

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikka

Tuotantojohtaminen

2014

Niko Nordbäck

LINJASANEERAUSTYÖMAAN TOIMINNANHALLINTAJÄRJES- TELMÄ



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikka | Tuotantojohtaminen

2014 | Sivumäärä: 38 + 21 liitettä

Ohjaajat: Maarit Järvinen, TUAMK; Jari Salonen, Rakennuspalvelu J. Martti & Co Oy

Niko Nordbäck

LINJASANEERAUSTYÖMAAN TOIMINNANHALLINTAJÄRJESTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä luotiin linjasaneeraustyömaan toiminnanhallintajärjestelmä J. Martti & Co Oy:lle. Tarve tällaiselle järjestelmälle on syntynyt yrityksen laajentumisen ansiosta ja ydinosaamisalueen kehitystarpeesta. Yrityksen linjasaneeraustyömaiden määrä on kasvanut reilusti viime vuosien aikana, mikä aiheuttaa haasteita yhtenäisten toimintatapojen ja laadun ylläpitämisessä. Tiedossa on myös se, että tulevaisuuden tarve linjasaneeraukseen erikoistuneille yrityksille on suuri, johtuen 70-luvulla rakennettujen kerrostalojen määrästä. Yrityksen tavoitteena onkin kehittää linjasaneeraustoimintaa ja luoda hyviä toimintajärjestelmiä, jotta kysynnän kasvaessa yrityksen toimintaa on helpompi laajentaa.

Työn tekeminen voidaan jakaa neljään eri osa-alueeseen. Ensimmäisessä osassa perehdyttiin yrityksen nykyiseen linjasaneeraustoimintaan ja toimintatapoihin. Toisessa osassa dokumentoitiin ja hankittiin tietoa yrityksen hyväksi havaituista toimintatavoista ja kehitettiin parannusta vaativia työvaiheita ja työmenetelmiä. Kolmannessa vaiheessa tutkittiin linjasaneerauksen teoriaa kirjallisuuden avulla ja tulkittiin saatuja kehitystyön tuloksia. Viimeisessä osiossa kaikki tutkittu ja saatu informaatio koottiin Linjasaneeraustyömaan toiminnanhallintajärjestelmäksi. Järjestelmässä kerrotaan yleisellä tasolla linjasaneeraustyömaan eri vaiheet ja osapuolet alusta loppuun asti. Eri vaiheisiin tehtiin suunnitelmalomakkeita ja toimintaohjeita toiminnan tueksi, joita käyttämällä työnjohtajien toimintaa helpotetaan ja tehostetaan. Työn jokaisessa vaiheessa käytiin jatkuvaa kehityskeskustelua yrityksen työnjohtajien ja ylemmän johdon kanssa.

Opinnäytetyö osoitti, että kattavan järjestelmän luominen vie aikaa ja kaikkiin mahdollisiin asioihin ja näkökulmiin varautuminen on lähes mahdotonta. Työmaat ovat kuitenkin yksilöllisiä, joten järjestelmän käyttäminen suoraan ei aina välttämättä onnistu. Työn tuloksena saatiin kuitenkin selkeitä toimintaohjeita, joita noudattamalla työskentely helpottuu ja toiminnan laatu paranee.

ASIASANAT:

Linjasaneeraus, toiminnanhallintajärjestelmä, työmaan perustaminen

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering | Production Management

2014 | 38 + 21 appendices

Instructors: Maarit Järvinen, TUAS; Jari Salonen, Rakennuspalvelu J. Martti & Co Oy

Niko Nordbäck

PIPELINE RENOVATION SITE OPERATION MANAGEMENT SYSTEM

The purpose of this thesis was to create a pipeline renovation site operation management system for J. Martti & Co Oy. The need for such a system has emerged because the operation of the company has expanded and due to the need to improve core competency. The number of the company's pipeline renovation sites has considerably grown in recent years, which causes challenges for maintaining consistent methods and quality. A large number of blocks of flats were built in the 70s, so the demand for companies specialized in pipeline renovations is significant. The main target of the company is to develop its procedures in pipeline renovations and to create operation systems, so that when the national demand grows it will be easier to expand the company.

This thesis project can be divided into four different parts. The first part consisted of examining the company's pipeline renovation operating system and methods. In the second part, the company's well proven methods were examined and documented and also working methods and stages were improved. In the third part, the theories of pipeline renovations were researched and the results of development work were analyzed. In the last part, all researched and obtained information was collected into an Operation management system for pipeline renovation sites. The different phases of a pipeline renovation site are explained in the system from the beginning to the end at a general level. Plan sheets and operating instructions were prepared for the description of different phases to help and accelerate the operation of foremen. At every phase of this project, there was constant developmental discussion between foremen and the top executives.

This thesis proved that the creation of an extensive system is very time consuming and it is almost impossible to be prepared for all issues and perspectives. However sites are individual, so using this system directly at every site is not always possible. As the result of this thesis clear operating instructions were gained and by following those instructions working are easier and the quality of operation will improve.

KEYWORDS:

pipeline renovation, operation management system, site set-up

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
1.1 Työn tausta ja tavoitteet	6
1.2 Rakennuspalvelu J. Martti & Co Oy ja linjasaneeraus	7
2 TUTKIMUSMENETELMÄT	9
3 LINJASANEERAUSHANKKEEN OSAPUOLET	10
3.1 Taloyhtiön hallitus	10
3.2 Taloyhtiön isännöitsijä	11
3.3 Rakennuttajan valvoja	11
3.4 Pääurakoitsijan tehtävät	12
4 TYÖMAAN ESIVALMISTELUT	13
4.1 Taloudelliset esivalmistelut	13
4.2 Kaluston ja työntekijäresurssien suunnittelu	14
4.3 Käytännön valmistelut ja aliurakkasopimukset	17
5 TYÖMAAN PERUSTAMINEN	18
5.1 Yleiset järjestelyt	18
5.2 Tarvittavat suunnitelmat ja viranomaisasiat	19
5.3 Tuotannon ohjaus ja suunnittelu	21
5.4 Tiedottaminen	23
6 TUOTANTOVAIHE	26
6.1 Työt piha-alueilla ja yleisissä tiloissa	27
6.2 Työt asunnoissa	28
6.3 Itselle luovutus ja kohteen luovuttaminen asukkaiden käyttöön	29
6.4 Puutekyselyt ja puutteiden korjaukset	31
6.5 Koko kohteen luovuttaminen tilaajalle	32
7 YHTEENVETO	34
7.1 Työn tavoitteet ja niiden täytyminen	34
7.2 Järjestelmän käyttö ja kehittäminen	34
LÄHTEET	36

LIITTEET

- Liite 1. Hallituksen puheenjohtajan haastattelu
- Liite 2. Isännöitsijän haastattelu
- Liite 3. Valvojan haastattelu
- Liite 4. Linjasaneeraustuotteiden kilpailutus
- Liite 5. Alihankkijarekisteri
- Liite 6. Osaamismatriisi
- Liite 7. Työkaluseurannan lista
- Liite 8. Mestarin muistilista
- Liite 9. Työn suunnittelu portaassa ja asunnoissa
- Liite 10. Läpivientisuunnitelma
- Liite 11. Porrashuoneen timanttikorauksen - ohjekortti.
- Liite 12. Porrashuoneen siivous, suojaus ja palontorjunta - ohjekortti
- Liite 13. Työmaan sähköistys - ohjekortti.
- Liite 14. Keskuspölynimurin/imuputkiston huolto ja asennus - ohjekortti
- Liite 15. Mallikylpyhuoneen rakentaminen - ohjekortti
- Liite 16. Ennen töiden aloittamista asunnoissa - ohjekortti
- Liite 17. Asuntojen suojaus - ohjekortti
- Liite 18. Asuntojen kylpyhuoneiden purkutyöt ja roilotus - ohjekortti
- Liite 19. Lattiavalu-, tasoitus- ja laatoitustyöt - ohjekortti
- Liite 20. Kotelo-, alakatto- ja listoitustyöt - ohjekortti
- Liite 21. Puutekyselylomake

KUVAT

Kuva 1. Linjasaneeraushankkeen suunnitelmat ja asiakirjat.

1 JOHDANTO

Tämän työn tarkoituksena on luoda J. Martti & Co Oy:lle linjasaneeraustyömaan toiminnanhallintajärjestelmä. Järjestelmään luodaan erilaisia lomakepohjia ja toimintaohjekortteja, joiden avulla helpotetaan työnjohtajien toimintaa linjasaneeraushankkeessa. Järjestelmää varten tietoa kerätään yrityksen valmistuneista ja käynnissä olevista linjasaneerauskohteista.

