari, josta käy ilmi pelkkien puuteiden sijaan myös positiiviset asiat. Havainnoitavat asiat on ennakkoon päätetty. TR-mittarissa havainnoitavat asiat ovat seuraavat

- kulkusillat, telineet ja tikkaat
- koneet ja välineet
- putoamissuojaus
- työskentely
- sähköistys ja valaistus
- järjestys ja jätehuolto
- pölyisyys (Hietavirta ym. 2011, 59).

Käymällä koko työkohde läpi pieniä yksityiskohtia myöten ja kirjoittamalla epäkohdat ylös, saadaan kattava tieto positiivisista ja negatiivisista työturvallisuushavainnoista. TR-taso saadaan jakamalla positiiviset havainnot kokonaismäärällä ja kertomalla sadalla. Täten saadaan prosenttiluku, joka antaa kuvan työmaan turvallisuudesta. Negatiiviset havainnot korjataan TR-kierroksen jälkeen.

2.6 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta

2.6.1 Kosteus

Työmaan olosuhteiden hallinnalla pyritään minimoimaan rakennuksen kosteusriskit sekä varmistamaan, että kohde voidaan toteuttaa suunnitelman mukaisessa aikataulussa erilaisissa sääolosuhteissa. Oikein tehdyt rakenteiden suojaustoimenpiteet ovat määräävä tekijä sääolosuhteiden hallinnassa. (Ratu S-1232 2013, 1.)

"Rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei siitä aiheudu sen käyttäjille tai naapureille hygienia- tai terveysriskiä kosteuden kertymisestä rakennuksen osiin tai sisäpinnoille" (SIT RakMK 620005 C2, 3).

Rakennuskohteen kosteudenhallintaa suunnitellessa on otettava huomioon monia asioita: rakennuttajan suojausvaatimukset, kohteen sijainti, logistiikka, erilaiset työvaiheet ja eritoten vuodenaika. Talvi ei ole poikkeus, vaan siihen pitää osata varautua.

Kosteusteknisessä tarkastelussa tulee aina ottaa huomioon veden eri olomuodot: jää, vesi ja vesihöyry. Koska jokainen olomuodonmuutos joko sitoo tai luovuttaa energiaa, tulee kosteustekniset tarkastelut tehdä yhdessä lämpötekniisten tarkasteluiden kanssa. Rakennukseen voi kulkeutua kosteutta mm. sateesta, ilman vesihöyryn tiivistymisestä, kapillaarisesti maaperästä tai vesivuodosta. Lisäksi kaikki rakennusaineet joutuvat vuorovaikutukseen ilman sisältämän vesihöyryn kanssa ja absorboivat siitä kosteutta. (Ratu S-1232 2013, 2.)

Sääsuojauksessa on vaihtoehtona suojata kohde kokonaan tai ottaa hallittuja riskejä ja suojata varastoitavia tarvikkeita ja rakennuskohdetta väliaikaisin menetelmin. Kokonaan suojatussa rakenteessa vältetään sään aiheuttamilta häiriöiltä. Sääsuojan käyttäminen on kustannuskysymys, mutta myös laatukysymys.

Varastoitaessa rakennustarvikkeita varastoinnin olosuhteet on oltava lähellä materiaalin käytön aikaisia olosuhteita. Välivarastointi on aina riski niin taloudellisesti kuin logistisesti. Väliaikaisia tapoja miettiessä tulee huomioida, että pressut ja muovit kestävät todellisuudessa yhden käyttökerran.

Rakenteeseen päässyt kosteus pitää kuivattaa. Rakenteiden kuivatus onnistuu tuulettamalla, lämmittämällä, imuroimalla ja kosteudenpoistajalla. Erytismainintana on lumi, joka pitää poistaa rakenteista mekaanisesti eikä sulattamalla. Kosteus siirtyy aina kuivempaan suuntaan, joko kuivempaan rakenteeseen tai kuivempaan ilmaan. Kosteuden siirtymistapoja on kolme: johtuminen, säteily ja konvektio. Kuivattaminen tarvitsee aina energiaa, ja

rakenteiden kuivattaminen syksyllä ja kesällä on useimmiten edullisempaa kosteuden kerääjillä kuin lämmityksen ja ilmanvaihdon avulla. Rakennuskosteutta ryhdytään poistamaan kerroksittain heti, kun runko on saatu umpeen. (Ratu S-1232 2013, 5,7.) Kosteudelle herkäät työvaiheet tehdään vasta, kun vaippa on ummessa ja työhön vaaditut olosuhteet on saavutettu.

2.6.2 Pöly

Pölyn aiheuttamien vaarojen torjunta tulee ottaa huomioon tuotantosuunnitelmissa. Pölyntorjunnan suunnittelun lähtökohta on ymmärtää, miksi ja missä kohteissa työmaalla pölyä muodostuu. Vaikuttavia tekijöitä tarkastelemalla voidaan pölyisyyttä vähentää ja löytää tehokkaimmat ratkaisut. Pölyä torjutaan poistamalla pölynaiheuttaja, työmenetelmää tai materiaaleja vaihtamalla, keräämällä pöly kohdepoistolla, osastoimalla alue, jossa pölyä syntyy, pölyä keräävällä tilailmastoinnilla sekä varustamalla työntekijät tarkoituksen mukaisilla henkilösuojaimilla. (Ratu 1225-S 2009, 1.)

3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA

3.1 Työnjohto- ja esimiestoiminta

Vastaava mestari vastasi kahdesta eri kohteesta, ja itse olin Paranvaheessa apumestarina. Kohteessa ei ollut omia miehiä kuin muutamia ja loput työmiehistä koostuivat vuokramiehistä tai aliurakoitsijoista. Hyvin monena päivänä vastaava mestari oli toisella työmaalla ja jätti työmaan valvontaani.

Luottamuksen saaminen tyhjästä nuorena mestarina ei ole helppoa. Vanhemmat työmiehet ja skeptisimmät aliurakoitsijat testasivat minua vähän väliä. Luottamuksen saavutin pitkän ajan jälkeen vuorovaikutustaidoilla ja hyvällä nöyrällä asenteella työhön ja työntekijöihin. Kokemuksella en voinut loistaa vanhan rakennusmiehen edessä, joka on toiminut alalla koko elämänsä ajan.

On kahdenlaisia johtajia: pomoja ja johtajia. Johtajat ovat enemmän esimerkkiä näyttäviä henkilöitä, jotka tukevat työntekijän työtä. Pomo keskittyy tuloksiin ja tavoitteisiin. Koen olevani näistä kahdesta enemmän johtajatyypin, koska mielestäni kiitoksella ja positiivisella palautteella pääsee paljon pidemmälle kuin käskemällä ja huutamalla. Pomo tosin pääsee tavoitteisiinsa nopeammin, mutta pidemmällä tähtäimellä johtaja pääsee parempiin tuloksiin. Hyvä johtaja tasapainottelee pomo- ja johtaja-asenteen välillä ja pystyy sopeutumaan tilanteesta riippuen.

Vuokratyömiehet olivat työmaalla erittäin sekalainen porukka osaajia ja opettelijoina. Johtamisen vaikeus korostui miehillä, joiden taustat ovat todella erilaiset ja joiden asenne vaihtelee laidasta laitaan. Äidinkielikään ei ollut meillä kaikilla sama, vaan jouduin painimaan kotimaisten kielten lisäksi englannilla ja venäjällä. Johtaessa näitä työmiehiä tulin huomanneeksi heidän henkilökohtaiset vahvuusalueensa ja tavat työskennellä. Valitettavasti kaikki

eivät ole tiimityöskentelijöitä, vaan on henkilöitä, jotka loistavat parhaiten itsenäisessä työssä. Kun oppii tuntemaan ryhmän jäsenet, pystyy heidän työpanostaan kehittämään oikeanlaisilla töillä ja ryhmillä. Oman yrityksen miehet ovat helpompia johdettavia.