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

J. Martti & Co Oy on kasvava rakennusalan yritys. Yrityksen samanaikaisesti suoritettavien linjasaneeraustyömaiden määrä on kaksinkertaistunut lyhyessä ajassa ja toiminnan ajatellaan laajentuvan tulevaisuudessakin. Tämän ansioista myös linjasaneeraukseen työnjohtajia ja työntekijöitä tarvitaan enemmän. Suurin haaste työmaiden määrän kasvamisessa on yhtenäisten toimintaperiaatteiden ja laadun noudattaminen eri työmaiden välillä. J. Martti & Co Oy:n tavoitteena onkin, että samoja laatu- ja toimintaperiaatteita noudatettaisiin työmaasta tai siellä työskentelevistä henkilöistä riippumatta. Toimintaperiaatteiden yhtenäistäminen onnistuu työvaiheissa tai työmenetelmissä, jotka eivät ole riippuvaisia kohdekohtaisista suunnitelmista. Tällaisiin työmenetelmiin ja työvaiheisiin on tämän työn yhteydessä tarkoitus suunnitella toimintaohjekortteja, joiden avulla työn suorittaminen tehostuu, käytännöt yhtenäistyvät ja yrityksen määrittelemä laatupolitiikka toteutuu työmaasta riippumatta. Toimintaohjekortteja varten kirjataan ylös yrityksen hyväksi havaitut toimintamallit, kehitetään ja testataan uusia toimintatapoja sekä tuodaan hyväksi havaitut toimintamallit yrityksen käyttöön jokaiselle työmaalle. (Janne Martti, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 27.2.2014; Erkki Ojanen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 27.2.2014.)

Viime vuosien aikana J. Martti & Co Oy on jatkuvasti kehittänyt toimintaansa ja pyrkinyt yhtenäistämään toimintaansa eri työmaiden välillä, laadukkaan ja turvallisen rakentamisen takaamiseksi. Yrityksen laatujärjestelmä on päivitetty vuonna 2011 rakennusinsinööri Tuomas Pramin toimesta. Laatujärjestelmän työturvallisuusosion pohjalta yritykselle luotiin uusi työturvallisuusjärjestelmä vuonna 2013 rakennusinsinööri Markus Lehtisen toimesta. Linjasaneeraustyömaan toiminnan hallintajärjestelmän rinnalla toimivat ko. yrityksen aikaisemmin luomat järjestelmät soveltuvien ja tarvittavien osin. (Janne Martti, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 27.2.2014; Erkki Ojanen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 27.2.2014.)

Työssä tehtävien toimintaohjeiden tarkoituksena on saada kattava ohjeistus, jonka mukaan kaikki työmaat pääosin toimivat. Tällöin työvoiman sisäinen siirtyminen helpottuu ja myös asiakas voi olla varma, että yhtiön toiminta ei ole riippuvainen työmaan vetäjästä henkilötasolla. Tarkoituksena on myös helpottaa uusien työnjohtajien ja työntekijöiden perehdyttämistä yrityksen laatuavoitteisiin ja toimintaperiaatteisiin. Liian tarkkaa rajausta ei ole kuitenkaan tarkoitus tehdä, koska työmaat ovat aina yksilöllisiä. Näin kattavaa järjestelmää yrityksellä ei ole aikaisemmin ollut, joten nyt luodaan hyvä pohja järjestelmälle, jota voidaan myöhemmin kehittää haluttuun suuntaan. Toiminnan hallintajärjestelmä on tarkoituksena ottaa käyttöön yrityksen linjasaneeraustyömailla. (Janne Martti, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 27.2.2014; Erkki Ojanen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 27.2.2014.)

1.2 Rakennuspalvelu J. Martti & Co Oy ja linjasaneeraus

J. Martti & Co Oy on tehnyt linjasaneerauksia vuodesta 2001 alkaen. Työmaita on ollut noin 20 kappaletta, joissa on yhteensä noin 1 400 asuntoa (mukana myös käynnissä olevat kohteet sekä vielä alkamaton kohde As.oy Jupiter). Tällä hetkellä yrityksellä on käynnissä neljä linjasaneerauskohdetta. Yrityksellä on jo nyt hyvä maine taloyhtiöiden päättäjien silmissä, mutta aina on parantamisen varaa. Kokemuksen mukaan erityisesti työn aikainen siisteys, keittiöiden suoja-

ukset, pölyämättömät laastit ja työmenetelmät ovat asioita, joissa voidaan aina kehittyä. (Janne Martti, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 27.2.2014; Erkki Ojanen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 27.2.2014.)

2 TUTKIMUSMENETELMÄT

Toiminnanhallintajärjestelmän ohjekortteja ja suunnitelmapohjia varten hankittiin tietoa yrityksen linjasaneerauksen työnjohtajilta, työntekijöiltä, toimitusjohtajalta ja työpäälliköltä. Pääosin tietoa hankittiin yhteisillä palavereilla, keskusteluilla ja sähköpostin välityksellä työn edetessä. Palavereissa vertailtiin ja haettiin parhaita mahdollisia toimintamalleja eri työvaiheille. Lisäksi työn yhteydessä testattiin uusia työmenetelmiä ja toimintamalleja yrityksen käynnissä olevilla työmailla.

Toiminnanhallintajärjestelmän luomista varten haluttiin saada tutkimustietoa urakoitsijan toiminnasta myös muilta osapuolilta. Saatavaa tutkimustietoa hyödynnetään työssä, kun suunnitellaan varsinaisia ohjeita ja toimintamalleja työnjohdolle sekä työntekijöille. Tutkimustiedon saamiseksi haastateltiin J. Martti & Co Oy:n käynnissä olevan linjasaneerauskohteen isännöitsijää, hallituksen puheenjohtajaa ja kohteen valvojaa. Tutkimuskohteeksi valittiin As.oy Kaiviita. As.oy Kairviitaan päädyttiin, koska opinnäytetyön tekijä on työskennellyt kohteessa alusta asti Tammikuusta 2013 ja kohde on suurin 197 asuntoa J. Martti & Co Oy:n suorittamista linjasaneerauksista. Kohteen asioiden ja tapahtumien tunteminen helpottaa saatavan tutkimustiedon hankinnassa ja tulkinassa. Kohde valmistuu vuoden 2014 joulukuussa.

Haastattelutilannetta varten laadittiin kysymysrunko, joka toimitettiin haastateltaville sähköpostilla ennen haastattelua, jotta ko. henkilöt pystyivät ennalta käsin perehtymään kysymyksiin. Varsinaisessa haastattelussa esitettiin lisäkysymyksiä vastauksista riippuen. Tarkoituksena oli luoda tilanne, jossa haastateltavia ei liikaa johdateltaisi kysymyksillä tai kysymysmuodoilla, vaan että saatava tutkimustieto olisi mahdollisimman objektiivista. Haastatteluilla pyrittiin saamaan aitoa tietoa urakoitsijan hyvästä ja kehitettävästä toiminnasta, eikä saada vain ”hyviä vastauksia”. Liitteissä 1, 2 ja 3 on esitetty tehdyt haastattelut.

3 LINJASANEERAUSHANKKEEN OSAPUOLET

Linjasaneeraushankkeeseen osallistuu maallikoita ja asiantuntijoita. Maallikoita ovat osakkaat ja asukkaat, joilla on esittää paljon omia toiveita asunnossa tapahtuvista toimenpiteistä, joten he ovat nykyään aktiivisia ja vaativia. Alan ammattilaiset eivät nykyään enää menestykään pelkästään teknistaloudellisen asiantuntemuksen avulla, vaan lisäksi tarvitaan myös ihmisten käsittely taitoa ja viestintäosaamista. (RIL 252-1-2009, 31.)

Tämän työn yhteydessä tarkastellaan ja osapuolien yhteistyötä ja mietitään kehitysmahdollisuuksia urakoitsijan näkökulmasta. Työssä rajataan tarkastelu taloyhtiön hallitukseen, isännöitsijään ja rakennuttajan palkkaamaan valvojaan sekä itse urakoitsijaan. Ko. tahot ovat urakoitsijan kanssa avainasemassa hankkeessa, joten hankkeen onnistumisen kannalta yhteistyöllä on suuri merkitys. Toki suuri osa hanketta on myös muiden osapuolien osakkaat, suunnittelijat, aliurakoitsijat, viranomaiset ja omat työntekijät kanssa tehtävä yhteistyö, mutta työn laajuuden rajaamiseksi päädyttiin kyseiseen valintaan.