Aliurakoitsijat ovat tavallisesti oman alansa ammattilaisia, eikä heitä tarvitse ohjata työssään, mutta he ovat paljon herkempiä häiriöille. Hyvät työskentelyolosuhteet yleensä riittävät aliurakoitsijalle, mutta alituiset häiriöt heidän työssään johtavat piittaamattomuuteen ja laadun heikkenemiseen. Valvonta on erityisen tärkeää aliurakoitsijoiden kanssa työskennellessä.

3.2 Tehtäväsuunnittelu

Rauman RS-rakennuksessa ei ole tapana tehdä tehtäväsuunnitelmia. Työpäällikkö tai vastaava mestari tekee huolellisesti aliurakkasopimukset, jotka toimivat tehtäväsuunnitelmien korvikkeina.

Oman tehtäväsuunnitelmani tein elementtiasennuksesta, koska urakka tehtiin omana työnä ja olin valvomassa sekä johtamassa kyseistä tehtävää. Kohteessa purettiin vanha hissikuilu ja uudet seinämät tehtiin valmiista elementeistä. Suunnitellessa ensimmäisenä ongelmana tuli vastaan aika. Tehokkaaseen suunnitteluun ei riittänyt normaali työpäivä, vaan jouduin tekemään suunnitelman varsinaisen työajan ulkopuolella.

Olen seurannut elementtiasennuksia aikaisemminkin, joten tiesin perusperiaatteen työtehtävästä, mikä helpotti riskien analysoimista ja työtehtävän kuvausta. Aikataulua miettiessä kohde osoittautui kuitenkin niin ainutlaatuiseksi ja normaalista poikkeavaksi, ettei Ratun työsaavutuksia ja työmenekkejä voinut käyttää hyväksi. Laatukriteerit poimin Koneen asennusdetaljeista.

Työn aikana kokematon työryhmä ja vanhojen rakennusten ominaiset vinot seinämät tuottivat odottamattomia ongelmia. Työryhmä harjaantui työtehtävässään huomattavasti jo seuraavassa talossa.

Tehtäväsuunnitelma on hyvä tehdä työmaan keskeisimmistä töistä, mutta toteutus saattaa olla aivan erilainen kohteessa kuin suunnitelmassa odottamattomien ongelmien ja häiriöiden takia. Mielestäni tehtäväsuunnitelma on loistava pohja ja liite aliurakkasopimuksen tekemiseen. Suunnittelemalla voi asettaa hyvän pohjan tulevaan tehtävään, vaikka suunnitelmaa ei liitettäisikään aliurakkasopimukseen.

3.3 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Rakennushankkeen ensimmäisiä töitä on alustavan yleisaikataulun laatiminen. Alustava yleisaikataulu päivitettiin tiedon karttuessa ja hankkeen edetessä yleisaikatauluksi ja viikkoaikatauluiksi.

Viikkoaikatauluja minulta ei varsinaisesti vaadittu, mutta tein ne kuitenkin kartoittaakseni tulevien viikkojen työtehtäviä. Viikkoaikatauluja suunnitellessa tulee samalla suunniteltua resurssitarpeet. Jokaiselle miehellä pitäisi löytyä tehtävä, joka on ylhäällä työmaan prioriteettilistalla. Jokaiselle tehtävälle pitäisi löytyä myös materiaalit ja työvälineet työn suorittamiseen.

Kokemattomuuteni ja näppituntuman puutteen takia viikkoaikatauluni olivat alkeellisia. Lisähankaluuksia aiheutti korjausrakentamiskohde, jossa odottamattomia tapahtumia ja häiriöitä voi sattua jopa päivittäin. Miestyövoima ja työkoneet olivat jaettu usean kohteen kanssa, mikä hankaloitti ennakoimista entisestään.

Ennakoimattomien häiriöiden tulva turhauttaa suunnitelmia tehdessä, mikä pahimmassa tapauksessa johtaa suunnitelmien laiminlyömiseen. Ollessani useasti myös ainoa toimihenkilö työmaalla aikaa ei tahtonut löytyä hyvän suunnitelman tekemiseen. Toteutuksen valvonta vie paljon enemmän aikaa kuin tulevien töiden suunnittelu.

3.4 Aliurakkasopimukset

Paranvaheessa rakennushankkeen suurimmat ja mittavimmat urakat oli aliurakoitu. Omat miehet tekivät työmaalla pienempiä valmistelevia töitä, jotta aliurakoitsijat pääsisivät töihin häiriöttömästi. Aliurakat kilpailutettiin hyvin tarkasti, mutta tuttua urakoitsijaa suosittiin hyvän yhteistyön toivossa enemmän kuin tuntematonta.

Urakan aloitusajankohdassa saattoi olla parikin viikkoa heittoa, joka arvioitiin tarjousvaiheessa. Noin viikkoa aikaisemmin pystyimme ilmoittamaan urakan alkamiskohdan urakoitsijalle tarkasti.

Työn toteutusvaiheessa huomasin aliurakoitsijoiden painivan useiden samanaikaisten töiden kanssa, mikä hankaloitti urakan ennakoimista ja keston määrittämistä. Urakkarajat ja velvoitteet eivät oleet selviä aliurakoitsijoille. Hyvin usein saimme väittelyn aikaan urakkavelvoitteista, joita oli osittain sovittu suullisesti aliurakkaneuvottelussa. Mielestäni suullisia sopimuksia pitäisi välttää viimeiseen asti, sillä niistä saa helposti riitatilanteen aikaiseksi. Aliurakoitsija saattaa jopa valehdella omaa etuaan tavoitellen tietäen, että suullisesti sovittuja asioita on vaikea todistaa jälkikäteen.

Luonnollisesti pyrin hyvään yhteistyöhön aliurakoitsijan kanssa joustamalla ja sovittelemalla. Positiivinen ilmapiiri tarjoaa paremmat tulokset, ja vastaavasti aliurakoitsija voi myös tarjota kompromisseja, jos itsekkin on niin menetellyt. Positiivisuus poikii positiivisuutta ja negatiivisuus negatiivisuutta. Täytyy myös osata olla joustamatta liikaa. Hyvän tasapainon löytäminen on tärkeää johtamisessa.

Valmiit työt muutamilla tietyillä aliurakoitsijoilla olivat säännöllisesti vaillinaista. Asioista joutui huomauttamaan useaan eriotteeseen ja tuntui, ettei asiaa ymmärretä. Tähän auttaisi mielestäni selkeät laatukriteerit ja sakkomahdollisuus sopimuksessa. Välillä tuntui, että urakoitsijat jättävät tahallaan asioita tekemättä oman edun tavoittelu mielessään, mutta he tekivät kyllä velvoitteensa huomauttamisen jälkeen.

3.5 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Purkutyömaalla työturvallisuus on ensiarvoisen tärkeää. Paranvaheessa se oli toteutettu ja valvottu hyvin. Vastaavan mestarin ollessa muualla perehdytin jokaisen uuden työntekijän työmaalle. Kielellisestä osaamisesta oli hyötyä, sillä työmaalla esiintyi muutamia henkilöitä, joille jouduin tekemään perehdytyksen ainoalla yhteisellä kielellä, englannilla.

Purkuvaiheessa mm. jätteiden määrä ja pöly saattavat aiheuttaa vaaratilanteita. Kohteessa toteutettiin ns. totaalinen saneeraus, jonka purkuvaiheisiin sisältyy mm. vanhan hissikuilun ja parvekkeiden piikkaus, oviaukkojen sahaus ja vanhan LVI-tekniikan poisto. Väliaikaisia tukia jouduttiin asentamaan kantavien väliseinien purkamisen vuoksi. Välillä työmiehet eivät tuntuneet ymmärtävän väliaikaisten tukien tärkeyttä ja poistivat surutta tuet toisen työn tieltä tilaisuuden tullen. Tarkempaa valvontaa piti suorittaa, jotta väliaikaiset tuet pysyvät suunniteltuilla paikoillaan.

Purkuvaiheen jätehuolto-ongelma ratkaistiin purkamalla vanha tekniikkakuilu, joka johti autotalliin maan tasalle. Pääsy estettiin pudotusalueelle ja huoneet osastoitiin muovilla runsaan pölyn takia.

Sellaisten työvaiheiden aikana, joissa oli vaarana pudota, työntekijöille annettiin putoamisvaljaat, ja niiden käyttöä valvottiin ahkerasti. Kiinnityspaikkojen puuttuessa seinään tai kattoon asennettiin lenkki, johon valjaat voitiin kiinnittää. Työtehtävien päätyttyä asennettiin työpisteisiin välittömästi kaide tai putoamissuoja, jos sellaiselle esiintyi tarvetta.

Suoritin viikoittain työmaalla TR-mittauksen ja samalla tarkistin rakennushissien ja mastolavojen kunnon. Poikkeamia havaitessa kirjasin asiat ylös ja korjatusin virheet välittömästi. Vaikka suuren työmaan kokonaisvaltaiseen tarkastamiseen menee runsaasti aikaa ja hyöty tuntuu olevan minimaalista, on sen tekeminen kaikkien etujen mukaista.

3.6 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta

Vaikka kohteessani suoritettiin todella suuri saneeraustyö, vesikattoa ei uusittu kokonaan, joten koko kohdetta ei suojattu. Suojaukseksi valittiin paikallinen suojaus kevytpeittein ja muovein.

Rakennusmateriaalien varastoinnissa käytettiin hyväksi kohteen autotalleja herkille materiaaleille ja vähemmän riskialtiit tavarat varastoitiin työmaa-alueelle kevytpeittein. Jotta ulkona varastointi onnistuisi, täytyy peitteiden olla uusia ja on varmistettava, ettei tuuli pääse heittämään peitteitä ympäri. On myös huolehdittava siitä, ettei kosteutta pääse maasta materiaaleihin.

Työvaiheista ainut säälle altis oli hissiseinämien uudelleenrakentaminen. Uudet seinät laskettiin puretun katon kautta rakennuksen sisälle. Purettu katto oli erittäin arka sateelle, ja se peitettiin raskaammalla peitteellä. Aukon keskelle muodostettiin pieni harja, jotta vedet eivät jäisi pussiksi peitteen päälle. Ratkaisu toimi kohtuullisen hyvin. Uuden elementtoston ajaksi peite poistettiin ja tehtävän päätyttyä aukko suojattiin. Vesikaton läpi tehtiin myös muutama uusi läpivienti, joiden aukot suojattiin samalla periaatteella.

Pöly näinkin mittavassa purku-urakassa on valtava ongelma. Noudatimme työmaalla vastaavan mestarin laatimaa pölynhallintasuunnitelmaa, joka perustui osastointiin, alipainepuhaltimiin ja viimeisenä henkilökohtaisiin suojaimiin. Pölyhaittoja aliarvioidaan mielestäni liikaa, ja siihen pitäisi kiinnittää erityistä huomiota riittäväillä alipainepuhaltimilla ja hyvillä henkilökohtaisilla suojaimilla.

4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

Olen toiminut rakennusosalalla noin neljä vuotta ja työskennellyt erilaisissa työtehtävissä lautapojasta apumestariin. Kahta samanlaista kohdetta itselleni ei ole tullut vielä vastaan, mikä haittaa aikaisemman kokemuksen hyväksikäyttämistä. En ole tietyn aihealueen rautainen ammattilainen, vaan tiedän vähän useista rakentamisen eri osa-alueista. Toistaiseksi otan sen heikkoutena, mutta oletan sen muuttuvan vahvuudeksi, kun kokemusta karttuu iän myötä.

Työnjohtotehtävissä olen toiminut vajaan vuoden. Tässä lyhyessä ajassa olen huomannut itsestäni enemmän johtajan kuin pomon piirteitä. Olen sovitteleva, nöyrä ja tulen työntekijöiden kanssa hyvin toimeen. Koska olen helposti lähestyttävissä, minulle kerrotaan asioita, joita ei kerrotaisi työnjohtajalle ilman hyvää luottamus pohjaa. Mielestäni osaan käyttää hyvin työntekijän tietoja hyväkseni suunnittelussa. Usein otan heidät itsekkin suunnittelemaan, jotta tavoitteisiin päästäisiin järkevästi. Heikkouteni esimiestehtävissä on kokemuksen puute ja välittömän negatiivisen palautteen anto. Koen itseni välillä liian kiltiksi, ja se koituu ongelmaksi konfliktitilanteissa vahvojen persoonien kanssa.

Tehtäväsuunnittelun kannalta vahvuuteni ovat erinomaisessa tiedonhakukyvyssä ja tietoteknisissä taidoissa. Pystyn toteuttamaan suunnitelman kivuttomasti, jos materiaalia on saatavilla. Koen heikkouteni tehtäväsuunnittelussa olevan vähäinen kokemuspohjani. Toistaiseksi ei ole ollut tilannetta, jossa hyväksikäyttäisin aiempia kokemuksiani. Kaikkien työmaalla suoritettavien tehtäväsuunnitelmien yhdisteleminen järkeväksi kokonaisuudeksi on vielä hankalaa.

Ajallisessa suunnittelussa ja valvonnassa vahvuuteni ovat tietotekniset kyvyt suunnitelman laatimiseen ja tiedon hankkimiseen. Valvonnassa osaan verrata käytännön työvauhtia suunnitelmalliseen työvauhtiin. Heikkoutena koen jälleen kokemattomuuteni. En osaa suoralta kädeltä sanoa työmenekkejä tiettyyn

työtehtävään ilman Ratua tai vanhempien mestarien apua. Uskon kuitenkin aikataulusuunitelmien muuttuvan ajan myötä realistisiksi.

Työturvallisuuden koen vahvuudekseni. Tunnen rakennusalan lain edellyttämät tavat toimia riskittömästi ja työturvallisesti. Kykenen huomaamaan laiminlyöntejä ja puuttumaan niihin. Olen tehnyt monia TR-mittauksia ja osallistunut työturvallisuuskokouksiin. Myös työntekijän perehdyttäminen on arkipäivää niin kotimaisella kuin vieraallakin kielellä. Heikkoudeksi koen potentiaalisten riskien aliarvioimisen.

Olen valvonut aliurakkasopimuksia ja tiedän sopimusmenettelyn, mutta en ole ollut mukana tarjouspyynnöissä tai aliurakkasopimuspalavereissa. Koen toistaiseksi valvonnan vahvuudekseni, mutta aliurakkasopimuksen syntymisen vaiheet heikkoudekseni.