3.1 Taloyhtiön hallitus

Taloyhtiössä eli asunto-osakeyhtiössä osakkaat valitsevat taloyhtiölle hallituksen. Hallituksen tehtävänä on huolehtia yhtiön hallinnosta ja toiminnan asianmukaisesta järjestämisestä. Hallitus toimeenpanee yhtiökokouksen mukaiset päätökset. Lisäksi ASOY-laki määrittelee hallitukselle useita muitakin tehtäviä. Yksi hallituksen keskeisimmistä tehtävistä on hankkia taloyhtiölle pätevä isännöitsijä. (RIL 252-1-2009, 37–38.)

Korjaushankkeissa, kuten linjasaneeraus, hallituksen rooli on suuri. Hallitus ottaa selvää kaikista palveluista, jotka liittyvät linjasaneeraukseen. Hallituksen tehtäviin kuuluu kilpailuttaa hankkeeseen liittyvät palvelut. Hankkeissa on aina välttämätöntä ostaa siihen liittyviä asiantuntijapalveluita (suunnittelua, valvontaa, rakennuttamista ja urakointia). (RIL 252-1-2009, 38.)

Linjasaneeraushankkeissa isännöitsijä, hallitus ja palkattu valvoja tekevät tiivistä yhteistyötä, jotta hankkeen sisällöstä saadaan haluttu ja tarkoituksenmukainen. On kuitenkin hyvä muistaa, että hallituksella yhtiökokouksen antama ”mandaatti” on viimeinen vastuu ja päätösvalta taloyhtiön asioista.

3.2 Taloyhtiön isännöitsijä

Isännöitsijä huolehtii yhtiön juoksevasta hallinnosta isännöintisopimuksen ja hallituksen antamien määritelmien mukaisesti. Isännöitsijän tehtäviin kuuluu hallitusten päätösten toimeenpaneminen, palvelujen hankinta ja tarpeellisten selvitysten tilaaminen. (RIL 252-1-2009, 38.)

Isännöitsijä ei välttämättä ole rakennustekniikan asiantuntija, ellei kyseessä ole tekninen isännöitsijä, joten yleistä on, että hankkeissa käytetään erillistä valvojaa, joka toimii rakennuttajan asiantuntijaedustajana. Isännöitsijän roolia linjasaneeraushankkeessa ei kannata vähätellä, koska hyvin usein hallitus luottaa isännöitsijään ja hänen mielipiteisiinsä. Isännöitsijän tärkein tehtävä onkin toimia hallituksen tukena ja olla mukana valvomassa, että hankkeessa toimitaan taloyhtiön etujen mukaan. Kokenut isännöitsijä on voinut olla mukana monessakin linjasaneerauskohteessa ja tätä kautta hänellä voi olla kokemusta hyvistä ja huonoista toimintamalleista, ja niiden aiheuttamista jälkikustannuksista taloyhtiölle. Hankkeessa toimivista asiantuntijoista isännöitsijällä voi olla paras tieto erilaisten ratkaisujen vaikutuksista elinkaarikustannuksiin.

3.3 Rakennuttajan valvoja

Valvoja toimii hankkeessa hallituksen asiantuntijana, jonka itsenäinen toimivalta määritellään valvontasopimuksessa. Valvojan tehtävänä on varmistaa, että työt tehdään suunnitelmien mukaisesti. Hän toimii kohteessa rakennuttajan etujen ajajana. Valvojan on kuitenkin pyrittävä objektiivisuuteen sopimusten tulkinnoissa ja ongelmanratkaisutilanteissa. (RIL 252-1-2009, 44.)

Valvoja toimii yhdyshenkilönä rakennuttajan, urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden välillä. Hänen tehtäviinsä kuuluu tarpeellisten tietojen ja päätösten hankkiminen eri tahoilta. Valvojan tehtäviin kuuluu myös suunnitelma-asiakirjojen tulkitseminen tarvittaessa. Lisäksi valvoja valmistelee rakentamista koskevat kokoukset esim. työmaakokoukset ja niiden esityslistat ja varmistaa, että kokouksissa on käytettävissä tarpeellinen tieto, jotta aikaansaadaan tarvittavat päätökset. (RIL 252-1-2009, 44.)

Valvojan varsinaisiin työmaatehtäviin kuuluu esiintyvien ongelmien ratkominen yhteistyössä toimeksiantajansa, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kanssa. Hän valvoo, että työmenetelmät, tarvikkeet ja valmis työntulos vastaa urakkasopimusta. Valvoja kirjaa esiintyvät poikkeamat työmaapäiväkirjaan tai tarvittaessa ottaa ne esille työmaakokouksissa. Hän myös valvoo, että urakoitsija ottaa huomioon ilmoitetut poikkeamat työtä toteutettaessa. (RIL 252-1-2009, 44.)

Muiden yleisten tehtävien lisäksi valvojan kuuluu huomioida työ- ja paloturvallisuus sekä työmaan yleinen turvallisuus. Ensisijaisesti valvojan tulee tehdä muutosselvityksiä rakennuttajalle, mikäli näiden perusteella saadaan aikaan parempi lopputulos tai kustannussäästöjä. (RIL 252-1-2009, 44.)

3.4 Pääurakoitsijan tehtävät

Urakoitsijan tehtävänä on suorittaa varsinainen linjasaneeraustyö. Rakennuttaja ja urakoitsija ovat sopimuskumppaneita. Urakoitsijan vastuulla on suorittaa rakennustyö urakkasopimuksen, yleisten sopimusehtojen (YSE 98) sekä lakien ja määräysten mukaisesti. Urakassa vastaava työnjohtaja on keskeisessä asemassa ja hänen tulee olla teknisiltä ja sosiaalisilta taidoiltaan pätevä. Suomen Rakentamismääräyskokoelman osassa A1 Rakennustyön valvonta ja tekninen tarkastus määrittellään työnjohtoon liittyvät viranomaisvaatimukset. Pääurakoitsija vastaa aliurakoitsijoidensa työstä rakennuttajalle. (RIL 252-1-2009, 45.)

4 TYÖMAAN ESIVALMISTELUT

Urakkasopimuksen varmistumiseen asti urakoitsija pyrkii pitämään käytännön järjestelyistä aiheutuvat kustannukset mahdollisimman pieninä. Ennen urakkasopimusta kustannukset aiheutuvat lähes kokonaan laskennasta, suunnittelupalvereista ja kohteeseen tehdyistä perehtymiskäynneistä. Tarjousvaiheessa määritetään urakan kokonaishinta, joka on urakoitsijaa sitova, joten kustannuslaskentavaiheessa suunnitelmiin on perehdyttävä huolellisesti. (Jari Salonen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 15.1.2014.)

Käytännön järjestelyt alkavat urakkasopimuksen solmimisen jälkeen. Käytännön järjestelyistä suurimmaksi osaksi vastaavat kohteeseen valittu työnjohtaja, yrityksen työpäällikkö ja kohteen vastaava työnjohtaja, mikäli työnjohtaja ja vastaava työnjohtaja ovat eri henkilö. (Jari Salonen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 15.1.2014.)

4.1 Taloudelliset esivalmistelut

Tarjousvaiheessa tehty kustannuslaskelma toimii pohjana taloudelliselle suunnittelulle. Rakennuspalvelu J. Martti & Co Oy on tehnyt linjasaneerauksia jo vuodesta 2001 lähtien. Kustannuslaskentapohjaa on päivitetty vuosittain, joten sen päivittämiseen tässä yhteydessä ei ole tarvetta. Kyseisen kustannuslaskelman pohjalta muodostetaan hankintakokonaisuuksia. Hankintavastuut jaetaan työmaakohtaisesti työpäällikön ja kohteeseen valitun työnjohtajan välille. Hankintakokonaisuuksien muodostamisen jälkeen arvioidaan, onko työ kannattavampaa suorittaa omana työnä vai aliurakointina. (Jari Salonen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 15.1.2014.)