Koen olosuhteiden hallinnan olevan myös yksi vahvuusalueeni, koska olen suunnitellut ja toteuttanut kosteudenhallintatoimenpiteitä, joista kaikista en hyviä kokemuksia ole saanut. Olen oppinut virheistä ja pystyn hyödyntämään kokemuksia tulevissa kohteissa. Talvirakentaminen on toistaiseksi tuntematonta minulle.

Kaikissa osa-alueissa on kehittymisen varaa. Uskon osa-alueiden kehittyvän kokemuksen myötä, sillä rakennusmestariksi ei synnytä, siihen kasvetaan.

5 YHTEENVETO

Tässä opinnäytetyössä käsiteltiin työnjohtajan tehtäviä ja velvollisuuksia korjaustyömaalla. Opinnäytetyössä käydään läpi teoriassa ja käytännössä työnjohto- ja esimiestoiminta, tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja -valvonta, alirakkasopimukset, työ- ja ympäristöturvallisuus ja rakennustyömaan olosuhteiden hallinta.

Työmaa oli itselleni hyvin haasteellinen. En ole ennen ollut näin suuressa korjausrakentamiskohteessa. Haasteellisuutta lisäsivät toimihenkilöiden vähäinen määrä, vuokratyömiesten kokemattomuus ja ennakoimattomat ongelmat, jotka kuuluvat olennaisena osana korjausrakentamiseen. Kohteelta saatu kokemus tulee osoittautumaan erittäin tärkeäksi tulevaisuudessa.

Vaikka opinnäytetyön aihe on laaja, onnistuin mielestäni kiteyttämään olennaisen osan kansiin väliin. Hankalinta työtä tehdessä oli osa-alueiden rajaaminen, jotta lopputuloksen pituus ei ylittäisi ohjearvoja. Tehdessä opinnäytetyötä huomasin rakennusalan tietokirjallisuuden kattavuuden, mitä tulen varmasti hyödyntämään tulevaisuudessa. Suurin hyöty työn tekemisessä oli koulussa opittujen asioiden uudelleenkerääminen. Erityisesti johtajuuden teoria alkoi kiinnostamaan enemmän ja syvennyinkin aiheeseen hyvin paljon. Opinnäytetyön vaikutus tulevaisuuden työskentelyyni on varmasti suuri.

LÄHTEET

Annala, E. & Hyttinen, R. 1985. Rakentamistalous 4 Tuotannonohjaus. Jyväskylä: Rakentajain Kustannus Oy.

Hietavirta, J.; Niskanen, T.; Patrikainen, H.; Päivärinta, K.& Von Herten P. 2011. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2011–2012. 1. painos. Vantaa: Rakennusalan Kustantajat RAK.

Jalava, U. 2001. Esimiestyö – valmentaminen ja uudistuminen. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Kankainen, J.; Särkilähti, T.& Toikkanen, S. 1997. Työmaan aliurakkasopimusmenettely. Helsinki: Rakennusteollisuuden Keskusliitto.

Koskenvesa, A.& Sahlstedt, S. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. 2. painos. Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS.

Koski, H.& Mäkelä, T. 2006. Rakennustöiden Turvallisuusohjeet. Tampere: Rakennusteollisuus RT ry.

Loeb, M.; Kindel, S. 2000. Johtamistaito keltanokille. Riikka Parkonen. Jyväskylä; Gummerus Kirjapaino Oy.

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

Ratu S-1232. 2013. Rakennustyömaan sääsuojaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu 1225-S. 2009. Pölyntorjunta rakennustyössä. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu 417-T. 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, Yse 1998.

SIT RakMK-620005. C2 Kosteus. Määräykset ja ohjeet 1998. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.

37	Purkutytö Talo 4	24.3.2014	4	vk	37
38	Asbestipurku Talo 4	31.3.2014	4	vk	38
39	Tiinanittytö ja piikkaus Talo 4	21.4.2014	4	vk	39
40	Vesikatto ja hissikuilu Talo 4	12.5.2014	2	vk	40
41	Seinien umpeenvalu, paikkaus talo 4	5.5.2014	4	vk	41
42	Betonipintojen hionta Talo 4	2.6.2014	2	vk	42
43	LV Viemärit Talo 4	5.5.2014	6	vk	43
44	IV Kanava-asennus Talo 4	5.5.2014	7	vk	44
45	Väliseinien muuraus Talo 4	26.5.2014	3	vk	45
46	LV käyttövesi- ja lämpöpötket Talo 4	9.6.2014	5	vk	46
47	SAH rasiat, putkitus, ohjodotus Talo 4	9.6.2014	5	vk	47
48	Pihan kaivu, LV tointijohdot Talo 4	12.5.2014	2	vk	48
49	LV Lattialämmityspötket Talo 4	16.6.2014	2	vk	49
50	PH lattiavalut Talo 4	30.6.2014	2	vk	50
51	Hormien valu ja muuraus Talo 4	23.6.2014	2	vk	51
52	Parvekeovi- ja ikkuna-asennus Talo 4	2.6.2014	1	vk	52
53	Alakatto- ja kotelorungot Talo 4	16.6.2014	4	vk	53
54	Tasotehtytö Talo 4	7.7.2014	5	vk	54
55	Laatoitus Talo 4	14.7.2014	6	vk	55
56	LV Kalustus Talo 4	25.8.2014	6	vk	56
57	Maalaus Talo 4	14.7.2014	8	vk	57
58	SAH keskuksiet ja kalustus Talo 4	18.8.2014	7	vk	58
59	Parvekeilaattojen korjausvalut Talo 4	26.5.2014	3	vk	59
60	Ulkoseinien saumaukset talo 4	2.6.2014	4	vk	60
61	Julkisivun maalaus talo 4	23.6.2014	6	vk	61
62	Julkisivun paneeloinnit Talo 4	4.8.2014	3	vk	62
63	Alakattojen paneeloinnit Talo 4	11.8.2014	6	vk	63
64	Kalusteasennus Talo 4	25.8.2014	5	vk	64
65	Mattoasennus Talo 4	8.9.2014	4	vk	65
66	IV koneet, liieskuvut, venttiilit talo 4	22.9.2014	3	vk	66
67	Parvekeilaiteet ja -lasit Talo 4	2.9.2014	6	vk	67
68	Sisäovien asennus Talo 4	6.10.2014	2	vk	68
69	Listoitus Talo 4	13.10.2014	4	vk	69
70	Varusteet ja laitteet Talo 2	20.10.2014	4	vk	70
71	Loppusivous Talo 2	3.11.2014	4	vk	71
72	Itselleluovutus, mittaus, säätö Talo 2	10.11.2014	3	vk	72

Liite 2 Viikkosuunnitelma



VIKKOSUUNNITTELULOMAKE													Päiväys	7.4.2014 vko 14		
													Laatija	V.Sainio		
Tehtävä ja/tai alue	viikko 17					viikko 18					viikko 19					Huomioitavaa
	M	T	K	T	P	M	T	K	T	P	M	T	K	T	P	
Piikkaus ja timanttisahaus talo 2																
Toteutuma																
Muottityöt ja valut talo 2																
Toteutuma																
Väliseinät talo 2																
Toteutuma																
Hissin pohjan valu ja valmistelut																
Hissikuilun katon purku																
Lämmitysputket ja pesuoneiden valut																
Toteutuma																
Muovimatot ja pienirtaimiston purku talo 4																
Toteutuma																
asbestipurku Talo 4																
Toteutuma																
Piikkaus ja timanttisahaus talo 4																
Toteutuma																

Liite 3 Aliurakkasopimus

ALIURAKKASOPIMUS

Tilaaaja / kustannus ja sopimus asioista vastaa	Yritys		Y-tunnus
	Rauman RS-Rakennus Oy		1007711-6
	Käyntiosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Kollantie 208	26560	KOLLA
	Laskutusosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Kollantie 208	26560	KOLLA
	Sähköpostiosoite	Faksi	Puhelin
Yhteyshenkilö	Puhelin		

Työmaa asioita hoitaa	Kohde		Työnumero
	Koy Paranvaha		239
	Käyntiosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Paranvaha 2 ja 4	26660	RAUMA
	Sähköpostiosoite	Faksi	
	Yhteyshenkilö	Puhelin	

Urakoitsija	Yritys		Y-tunnus
	RML - Rakennus		2195864-8
	Osoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Kourulantie 172	26660	RAUMA
	Sähköpostiosoite	Faksi	
	Yhteyshenkilö	Puhelin	

ALIURAKKASOPIMUS

Urakoitsijan suoritusvelvollisuus ja ehdot	<ul style="list-style-type: none"> - Urakoitsija huolehtii oman urakkansa siisteydestä ja järjestyksestä päivittäin - jokainen työntekijä perehdytetään ennen töiden alkua työnjohton toimesta, urakoitsijan on huolehdittava tästä - urakoitsija huolehtii ja vastaa työntekijöidensä ja aliurakoitsijoidensa työturvallisuudesta. Vastuuhenkilönä toimii: Rami Koivisto - Urakoitsija siivoaa päivittäin töistään syntyvät jätteet tilaajan osoittamalle jätelavalle. - Urakoitsija hankkii työssään tarvitsemansa työvälineet, työpukit ja telineet. - Urakkaan kuuluu kohteen väliseinien muuraus 88 mm kevytsoraharkosta (300*600), hormien ja huoneistojen välisten seinävahvennoston muuraus 68 mm kevytsoraharkosta (300*600) ja huoneistojen välisten seinien muuraus 240 mm KAHI-desibeliponttihakosta. - Väliseinien ja lattian saumassa käytetään muurauslaastia M100/600 ja muissa saumoissa Fescon PHL ponttihakolaastia. - Väliseinät jätetään yläreunastaan 10 - 20 mm irti katosta. - Muut muurauksen detaljit ja kannakointi toteutetaan rakennesuunnitelmien ja materiaalinvalmistajan työohjeiden mukaan. - Materiaalien haalaus kuuluu urakkaan. Työmaalla tavarahissi urakoitsijoiden käytössä. - Tilaaja toimittaa urakoitsijalle kaikki kohteen toteuttamiseen tarvittavat rakennusmateriaalit. - Tilaaja hoitaa vesipisteet joka kerrokseen. - Mikäli urakoitsija ei noudata rakennusalan työturvallisuudesta säädettyjä lakeja ja asetuksia, voidaan työturvallisuusohjeita rikkonut työntekijä poistaa työmaalta. - Jos urakoitsija jättää jätteet siivoamatta, tilaaja hoitaa siivoamisen ja laskuttaa siivoamiskulut urakoitsijalta. - Laatuvaatimukset SisäRYL 2013. - Tilaaja luovuttaa urakoitsijan työntekijöille työn ajaksi tägit sähköisen kulunvalvonnan käyttöön. Työntekijöiden on ehdottomasti käytettävä sähköistä kulunvalvontaa. - Työstä tehdään malliasennus ja malliasennuspöytäkirja väliseinätyypeittäin. 	
Maksuperuste ja urakkahinta	Urakkamuoto: Neliöhinta, Kevytsoraharkko Neliöhinta, KAHI - harkko	Arvonlisäveroton urakkahinta on <div style="background-color: black; width: 100px; height: 15px; margin-top: 5px;"></div>
	Urakkahinnan maksaminen <input type="checkbox"/> ERILLISEN MAKSUERÄTAULUKON MUKAAN	
	<input type="checkbox"/> SEURAAVASTI:	
		Kun urakka on valmis
	Urakoitsijan takuuajainen vakuus:	Takuu alkaa Takuuaika

ALIURAKKASOPIMUS

Urakkassa noudatettavat asiakirjat	Urakkassa noudatetaan tätä sopimusta ja täydentäviä liitteitä sekä Suomen lakeja ja asetuksia. Täydentävät liitteet: KAHI - harkkoseinien muurauksen työohjeet. HB - Priima väliseinälevy suunnittelu- ja työohje.	
Urakoitsijan Sivovelvollisuudet	- Kummankin osapuolen tulee noudattaa kaikissa tekemisissään Suomen lakia ja asetuksia. - Urakoitsijan tulee toimittaa tilaajalle ennen työn aloitusta 3kk välein voimassa oleva TyEL- JA VEROVELKA todistus ja huolehtii, että jokaisella työntekijällään on lain vaatima HENKILÖTUNNISTE, mikäli urakoitsija ei noudata em. asioita, tilaaja ei ole velvollinen suorittamaan maksuja urakoitsijalle.	
Urakka-aika ja viivästys	Urakan tulee olla valmis:	
	Urakoitsijan tulee aloittaa työt rakennuskohteessa:	
	Välitavoitteen osalta sovittiin seuraavaa:	
	Viivästymisestä sovittiin, että:	
Risti-riitaisuuksien ratkaiseminen	Tätä sopimusta koskevat mahdolliset riitaisuudet jätetään Porin käräjäoikeudessa	
Sopimuksen purkaminen	Tilaajalla ja urakoitsijalla on oikeus purkaa tämä sopimus YSE 1998 mainituilla perusteilla. Lisäksi tilaajalla on oikeus purkaa tämä sopimus, jos urakoitsija laiminlyö tämän sopimuksen tai lainsäädännön velvoitteitaan.	
Päiväys ja allekirjoitukset	Tämä sopimus on laadittu kahtena samansisältöisenä kappaleena, yksi kummallekin osapuolelle Paikka ja päivämäärä	
	Tilaaajan nimi	Urakoitsijan nimi
	Rauman RS-Rakennus Oy	RML - Rakennus
	Tilaaajan allekirjoitus	Urakoitsijan allekirjoitus
	Nimen selvennys	Nimen selvennys

Liite 4 Tehtäväsuunitelma

Rauman Rs-rakennus oy
Ville Sainio

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Elementtiasennus

1(7)

1. Kohdetiedot

Työmaa	KOY Parinvaha 2&4
Työmaan yhteystiedot	Parinvaha 2, Rauma

2. Työsisältö

Työ/tehtävä	Elementtiasennus, hissikuilun seinät
Urakoitsija	RS-Rakennus
Vastaava työnjohto	Jonne Jalo
Työryhmä	1+2
Työn laajuus ja osatehtävät	Elementin asennus
Urakkarajat	Elementit paikoillaan
Vastaavuus urakkasopimukseen	-
Tehtävän suoritus	
Alkutila	Mesta kunnossa, pohjatyöt tehtynä ja nosturi valmiina, katto avettuna (tai valmiina avettavaksi).
Työn aikana	Nosto, mittaus, tarkistus
Lopputila	Kiinnitys vinotuilla, Raksien irroitus

3. Aikataulu

Aikataulu tarkistus	
Tuotantonopeus	3 elementtiä / nostopäivä
Tarvittava työryhmä	1+ 1-2

Rauman Rs-rakennus oy
Ville Sainio

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Elementtiasennus

2(7)

4. Kustannukset

Tavoitearvion summa

Työkustannukset	Nosturi+asennusmiesten tuntiaksat
Materiaalikustannukset	Elementit omana työnä
Kalustokustannukset	-

Vrt. tavoitearvioon Lieviä hankaluuksia nostoissa kokemattoman ryhmän ja vanhan rakennuksen
mutkittlevien seinien takia. Aikataulu venyi lievästi.