Yrityksen hankintastrategia perustuu siihen, että kaikilla yrityksen linjasaneeraustyömailla käytettäisiin mahdollisimman paljon samoja rakennustuotteita. Tämän tarkoituksena on helpottaa työnjohtajien taloudellista ja logistista suunnittelua sekä käytännön hankintoja. Linjasaneeraustyömailla kuluu pääosin samankaltaisia rakennustuotteita riippumatta työmaasta. Kyseisistä tuotteista teh-

dään kilpailutettuja kausisopimuksia tavarantoimittajien kanssa, jolloin työnjohtajalla on käytössään kattava lista eri rakennustuotteista ja niiden hinnoista. Linjasaneeraustuotteiden kilpailutus on esitetty liitteessä 4. Tämä vähentää työnjohtajan työtä tuotantovaiheessa, jolloin ei ole aikaa kilpailuttaa kaikkia tuotteita erikseen. Lisäksi työmaakohtaisista erikoishankinnoista pyritään muodostamaan hankintakokonaisuuksia, joista pyydetään tarjoukset hyvissä ajoin ennen työmaan aloittamista.

Taloudellisten esivalmistelujen päätavoitteena on siis vähentää työnjohtajan työmäärää tuotantovaiheessa. Esivalmisteluvaiheessa perehdytään huolellisesti suunnitelma-asiakirjoihin ja pyritään tarkasti selvittämään, mitä rakennustuotteita hankkeessa tarvitaan ja minkälaista työtä on tarkoitus suorittaa. Tämän jälkeen määritetään ko. tuotteiden ja töiden määrät. Selvityksien jälkeen tutkitaan ja kilpailutetaan hankintakanavat. Tavoitteena on saada aikaan sopimukset kaikista tiedossa olevista rakennustuotteista ja työsuorituksista ennen töiden aloittamista kohteessa, jolloin tuotantovaiheessa työnjohtajan tehtäväksi jää vain työ- ja toimitusmääräysten antaminen. Linjasaneeraustyömailla ko. valmistelujen merkitys on todella suuri, koska on tyypillistä, että kohteissa joudutaan tekemään aika paljon lisä- ja muutostöitä. Yleisimpiä lisä- ja muutostöitä ovat osakkaiden pyytämät lisätyöt ja purkuvaiheessa esiin tulevat suunnitelmien poikkeamat. Työnjohtajalla kuluu paljon aikaa lisä- ja muutostöiden suunnitteluun ja organisoimiseen tuotantovaiheessa, joten mikäli työnjohtajan aikaa kuluu vielä tuotantovaiheessa ennalta käsin tiedossa olleiden tuotteiden ja töiden suunnitteluun, kilpailuttamiseen tai organisoimiseen, haittatekijöitä syntyy varmasti. Hankintoja helpottamaan valmisteluvaiheessa perustetaan kohteelle alihankkijarekisteri, jota päivitetään kohteen edetessä. Alihankintarekisteri on esitetty liitteessä 5.

4.2 Kaluston ja työntekijäresurssien suunnittelu

J. Martti & Co Oy:n linjasaneeraustyömaiden määrä on kasvanut reilusti viimeisen viiden vuoden aikana. Tämän ansiosta myös kaluston ja työntekijäresurssi-

en suunnittelu on haasteellisempaa. Kaluston tarve on suurempi, jolloin myös sen ylläpitämiseen kuluu huomattavasti enemmän rahaa. Toinen suuri haaste on oikeanlaisten ja ammattitaitoisten työntekijöiden saaminen työmaalle. Oikeanlaisilla työntekijöillä tässä yhteydessä tarkoitetaan sitä, että linjasaneeraustyömailla on paljon ns. rakennusapumiehen töitä, joita ei ole mielekästä ja taloudellisesti kannattavaa suorittaa ammattimiehillä. Hyvien rakennusapumiehien löytäminen laajasta tarjonnasta onkin koettu yrityksessä hankalaksi. (Jari Salonen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 23.1.2014.)

Yrityksen sisällä työntekijäresurssien tarvetta ja riittävyttä pohditaan yleensä noin kerran kuukaudessa pidettävissä tuotantopalavereissa, joihin osallistuu työnjohtajat, työpäällikkö ja toimitusjohtaja. Palavereissa pohditaan omien työntekijöiden ja vakiintuneiden yhteistyökumppanien osaamista henkilötasolla. Palaverissa pyritään löytämään jokaiselle työmaalle optimaalinen kokoonpano apumiehiä, ammattimiehiä ja aliurakoitsijoita eli ns. työmaaorganisaatio. Nykyisin työntekijöiden osaamisen tuntemus perustuu pitkälti yrityksen johdon ja kokeneempien työnjohtajien kokemuksiin. Tällaista osaamisen tuntemusta ei ole uusilla työnjohtajilla, eikä tällaista tuntemusta saada myöskään uusilta työntekijöiltä. Työntekijäresurssien suunnittelun helpottamiseksi voitaisiin käyttää osaamismatriisia.

Osaamismatriisi on työkalu, jolla voidaan arvioida työntekijän taitoja ja osaamista. Matriisiin voidaan listata erilaisia tehtäviä ja ominaisuuksia, joiden avulla henkilön osaamista voidaan arvioida. Osaamismatriisi tehdään yleensä yksilöille, mutta matriisilla voidaan arvioida koko työmaaorganisaationkin osaamista. Organisaatiomatriisi antaa hyvän kuvan koko organisaation yhteisestä osaamisesta ja niitä hallitsevien henkilöiden lukumäärästä. Matriisien suurin etu on, että osaaminen on helposti havaittavaa, jolloin siihen vaikuttaminen on helpompaa. (Salo 2008, 47.)

Linjasaneeraustyömailla matriisin käyttö voisi olla verraten helppoa, koska erilaisten työtehtävien määrä on suhteellisen vähäinen ja työtehtävät ovat toistuvia. Matriisissa voisi olla yleisimmät linjasaneerauksilla tapahtuvat työtehtävät ja arvostelukriteereinä esimerkiksi: laatu, nopeus, itsenäinen työskentely ja työpis-

teen puhtaus. Tämän avulla työnjohtaja voisi helpommin suunnitella eri työvaiheiden tekijät ja voisi myös ottaa työntekijän henkilökohtaiset heikkoudet ja vahvuudet huomioon tehtävää suunniteltaessa.

Mikäli työnjohtajalla on tiedossa työntekijän heikkoudet ennalta käsin, hän voi pyrkiä ehkäisemään niistä koituvia virheitä ja haittatekijöitä. Osaamismatriisi on esitetty liitteessä 6.

Kaluston suunnittelu aloitetaan hyvissä ajoin ennen työmaan aloittamista. Kaluston suunnittelu alkaa tarpeiden selvittämällä eli työnjohtaja tekee itselleen listan kalustosta, joita tulevalla työmaalla tarvitaan. Tämän jälkeen työnjohtajan tulee miettiä jokaiselle työkalulle käyttöaste. Käyttöasteesta selviää, kuinka usein työkalua tarvitaan, miten pitkään tarve on ja onko tarve uusiutuva. Käyttöasteen selvittämisen jälkeen työkalut voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri kategoriaan: työmaan vakiokalusto, yrityksen yhteinen kalusto ja vuokratkalusto. Työmaan vakiokalusto on pelkästään työmaan omaan käyttöön tarkoitettu, tällaisen kaluston käyttöaste on hyvin suuri. Yrityksen yhteinen kalusto on käytössä kaikilla työmailla yhteisesti, kaluston käytöstä työnjohtajat sopivat yhdessä. Tähän kategoriaan kuuluvat arvokkaammat ja harvemmin tarvittavat työkalut, joita ei ole kannattavaa ostaa jokaiselle työmaalle erikseen. Sopimalla työmaiden kesken tällaisen kaluston käytöstä käyttöaste saadaan kannattavammaksi. Vuokratkalustoa käytetään aina silloin, kun ei ole taloudellisesti kannattavaa ostaa ko. työkalua tai konetta yritykselle.

Kalustoresurssien suunnittelun, hankinnan ja käytön helpottamiseksi yrityksen työnjohtajat pitävät yllä työkaluseurantalista työmaistaan. Lisäksi yrityksen varastomiehen pitäisi ylläpitää työkaluseurantaa varikon osalta. Tällöin tilanteet, joissa jokin työmaa on loppumassa ja toinen työmaa on alkamassa, työnjohtaja voi tehokkaammin suunnitella vapaana olevan kaluston käytön, kun tiedetään millaista kalustoa on vapautumassa ja kuinka paljon. Tämä vähentää uuden kaluston hankintaa ja työkalujen ”lojumista” varikolla turhan panttina. Työkaluseurantalista on esitetty liitteessä 7.