Rauman Rs-rakennus oy
Ville Sainio

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Elementiasennus

3(7)

5. Laatuvaatimukset

Laatuvaatimuksissa noudatettavat asiakirjat

Hissiasiakirjat Koneelta, joista ilmenee tarkkuusvaatimukset ja detaljit. Alkuperäisessä suunnitelmassa seinämät asennetaan valuharkoilla, mutta toteutetaan elementteinä.

Työntekemisen ohje = toiminnalliset vaatimukset

Hissikuiluelementtien nosto paravaheessa alkaa vanhojen hissikuiluseinämien piikkauksella. Kun riittävän suuri aukko elementtiä varten on tehty sisältä ja pohjalle on valettu antura elementtiä varten voidaan tilata nosturi. Ennen ensimmäistä nostamista on katto avettu hissiaukon kohdalta. (huovat, puuta pavut pois siivottuna) Merkataan sahattava alue timanttimesterille.

Kutsutaan nosturi paikalle, joka pystytetään asianmukaisesti.

Laatan putoamisen estämiseksi asetetaan laattaan suuret putkipalkit laattaan ja kiristetään kierretangoin. Asetetaan putkitankoihin nosturin raksit ja sahataan varoen loputkin laatasta. Nostetaan laatta pois ja elementtien nostaminen voi alkaa.

Elementtinostamisessa on noudatettava suurta varovaisuutta. Työmiehillä on oltava turvalaajat ja kiinnityspisteet niitä varten. Myös radiomiehen on oltava sopiva tehtävänsä, sillä hän on vastuussa nostamisesta. Ennen elementin asettamista paikoilleen on sen alla oltava korkopalat passissa. Kun elementti on paikallaan, tarkastetaan sovitut mittatarkkuudet.

Kun elementin paikka on hyväksytty ja vaatimukset täyttyneet asetetaan se paikoilleen kahdella vinotuella, joilla voi hienosäätää elementin pystysuoruutta. Täydellisen pystysuoruuden saavuttamisen jälkeen voidaan nosturin raksit irroittaa.

Nostetaan elementtejä päällekkäin 3 kpl, jonka jälkeen valetaan ne kiinni vanhoihin rakenteisiin.

Mittatarkkuusvaatimukset

Hissikuilun leveys 1300 +25

Pituus 1700 +/- 25

Rauman Rs-rakennus oy
Ville Sainio

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Elementtiasennus

4(7)

6. Usein esiintyviä ongelmia, eli POA (potentiaalisten ongelmien analyysi)

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

Ongelma	Hälytyn (Seuraus)	Torjunta	Korjauskeino
Toiminnalliset ongelmat			
- Elementtejä ei asenneta täydellisesti passiin	- elementti vinossa, rakennusvirhe	- Tarkastetaan huolellisesti ja painotetaan sitä	- valvoja, valvonta
- korkopaloja liian vähän	- Hankala juottaa	- lisäämään korkopaloja	-
- Korkeus heittää	- Elementti liian korkealla	- Kompensoidaan korkopaloilla	- Puhelin, (avunpyyntö)
- Korkeus heittää sivuttain	- Elementti väärässä paikassa	- Tutkitaan tilannetta, ongelma saattaa olla vanhoissa rakenteissa	- Puhelin, (avunpyyntö)
-	-	-	-
Tekniset ongelmat			
- Työkalujen puute	- viivästys	- varataan työkalut etukäteen	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
Hankinnan ongelmat			
- Nosturi ei työmaalla	- Viivästys	- Tilataan ajoissa	-
- Elementit ei työmaalla	- viivästys	- Tilataan ajoissa	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Rauman Rs-rakennus oy
Ville Sainio

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Elementtiasennus

5(7)

7. Logistiikka

Materiaalit

Materiaalitoimitukset Simo toimittaa elementit pihalle

Materiaalien varastointi Työmaalla sopivassa paikassa

Ympäristö

Jätteiden käsittely työmaalla -

Suojaus -

Melu -

Pöly -

Nosto- ja siirtokaluston tarve

Nosturi tilataan hyvissä ajoin ennen elementtinosastamista Janhuselta.

8. Koneet, kalusto, työvälineet

Tarvittavat työvälineet Elementtikanki, korotuspaloja, räälläkkä, rätky, poravasara, ristilaser, Vesivaaka, leka, vasara, turvalinjaat

Tarvittavat työkoneet Nosturi

Rauman Rs-rakennus oy
Ville Sainio

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Elementtiasennus

6(7)

9. Työturvallisuus

Työturvallisuusvastuuhenkilöt	Vastaava mestari
Työmaa- ja turvallisuussuunnitelma	<i>Työturvallisuusasiakirja</i>
Työturvallisuusmittaukset	Viikoittainen TR-kierros
Tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet	Kypärä, turvalinja, huomivärit, turvakengät, kuulosuojaimet
Erityissuunnitelmien tarve	Elementtiasennussuunnitelma
Kohteen ja tehtävän erityiset turvallisuusriskit	Putoamisriski ja "pusertumisriski" on suuri

Rauman Rs-rakennus oy
Ville Sainio

TEHTÄVÄSUUNNITELMA
Elementtiasennus

7(7)

10. Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksen vastuhenkilö Jonne Jalo

Laadunvarmistustavat ja dokumentointi

Tarkastukset	Työnjohtajat
Mittaukset	Työmiehet/Johtajat
Tarkistuslistat	-
Aikataulun ohjaus	-
Kustannusten seuranta	-
Palaverit, kokoukset ja niissä käsiteltävät asiat-	