4.3 Käytännön valmistelut ja aliurakkasopimukset

Käytännön valmistelut aloitetaan hyvissä ajoin ennen kohteen alkamista. Käytännön valmistelut alkavat kohteeseen tapahtuvilla tutustumiskäynneillä. Tutustumiskäyntien tarkoituksena on muodostaa kuva kohteesta. Työnjohtaja selvittää kohteen tontin koon ja mitkä alueet urakoitsija saa käyttöönsä urakan ajaksi. Tämän jälkeen voidaan suunnitella kohteen varastointi- ja logistiikkamahdollisuudet. Linjasaneerauskohteissa varsinkin suurien kaupunkien keskustoissa tontit ovat pieniä ja ahtaita, joten varastointimahdollisuudet ovat yleensä rajalliset. Työnjohtajan kannattaakin aina selvittää kohteen kiinteistön sisällä olevat yleiset tilat. Monesti sellaiset yleiset tilat, kuten autotallit, pyörävarastot, pesutuvat ja kerhohuoneet sopivat hyvin urakoitsijan tarpeisiin. Samoin kannattaa myös selvittää yleisten tilojen sopivuus työmaan sosiaalityloiksi, jolloin tilaa ei viedä ahtailta piha-alueilta. Vaihtoehtoisesti voi myös vuokrata asunnon kohteesta työntekijöiden sosiaalityloiksi. (Riku Peltonen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 17.1.2014.) Työmaalla tapahtuvien käyntien pohjalta myöhemmässä vaiheessa tehdään työmaan aluesuunnitelma, mikä on määritelty pakolliseksi jokaiselle rakennustyömaalle Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyöturvallisuudesta 205/2009.

Valmisteluvaiheessa käydään myös läpi eri työvaiheissa käytettävät aliurakoitsijat. Työnjohtaja ja työpäällikkö käyvät läpi eri aliurakoitsijat ja heidän urakkasopimuksensa. Urakkarajat on oltava tarkasti selvillä, jotta osataan varata oikea määrä omia työntekijäresursseja kohteeseen. Rakennusinsinööri Tuomas Prami on tehnyt vuonna 2011 yritykselle Laatuja järjestelmän, jonka yhdessä osiossa on kuvattu yrityksen käytäntö aliurakkasopimuksissa. Aliurakkasopimukset tallennetaan työmaakansioon, josta työnjohtaja voi tarvittaessa tarkastaa sopimuksen sisällön.

5 TYÖMAAN PERUSTAMINEN

Työmaan perustaminen aloitetaan linjasaneeraustyömailla noin 1–2 viikkoa ennen töiden aloittamista. Työmaan perustamiseen vaikuttaa kohteen tiedot ja rakentamisjärjestys. Linjasaneerauskohteissa työt aloitetaan hyvin usein yleisistä tiloista. Yleiset tilat sijaitsevat lähes poikkeuksetta kerrostalojen alimmissa kerroksissa, joten ne ovat tehokkaan rakennusjärjestyksen kannalta luonnollinen aloituskohde. Kiinteistön talotekniikan runko- ja kaapelointilinjat (viemäriputkisto, vesiputkisto, sähkön syöttökaapelointi, heikkovirtatekniikka ja ym.) sijaitsevat alimmissa kerroksissa, joten ne rakennetaan uudelleen ennen asuntojen rakennustöiden aloittamista. Lisäksi nykypäivänä pyritään siihen, että haittaaste asukkaille olisi mahdollisimman pieni, joten taloyhtiön yhteinen saunaosasto saneerataan usein rakennusurakan alkuvaiheessa. Tällöin saunaosasto toimii asukkaiden pesutiloina silloin, kun oma kylpyhuone ei ole käytettävissä. Työmaan perustamisen kannalta kyseiset asiat ovat todella olennaisia, koska suunnitelmia ja käytännön järjestelyjä on paljon, joten huomioimalla edellä mainitut asiat on mahdollista perustaa työmaa asteittain, jolloin työaika riittää paremmin huolelliseen valmistautumiseen osakohteittain.

5.1 Yleiset järjestelyt

Työmaan perustamisvaiheessa luodaan hyvät edellytykset kohteen onnistuneelle läpiviennille. Hyvin järjestetyt olosuhteet helpottavat työn suorittamista. Sekä työnjohtajan että työntekijöiden. Hyvien olosuhteiden ansiosta työntekijällä on mahdollisuus keskittyä vain työn tekemiseen, jolloin työmotivaatio on parempi. Parempi työmotivaatio taas lisää tuloksellisuutta. Työnjohtajan tehtävänä onkin luoda työmaaorganisaatiolle otolliset olosuhteet, jolloin ylimääräisiä haittatekijöitä ei pääse syntymään.

Työmaa-alueen varustelu ja käyttö on aina suunniteltava kohdekohtaisesti. Työmaan perustamisvaiheessa toteutettavia toimia ovat esim. työmaatoimiston perustaminen, työntekijöiden sosiaalitulojen järjestäminen ja varustaminen, työ-

ja varastoalueen erottaminen piha-alueesta, työmaataulun pystyttäminen, ilmoitustaulun pystyttäminen ja huoneistokatselmuksen pitäminen. (RATU G-0295, 5.) On myös paljon muita käytännön järjestelyjä, joita Linjasaneerauksen toteusohje Ratu G-0295 ei ota huomioon.

Aiheesta haastateltiin yrityksen J. Martti & Co Oy:n kahta työmaapäällikköä Jari Salosta ja Riku Peltosta. Haastattelussa selvitettiin, mikä työmaan perustamisvaiheessa koetaan hankalaksi ja mikä hankaluuden aiheuttaa. Käytännön järjestelyt eivät useinkaan ole kovin haastavia järjestää, vaan ongelmaksi muodostuu, että niitä on niin paljon, että jokin pääsee kiireessä unohtumaan. Toiseksi monesti perustamisvaiheessa työnjohtajilla on toisen kohteen luovutusvaihe menossa, joten työtehtävissä on päällekkäisyyksiä. Perustamisvaiheen käytännöt perustuvat pitkälti työnjohtajan omaan kokemukseen ja tietämykseen, joten kiiretilanteessa unohduksia helposti sattuu, vaikka tietäisikin mitä asioita tulee huomioida. (Jari Salonen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 3.2.2014; Riku Peltonen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 3.2.2014.)

Ratkaisuna perustamisvaiheen ongelmiin on ”mestarin muistilista”. Mestarin muistilista on kirjallinen ohjekortti, johon on listattu perustamisvaiheen työnjohtajan tehtävät, tarvittavat suunnitelmat ja asiakirjat. Ohjekortista voi rastittaa yli tehtäviä sitä mukaa, kun niitä on saatu suoritettua. Tällä tavoin työnjohtajan on helppo seurata mitä tehtäviä on suoritettu ja mitä on vielä suorittamatta. Tämä helpottaa työnjohtajan omien tehtävien suunnittelua ja organisointia. Mestarin muistilista on esitetty liitteessä 8.

5.2 Tarvittavat suunnitelmat ja viranomaisasiat

J. Martti & Co Oy:n toimintatapoihin ei ainakaan toistaiseksi kuulu linjasaneeraushankkeiden toteuttaminen kokonaisvastuu ja rakentaminen- tai suunnittelu ja rakentaminen urakointina (Janne Martti, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 3.2.2014). Tässä osiossa käsitelläänkin tarvittavia suunnitelmia ja viranomaisasioita pääurakoitsijan asemasta. J. Martti & Co Oy ei siis toimi pää-

suunnittelijana linjasaneerauskohteissaan. Työmaan vastaavan työnjohtajan on kuitenkin tunnettava hankkeen kulku ja sen eri vaiheet. Hyvänä malliesimerkkinä linjasaneeraushankkeeseen kuuluvista suunnitelmista, asiakirjoista ja niiden tekijöistä on esitetty Ratu G-0295 - julkaisussa.

Esimerkki linjasaneeraushankkeen suunnitelmista ja asiakirjoista

Asiakirjat	Tekijä (yleensä)	Ajankohta
Turvallisuusasiakirja	Rakennuttaja	Hankesuunnittelu
Rakennuslupahakemusasiakirjat	Arkkitehti	Suunnitteluvaihe
Rakennussuunnitelmat	Arkkitehti	Suunnitteluvaihe
Työselostus	Arkkitehti	Suunnitteluvaihe
Rakennesuunnitelmat	Rakennesuunnittelija	Suunnitteluvaihe
Purkusuunnitelma	Rakennesuunnitelma	Suunnitteluvaihe
LVI-suunnitelmat	LVI-suunnittelija	Suunnitteluvaihe
	Sähkösuunnittelija	Suunnitteluvaihe
Tuotantosuunnitelmat		
Työmaan aluesuunnitelma	Vastaava työnjohtaja	Toteutuksen valmistelu
Yleisaikataulu	Projekti-insinööri tai vastaava työnjohtaja	Toteutuksen valmistelu
Rakennusvaiheaikataulut	Vastaava työnjohtaja	Toteutuksen valmistelu
Purkutyösuunnitelma	Purku-urakoitsija	Toteutuksen valmistelu
Laadunvarmistussuunnitelma	Projekti-insinööri tai vastaava työnjohtaja	Toteutuksen valmistelu
Turvallisuussuunnitelma	Projekti-insinööri tai vastaava työnjohtaja	Toteutuksen valmistelu
Hankinta- yms. suunnitelmat	Projekti-insinööri tai vastaava työnjohtaja	Toteutuksen valmistelu
Porrashuone- ja huoneistokohtaiset aikataulut	Vastaava työnjohtaja	Toteutus

Kuva 1. Linjasaneeraushankkeen suunnitelmat ja asiakirjat (RATU G-0295, 3).