Tiedon välitys työntekijöille päin -

Tekijä ja päiväys

Ville Sainio

Liite 6 Pölynhallintasuunnitelma

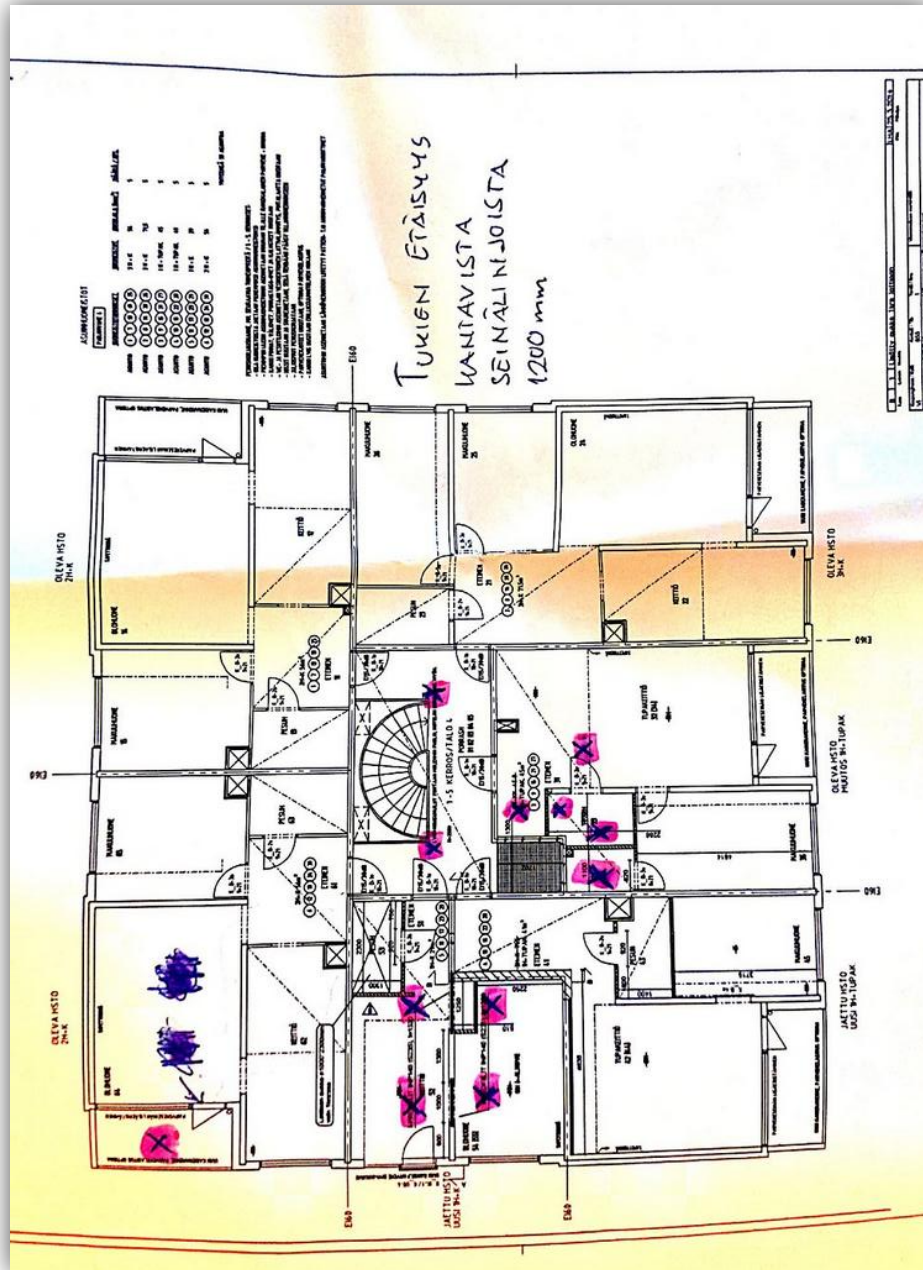
Pölynhallintasuunnitelma

25.2.2014

Yritys	Rauman RS-Rakennus Oy
Työmaa	KOy Paranvaha 2 ja 4
Laatija	Jonne Jalo
Vastuuhenkilöt	Työmaan työnjohto

Pölynhallinnan tavoite	Vähentää rakennustyöalueen pölyisyyttä. Vähentää pölyn kulkeutumista rakennusalueen osastoista toiseen. Estää pölyn kulkeutuminen IV-kanaviin.
Pölynhallinnassa käytettävä laitteisto	HEPA-suodatuksella varustetut pölynimurit. Osastointia vaativissa työvaiheissa käytetään alipaineimuria, jolla pöly ohjataan ulos rakennuksesta. Hiomakoneissa käytetään kohdepoistoa.
Henkilökohtainen suojaus	Pölyä aiheuttavissa työvaiheissa käytetään hengityssuojaimia. Hengityssuojaimia on saatavilla työmaatoimistosta.
Kohdepoistoa vaativat työvaiheet	Sisätiloissa käytettävät sirkkelit Sisätiloissa käytettävät pölyä aiheuttavat tiili- ja laattaleikkurit Tasoitetoissa käytettävät hiomakoneet
Osastointia vaativat työvaiheet	Tasoitetoiden yhteydessä suoritettavien hiominen. Osastointi toteutetaan asunnoittain. Oviaukkoon asennetaan muovikalvo tai vetškariovella varustettu suojaseinä ja johdetaan pöly ulos rakennuksesta alipaineimurilla. Purkuvaiheessa käytetään hissikuilua jätekuiluna, josta pöly poistetaan kanavapuhaltimen avulla.
Työmaan siivous	Jokainen työntekijä siivoaa töistä syntyvät jätteet jätelavoille. Työmaan siivouksessa saa käyttää lastasiivousta ja HEPA-suodatuksella varustettuja imureita.
Pölynhallinnan seuranta ja dokumentointi	Viikottaisten TR-mittausten yhteydessä.

Liite 7 Väliaikaisten tukien sijoitussuunnitelma



Liite 9 Työn vastaanottopöytäkirja



TYÖN VASTAANOTTOPOYTÄKIRJA

Pvm:

1. KOHTEEN TIEDOT

TYÖMAA	KoyParanvahe 2
OSOITE	Paranvahe 2 26660 Rauma
URAKOITSIJA	Timanttirossi Oy
TARKASTUKSEN KOHDE	Timanttisauhukset talo 4

Asuntojen numerointi:



2. TARKASTUSPÖYTÄKIRJA

OSAKOHDE: 5. Kerros / Timanttisaha Asunto 1

AIHE	HYVÄKSYTTY	HYLÄTTY	HUOMIOT/PUUTTEET
Pääovi 10x21			
Vessan ovi 9x21			
Makuuhuoneen Ovi 9x21			



TYÖN VASTAANOTTOPOYTÄKIRJA

Pvm:

OSAKOHDE: 5.kerros / Timanttisahaus asunto 2

AIHE	HYVÄKSYTTY	HYLÄTTY	HUOMIOT/PUUTTEET
Pääovi 10x21			
Vessan ovi 9x21			
Vasen makuuhuoneen ovi 21x9			
Oikea Makuuhuoneen ovi 21x9			

OSAKOHDE: 5.kerros / Timanttisahaus asunto 3

AIHE	HYVÄKSYTTY	HYLÄTTY	HUOMIOT/PUUTTEET
Pääovi 10x21			
Pesuhuoneen ovi 9x21			
Makuuhuoneen ovi 9x21			

OSAKOHDE: 5.kerros / Timanttisahaus asunto 4

AIHE	HYVÄKSYTTY	HYLÄTTY	HUOMIOT/PUUTTEET
Pääovi 10x21			
Käytävän levennys			

Liite 10 Perehdyttämislomake



PEREHDYTTÄMISLOMAKE

Työmaa: KOY Paranvaha

Osoite: Paranvahe 2 ja 4

Perehdyttäjä:

Perehdytettävä:

Päivämäärä:

AIHE	KUNNOSSA	EI KUNNOSSA	HUOMIOT
Henkilökohtaiset suojaimet <ul style="list-style-type: none"> - Huomiovärillinen vaatetus aina päällä. - Kypärä aina päässä. - Suojalasit aina päässä. - Turvakengät aina jaloissa. - Kuulonsuojaimet, kun melutaso ylittää 85 dB. - Pölyävissä työvaiheissa hengityssuojain. - Putoamisvaljaat, kun työskennellään kaiteettomilla alueilla. (Putoamiskorkeus yli 2 m) 			
Henkilökortti/kurssit <ul style="list-style-type: none"> - Työntekijällä on kuvallinen henkilökortti, jossa on veronumero. - Veronumero tarkistettu veronumerorekisteristä. - Työturvallisuuskortti - Tulityökortti - EA1 - kurssi 			
Putoamissuojaus <ul style="list-style-type: none"> - Avoimilla reunoilla kaiteet, kun putoamiskorkeus on yli 2 m. - Kaiteissa on aina kaksi johdetta ja jalkalista (kaiteen korkeus 1m) - Aukot suojataan kansilla ja merkitään maalaamalla näkyvä X levyyn. Kansien siirtyminen on estettävä. - Varmista, että henkilönostin on tarkastettu ja perehdy käyttöohjeeseen ennen käyttöä. - Korissa on käytettävä valjaita. 			