J. Martti & Co Oy:llä on tällä hetkellä käytössään laatujärjestelmä, joka sisältää linjasaneeraustyömailla tarvittavat suunnitelmat. Laatujärjestelmä on ollut käytössä yrityksessä vuodesta 2007 lähtien. Tuomas Prami päivitti vuonna 2011 laatujärjestelmän kokonaan vastaamaan paremmin yrityksen tarpeita. Vanha järjestelmä oli monilta osin lähes käyttämätön ja ristiriidassa yrityksen toimintatapojen kanssa, joten vanha laatujärjestelmä toimi lähinnä runkona uudelle järjestelmälle (Prami 2011, 24). Vuonna 2013 laatujärjestelmän työturvallisuusosio päivitettiin rakennusinsinööri Markus Lehtisen toimesta. Yrityksen työnjohtajilla on käytössään sähköisesti jaettu laatujärjestelmäkansio, josta löytyy toimintaohjeita ja lomakepohjia tarvittavien suunnitelmien tekemiseen. Näin ollen noudattamalla laatujärjestelmän toimintaohjeita ja muokkaamalla tarpeelliset suunnitelmapohjat vastaamaan työmaan kohdekohtaisia tietoja voidaan varmistua suunnitelmien riittävydestä nykypäivän vaatimuksiin.

Linjasaneeraushankkeella tulee olla rakennusvalvontaviranomaisen myöntämä rakennuslupa, jonka yhteydessä hankkeelle on määritetty pääsuunnittelija. Myös rakenne- ym. erikoissuunnittelua varten on haettava suunnittelijoista hyväksyntä rakennusvalvontaviranomaisilta. Muut viranomaisvelvoitteet ennen rakennustöiden aloittamista ovat:

- A. Rakennusviranomaisten hyväksyntä työmaan vastaavalle työnjohtajalle
- B. Rakennusviranomaisten hyväksyntä työmaan kiinteistönvesi ja viemäri työnjohtajalle
- C. Ilmoitus rakennustyöstä ja työmaan perustamisesta työsuojeluviranomaisille
- D. Yli 10 henkilön työmaille täytyy perustaa työsuojeluorganisaatio (työsuojeluvaltuutettu ja -päällikkö)
- E. Viranomaisten kanssa pidettävä aloituskokous (tarvittaessa myös LVI-aloituskokous)
- F. Purku-urakoitsijan toimitettava asbestipurkutyöilmoitus työsuojeluviranomaisille (vastaavan työnjohtajan varmistettava ko. ilmoituksen tekeminen)
- G. Poistumis- ja pelastautumistiesuunnitelma toimitettava hyväksyttäväksi pelastusviranomaisille

Lisäksi rakennusvalvontaviranomaisten tarkastukset, vaatimukset ja velvoitteet (tarkastusasiakirjojen pitovelvollisuus, laadunvarmistusselvitykset, yms.) on esitetty rakennusluvassa ja aloituskokouksen pöytäkirjassa. Urakoitsija huolehtii asiakirjojen mukaisten velvoitteiden järjestämisestä ja kutsuu rakennusvalvontaviranomaisten tarkastajat työmaalle sovittuihin tarkastuksiin. (RATU G-0295, 4.)

5.3 Tuotannonohjaus ja suunnittelu

Tuotannonohjaus toiminnan tarkoituksena on estää suunnitelmapoikkeamien syntymistä ja poikkeamien syntyessä palauttaa tuotanto suunnitelmien mukaiseksi. Tuotantopoikkeamien estäminen vaatii jatkuvaa työnaikaista ohjausta.

Tehokkaan tuotannonohjauksen edellytyksenä on valvonta, eli toteutunutta tuotantoa verrataan suunniteltuun tuotantoon. Kun suunnitellun ja toteutuneen tuotannon välille syntyy eroja, on selvitettävä erojen syyt ja vaikutukset muuhun tuotantoon. Tuotannonohjaus voidaan jakaa kahteen eri kategoriaan, ennakoivaan ohjaukseen ja varsinaisiin ohjaustoimenpiteisiin. Ennakoiva ohjaus selvittää systemaattisesti tulevan tuotannon mahdollisia ongelmia ja häiriöitä. Näitä tietoja apuna käyttäen voidaan torjua tulevia ongelmia tai pyrkiä vähentämään niiden haitallisia vaikutuksia. Ennakointimenettelyä kutsutaan potentiaalisten ongelmien analyysiksi eli POA-menettelyksi. POA-menettelyssä pohditaan tuotannossa esiintyvien ei-suotavien tapahtumien syitä, seurauksia, merkitystä, jatkotoimenpiteitä ongelman ilmennyttyä ja keinoja, joilla ongelmaa voidaan torjua ennalta käsin. Kun ongelmat on tiedostettu, ne on luokiteltava niistä aiheutuvien seurauksien vakavuuden ja toteutumisen todennäköisyyden perusteella. Ongelmat, joiden toteutumisen todennäköisyys on hyvin suuri ja seuraukset vakavat, on poistettava. (Junnonen 2010, 51–52.)

Tuotannon varsinaiset ohjaustoimenpiteet muodostetaan valvontatietojen tai vanhojen kokemusten perusteella. Rakennusosalalle tyypillisiä ovat aikataulupoikkeamat. Aikataulupoikkeamat voivat johtua viivästyneestä aloituksesta, työsaavutusten poikkeamasta tuotantosuunnitelmaan, työryhmämuutoksista, tuotannon keskeytymisestä, työtehtävän sisällön muuttumisesta tai määrien virheellisyydestä. Tyypillisiä syitä näille aikataulupoikkeamille ovat materiaalityövoimien häiriöt, mestan tai kaluston puuttuminen, aliurakoitsijoiden resurssiongelmat, työnsuunnitteluvirheet, työmaan huono järjestys, työmenetelmien virheellisyys ja työvoiman poissaolot. Poikkeamat pyritään korjaamaan tekemällä kiinniottosuunnitelma. Kiinniottosuunnitelma laaditaan työnjohdon palavereissa, aliurakoitsijapalavereissa tai laatupiireissä riippuen organisaation toimintatavoista. Ohjauksessa voidaan käyttää apuna seuraavia menetelmiä: muuttamalla työryhmän kokoa, korjaamalla tehtävän mitoitusta, tarkentamalla tehtävän valvontaa, muuttamalla työmenetelmää, vaihtamalla työkalustoa tai tehostamalla työnjärjestelyä. (Junnonen 2010, 52–53.)

Tuotantovaiheen töitä ja aikataulua suunniteltaessa työtehtävät kannattaa jakaa mahdollisimman pieniin kokonaisuuksiin pois lukien aliurakoitsijoiden suuret hankintakokonaisuudet, joissa suunnitteluvastuu on aliurakoitsijoilla. Tällöin saadaan tarkasti määriteltyä kuka tehtävän tekee ja kuinka paljon aikaa tehtävään on varattu. Kun tehtävät on jaettu tarpeeksi pieniin kokonaisuuksiin, voidaan selvittää tehtävien riippuvuussuhteet toisiinsa nähden ja selvittää, onko jollain työntekijällä päällekkäisyyksiä työtehtävien suhteen. Riippuvuussuhteiden ja työtehtävien tekijöiden määrittämisen pohjalta voidaan suunnitella kohteeseen rakennusvaihe aikataulu tai viikkoaikataulu. Työtehtävien ja aikataulun suunnittelua varten tehtiin lomakepohja, johon työnjohtajan voi täyttää tarpeelliseksi katsomansa työtehtävät, tehtävän keston ja töiden suorittajat. Työnsuunnittelu portaassa ja asunnoissa lomakepohja on esitetty liitteessä 9.

5.4 Tiedottaminen

Linjasaneeraustyömaalla tiedottamisen merkitys korostuu, koska työskennellään kohteessa, jossa samalla asutaan tai harrastetaan liiketoimintaa. Hyvin usein juuri tiedonvälityksen puutteesta aiheutuu ongelmia, joista kärsivät sekä asukkaat että urakoitsija. Pahimmillaan puutteellinen tiedonkulku voi johtaa vaaratilanteisiin tai materiaalivahinkoihin.

Työmaata perustettaessa on hyvä kartoittaa tiedotustarpeiden määrä, laatu ja vaikutukset. Urakoitsija määrittelee yhdessä isännöitsijän, taloyhtiön hallituksen ja rakennuttajan valvojan kanssa kohteen tiedotuskäytännöt ja tiedotusjärjestelmän. Tiedotuksen vastuualueet jaetaan eri osapuolten kesken aina kohdekohtaisesti. Tiedottamisessa pyritään siihen, että asianomaisia koskeva tieto saadaan mahdollisimman aikaisin perille, jotta ihmisille jää riittävä varoaika. Kuitenkaan linjasaneeraustyömaalla se ei aina ole mahdollista, koska vanhoissa kiinteistöissä tulee aina vastaan yllättäviä tilanteita. Tyypillisiä linjasaneeraustiedotteita ovat vesikatkokset, sähkökatkokset, kiinteistön osien käyttökiellot rakennusaikana ja yleisohjetiedotteet.

J. Martti & Co Oy: toimintaperiaatteisiin kuuluu asukaslähtöisyys, jonka yksi kulmakivistä laadukkaan rakentamisen lisäksi on tiedottaminen. Tiedottamista onkin kehitetty ja yhtenäistetty yrityksessä viime vuosien aikana.

Tiedottaminen alkaa ennen koko linjasaneeraushankkeen aloittamista koko taloyhtiötä koskevalla asukasinfo tilaisuudella. Tilaisuudessa kerrotaan yleisesti hankkeen läpivienti ja osapuolet. Työmaan perustamisvaiheessa urakoitsija perustaa tiedottamisjärjestelmän. Hyvin onnistuneen tiedottamisjärjestelmän esimerkkinä käytetään yrityksen yhden kohteen (As.oy Kairviita) tiedotusmenetelmiä:

- Jokaiseen porrashuoneeseen on kiinnitetty kaksi urakoitsijan ilmoitustaulua; toisessa on kohteen yleisaikataulu, yhteyshenkilöluettelo ja työmaan aluesuunnitelma, ja toinen on varattu tiedotteita varten.
- Hankkeella on käytössään sähköinen ilmoitustaulu (taloinfo.com), josta asukkaat voivat käydä lukemassa tiedotteet.
- Urakoitsijalla on mallihuoneen yhteydessä postilaatikko asukaspalautteita varten.
- Jokaiseen asuntoon postitetaan yleisinformaatiotiedote, josta selviää asuntoa koskevat aikataulut esim. asuntokierron päivämäärä ja aika sekä koska työt asunnossa alkavat.
- Urakoitsija pitää kohteessa asukasinfotilaisuuden, johon kutsutaan kahden porrashuoneen asuntojen osakkaat kerrallaan.
- Jokaiselle huoneistolle pidetään oma asuntokierto, jossa kerrotaan tarkemmin asunnossa tapahtuvista töistä ja sovitaan asukkaan kanssa urakkaa koskevat valinnat.
- Urakoitsijalla on käytössään sähköinen huonekorttijärjestelmä, josta huonekortti on helppo lähettää osakkaan sähköpostiin tai tulostaa ja postittaa, mikäli osakkaalla ei ole sähköpostia.
- Urakoitsija toimittaa puutekyselylomakkeen jokaiseen asuntoon, asunnon valmistuttua.

J. Martti & Co Oy:n tiedottaminen on valmistuneissa kohteissa ollut pääosin riittävää, joten järjestelmä on toiminut hyvin. Järjestelmän seuraavana kehitysas-

kelena tutkitaan perinteisten ilmoitustaulujen korvaamista sähköisillä ilmoitustauluilla. Sähköistä ilmoitustaulujärjestelmää apuna käyttäen työnjohtaja voisi työmaatoimistosta käsin muokata ja päivittää tiedotteita. Suurissa kohteissa, joissa on monta porrashuonetta ja paljon tiedotettavaa, järjestelmästä saisi suurimman hyödyn. (Jari Salonen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 7.2.2014.)

6 TUOTANTOVAIHE

Linjasaneeraustyömaat, joita kansankielellä kutsutaan usein putkiremonteiksi, ovat usein teknisesti sisällöltään hyvin samantyyppisiä. Tarve saneeraukselle lähtee yleisimmin viemäri- tai käyttövesiputkistojen huonosta kunnosta. Hyvin usein kuitenkin on järkevää samassa yhteydessä nykyaikaistaa tai lisätä taloyhtiön muuta talotekniikkaa, kuten sähköjärjestelmiä, ilmanvaihtoa, tietoliikente- tekniikkaa, lämmöntalteenottoa, yleisiä sauna- ja pesutiloja ja asuntojen kylpyhuoneita. Tuotantovaihe on aina suunniteltava kohdekohtaisesti. Tuotantovaiheeseen eniten vaikuttavia tekijöitä ovat

- Kohteen laajuus (asuntojen määrä), aikataulu ja sijainti
- saneerattavan ja uusittavan LVIS-tekniikan määrä ja laajuus
- uusittavan LVIS-tekniikan sijainti
- huoneistoissa tehtävien töiden määrä ja laatu
- saneerauksessa käytettävät menetelmät (esim. pinnoitus vai viemäriputkiston vaihto)
- saneerauksessa käytettävät materiaalit
- asbestipurkutöiden määrä
- urakkaan kuuluvien kalusteiden ja varusteiden määrä.

Suurin osa J. Martti & Co Oy:n tekemistä linjasaneerauksista ovat olleet LVIS- ja rakennusteknisiltä töiltään hyvin samankaltaisia (Jari Salonen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 12.2.2014). Tässä työssä onkin tarkoitus tarkastella tuotantovaihetta J. Martti & Co Oy:n näkökulmasta. Tavoitteena on saada aikaan tuotantovaiheen toimintaohjeita, joiden tarkoituksena on helpottaa, tehostaa ja yhtenäistää työnjohtajien toimintaa. Yrityksen linjasaneeraustyömaiden määrän kasvaessa on myös rekrytoitava uusia työnjohtajia, joiden perehdyttäminen yrityksen toimintatapoihin helpottuu. Näin ollen uusi työnjohtaja ei joudu ”kylmiltään” työmaalle opettelemaan yrityksen käytäntöjä ja työmaan johtamista.

6.1 Työt piha-alueilla ja yleisissä tiloissa

Työt aloitetaan hyvin usein yleisistä tiloista, kuten jo aiemmin mainittiinkin. Töiden aloittaminen samanaikaisesti asunnoissa ja yleisissä tiloissa aiheuttaisi tarpeettomia kiire- ja ongelmatilanteita. Linjasaneerauskohteista kokemusta omaavat suunnittelijat, rakennuttajakonsultit ja urakoitsijat osaavatkin ottaa tämän asian huomioon jo kohteen läpikulkua suunniteltaessa. Työjärjestyksellä pyritään vähentämään kiireestä aiheutuvien virheiden määrää ja saamaan taloyhtiön asukkaiden haitta-aika mahdollisimman pieneksi. Haitta-ajalla tarkoitetaan aikaa, jolloin rakennustöiden takia asukkaiden asumismukavuus kärsii. Suurin osa asukkaista kuitenkin muuttaa pois kohteesta asunnoissa tapahtuvien rakennustöiden ajaksi, joten asuntojen rakennusaika pyritään pitämään mahdollisimman pienenä. Asuntojen rakennusaikaan vaikuttaakin paljon yleisissä tiloissa tapahtuvien LVIS-runkolinjojen rakentaminen. Mikäli runkolinjojen rakentamisvaiheessa tapahtuu työvirheitä tai viivästyksiä, seuraukset ovat aikataulullisesti vakavia. Runkolinjojen rakentamisvaihetta voidaankin pitää kriittisenä työvaiheena, jonka onnistuminen vaikuttaa suuresti kohteen aikatauluun. Tässä vaiheessa korostuu suunnittelun ja valvonnan merkitys. (Jari Salonen, J. Martti & Co Oy, henkilökohtainen tiedonanto 14.2.2014.)