<p>Telineet ja työpukit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkista, että telineissä on telinekortti. - Yli 2 m korkeat telineet on varustettava suojakaiteilla, jalkalistalla ja sisäpuolisella nousutiellä. - Työpukkien ja A-tikkaiden enimmäiskorkeus on 2m. - Työpukin työtason leveys on oltava vähintään 30 cm. 			
<p>Kulku- ja nousutiet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nousuteinä käytetään aina porrasta. (Esim. VEPE – askelmat) - Kulku- ja nousutiet on pidettävä vapaana rakennustarvikkeista. - Kulku- ja nousuteillä ei saa olla sähköjohtoja lattialla. Sähköjohtot ripustetaan katosta. 			
<p>Koneet ja laitteet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Käytettävissä koneissa on oltava CE-merkintä. - Koneiden turvalaitteita ei saa poistaa. (esim. teräsuoja) - Rikkiäiset koneet ja laitteet toimitetaan aina työmaan työnjohdolle. 			
<p>Nostot</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nostoissa saa käyttää ainoastaan leimattuja nostoapuvälineitä. - Tarkista nostoapuvälineiden max. kuorma ennen nostoa. - Tarkista nostoapuvälineiden kunto ennen nostoa. - Älä kulje/työskentele taakan alla. 			
<p>Tulityöt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Varsinaiset tulityöpaikat. - Tilapäisillä tulityöpaikoilla oltava kaksi 6 kg jauhesammutinta. - Tarkista, että tilapäisillä tulityöpaikoilla ei ole palavaa materiaalia ennen töiden aloittamista. 			



<p>Siisteys ja pölynhallinta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Työkohde siivotaan ja ylimääräiset tavarat viedään aina pois työkohteesta poistuttaessa. (Vie mennessäs, tuo tullessas) - Jätteet siivotaan aina jätelavoille ja lajitellaan. - Sisätiloissa pölyviä työvaiheita toteutettaessa, käytetään koneissa kohdepoistoa. (hiomakoneet, sirkkelit, jiirisahat) - Palauta siivousvälineet aina niille varatulle paikalle käytön jälkeen. 			
<p>Työmaakerros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sosiaalitulat - Ensiapuvälineet - Aluesuunnitelma - Varastoalueet - Varastokontit - Roskalavat ja jätteenkäsittelyn ohjeet - Tavarahissit ja käytönopastus - Kulkutiet, haalausreitit - Tavaroiden vastaanotto - Tupakointipaikat - Vesipisteet 			
<p>Muut ohjeet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Työmaalla oleminen alkoholin tai huumausaineiden vaikutuksen alaisena on ehdottomasti kielletty. - Autojen parkkeeraus. - Kulunvalvonta 			

Perehdyttävän veronumero: -----

Perehdyttävän työnantaja/yritys:

ALLEKIRJOITUKSET:

Perehdyttäjä

Perehdyttävä

Liite 11 valvontavinjetti tasoitustöistä

Tasoitettöiden valvontavinjetti

Talo 2	Asunto 1	Asunto 2	Asunto 3	Asunto 4	Asunto 5	Asunto 6	Asunto 7	Porrashuone
	X	X	X	X	X	X	X	
5. kerros	/	/	/	/	/	/	/	
4. kerros								
3. kerros								
2. kerros								
1. kerros								

X

Valmis

/

Aloitettu

Liite 12 Kuvia työmaalta



Kuva 8. Hissikuilun purkua.



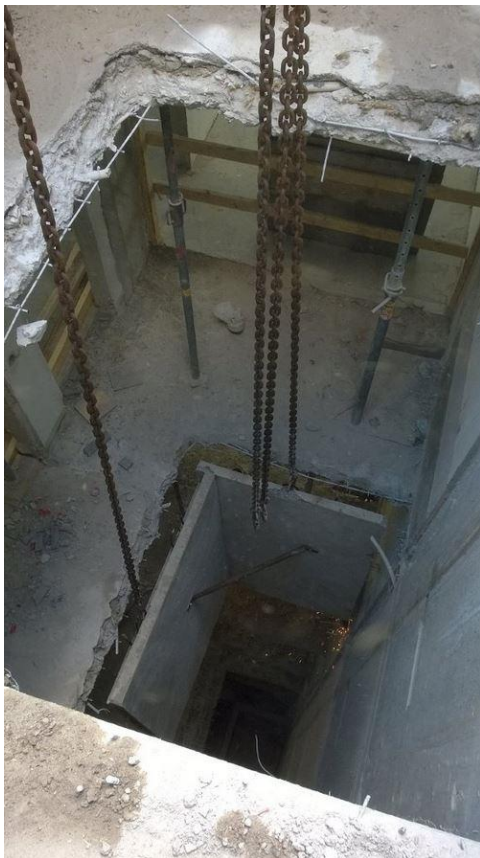
Kuva 9. Väliaikaiset tuennat ja ovenylityspalkit.



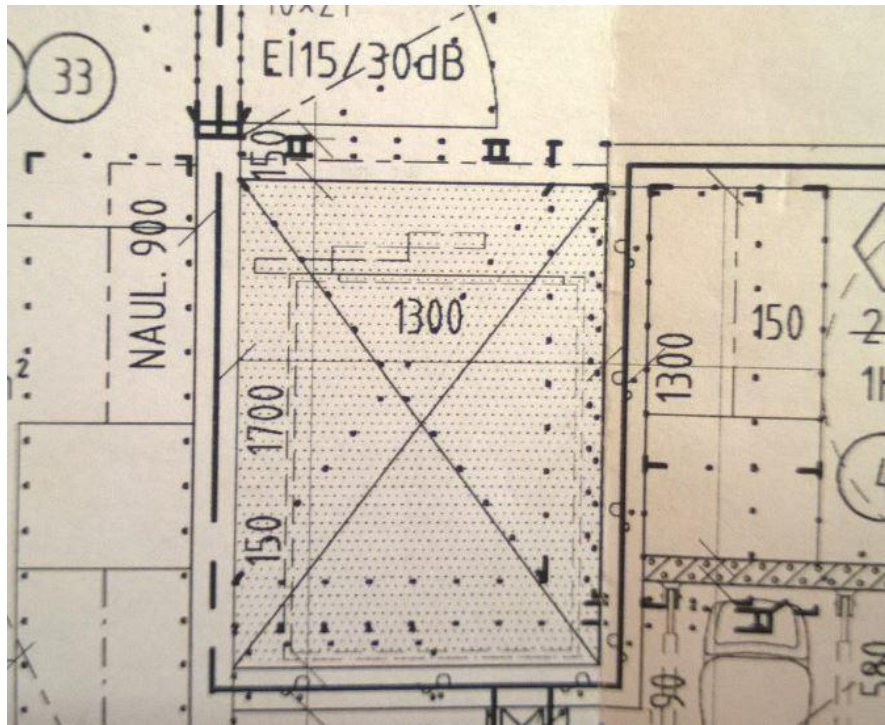
Kuva 10. Parvekkeiden purku.



Kuva 11. Hissikuiluelementtien lasku puretusta katosta.



Kuva 12. Elementtien lasku purettuun hissikuiluun.



Kuva 13. Pohjakuva hissistä.



Kuva 14. Asuntojenvälisien seinien äänieristävyyden parantaminen harkoilla.