Yleisten tilojen ja piha-alueiden työt kannattaa aloittaa perehtymällä huolellisesti suunnitelmien mukaisiin reittivalintoihin, joten työnjohtajan kannattaa järjestelmällisesti tila kerrallaan selvittää läpikulkevan LVIS-tekniikan määrä. On hyvä muistaa, että eri aliurakoitsijat usein huomioivat vain oman reittinsä, joten vastaavan työnjohtajan johtajan tulee huolehtia eri suunnitelmien synkronoisesta. Yleisimpiä haasteita ovatleisten tilojen ahtaus, suunnitelman mukaisen reitin toteuttamisen mahdottomuus, vanhoja reittejä ei voida käyttää, koska ne ovat vielä käytössä ja työalueilla esiintyvä asbesti. Työnjohtajan kannattaakin tila kerrallaan tehdä läpivientisuunnitelma, joka suunnitellaan ja hyväksytetään eri aliurakoitsijoiden kesken. Mahdolliset reittimuutokset hyväksytetään suunnittelijalla, jotta ne päivittyvät suunnitelmapiirustuksiin. Läpivientisuunnitelmasta tulee selvittää tarvittavien reikien koko, määrä, sijainti ja reiästä kulkeva tekniikka. Näin voidaan varmistua, että tehdään tarpeellinen määrä reikiä kaikkia asennuksia

varten ja että asennukset mahtuvat suunniteltuun tilaan. Läpivientisuunnitelma on esitetty liitteessä 10. Läpivientisuunnitelman reikien kokoa suunniteltaessa kannattaa myös ottaa huomioon osastoivien seinien palomääräykset. Ylisuuret reiät, joita aliurakoitsijat usein ehdottavat töidensä helpottamiseksi, tulevat kalliiksi pääurakoitsijalle palokatkoja tehtäessä. Kaivantoja tehtäessä työnjohtaja huolehtii, että maanrakennusurakoitsija on saanut tiedon kaivantoalueella sijaitsevasta käytössä olevasta LVIS-tekniikasta, jottei olemassa olevia järjestelmiä rikota.

Tila kerrallaan tutkitaan myös se, onko työ-alueilla asbestia, ja tehdään asbestinpurkusuunnitelma. Asbestinpurkutyö on luvanvaraista toimintaa, joten asbestinpurkusuunnitelma tehdään yhdessä ko. työnsuorittajan kanssa valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, valtioneuvoston päätös asbestityöstä 1380/94.

Linjasaneeraustyömaiden yleisten tilojen rakennusurakoitsijan töihin kuuluu yleensä saunaosaston rakennustyöt, mallikylpyhuoneen rakentaminen, palokattojen tekeminen, suojaustyöt, porraskäytävien kotelointi- ja maalaustyöt, timanttitoraukset, työmaan sähköjen järjestäminen ja LVIS-tekniset aputyöt. Lisäksi työmaan aikainen siivous kuuluu yleensä pääurakoitsijalle. Suuri osa yleisten tilojen rakennusteknisistä töistä on kohteen suunnitelmista riippuvaisia, joten niiden suunnitteleminen ja toteuttaminen on suoritettava työmaakohtaisesti. Linjasaneeraustyömailla on paljon samankaltaisia työvaiheita, joita suoritetaan jokaisella työmaalla, riippumatta kohteen suunnitelmista. Näihin työvaiheisiin suunniteltiin toimintaohjekortteja. Yleisten tilojen toimintaohjekortit on esitetty liitteissä 11–15.

6.2 Työt asunnoissa

Linjasaneerauskohteiden tyypillisimpiä töitä asunnoissa ovat: kylpyhuoneen ja erillisen wc:een uudelleen rakentaminen vastaamaan nykypäivän vaatimuksia, erilaiset alakatto- ja kotelorakenteet, nousuhormien uudelleen rakentaminen, vesijohtojen ja vesikalusteiden uusiminen koko huoneistossa, sähköjärjestelmien uusiminen (ryhmäkeskus, kylpyhuoneen sähköt, lieden syöttökaapelointi,

lisäpistorasioita, tietoliikennetekniikan lisäystä ja yms.), IV- tekniikan muutokset ja uudelleen säädöt (venttiilien vaihdot, iv-kanavan nuohous ja säätö ja yms.) ja mahdolliset asukaslisätyöt. Kyseessä olevat työt riippuvat kohdekohtaisista suunnitelmista.

Asunnoissakin on tiettyjä työvaiheita, joita on mahdollisuus suorittaa aina samalla työmenetelmällä riippumatta kohdekohtaisista suunnitelmista. Tällä tarkoitetaan sitä, että tiettyyn työvaiheeseen sovelletaan aina samaa työmenetelmää, vaikka määrä ja toteutuslaajuus riippuvat aina kohdekohtaisista tiedoista. Hyviä esimerkkejä ovat asuntojen suojaus- ja purkutyöt, huonekorttijärjestelmän käyttö sekä kylpyhuoneen rakennustekniset työt vesieristeisiin asti. Asuntojenkin osalta yrityksen työmenetelmiä pyritään yhtenäistämään eri työmaiden kesken. Työn yhteydessä ei kuitenkaan ole mahdollista kehittää ohjekortteja kaikkiin mahdollisiin työvaiheisiin ja työmenetelmiin, koska erilaisia yhdistelmiä on niin paljon riippuen käytettävistä materiaaleista. Työn yhteydessä toimintaohjekortit tehdään tärkeimmiksi koettuihin työvaiheisiin, sekä sellaisiin työvaiheisiin, jotka eivät ole riippuvaisia kohdekohtaisista suunnitelmista. Asuntoihin liittyvät toimintaohjekortit on esitetty liitteissä 16–20.

6.3 Itselle luovutus ja kohteen luovuttaminen asukkaiden käyttöön

Rakennusalalla itselle luovutus on käsitteenä jo hyvin tunnettu. Usein jo urakka-asiakirjoissa urakoitsijoilta edellytetään itselle luovutusta, vaikka itse toimintona sitä ei ole missään määräyksissä määritelty. Yleisissä rakennusalan sopimusehdoissa YSE 98:ssa määritellään kyllä luovutusvaiheen käytäntöjä, mutta ei varsinaisesti itselle luovutusta käsitteenä. Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen pykälien 11 ja 71 määritelmät ovat varmasti toimineet pohjana itselle luovutus käsitteelle:

11 § Urakoitsijan laadunvalvonta

1. Urakoitsija tarkastaa itse suoritusvelvollisuuteensa kuuluvan työn laadun sekä korjaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta.

71 § Rakennuskohteen vastaanotto tarkastus

3. Urakoitsijan on ennen vastaanottotarkastusta itse varmistettava, että rakennustyö on valmis ja täyttää sopimuksen mukaiset vaatimukset. (RT 16- 10660, 5, 14–15.)

Urakoitsija pyrkii siis itselle luovutus menettelyllä virheettömään vastaanotto-luovutukseen.

Linjasaneeraustyömailla itselle luovutuksen yhteyteen on hyvä liittää tarkastuskierros, jossa käydään läpi urakka-alueen pintamateriaalit. Urakka-alueella tässä yhteydessä tarkoitetaan huoneiston osia, joissa urakkaan liittyviä töitä on suoritettu. Itselle luovutuksen yhteydessä saatavaa tarkastusdokumentaatiota verrataan ennen töiden aloittamista tehtyihin tarkastusdokumentteihin. Näiden tarkastusdokumenttien pohjalta voidaan todeta, ovatko havaitut vauriokohdat syntyneet urakan aikana vai ennen urakkaa. Urakoitsijan aiheuttamista vaurioista tiedotetaan asukasta hyvissä ajoin, jotta ehditään sopimaan molempia osapuolia tyydyttävä korjausratkaisu.

Työnjohtaja kirjaa ylös havaitsemansa puutteelliset tai puuttuvat suoritukset huoneistokohtaisesti. Tämän jälkeen selvitetään puutteellisen tai puuttuvan työsuorituksen vastuutaho ja annetaan lista korjattavista asioista ko. aliurakoitsijalle tai omalle työvoimalle. Itselle luovutus-vaiheen korjaustöiden valvontaa helpottamaan toimitetaan huoneiston ulko-oveen asiakirja kaikista asunnossa havaitusta puutteista. Asiakirjasta selviää: puuttuva tai puutteellinen työsuoritus, työnsuorittaja ja korjaustoimenpide. Kun puute on suoritettu, työntekijät merkitsevät sen asiakirjaan, ja näin työnjohtajan on helpompaa seurata työn edistymistä huoneistokohtaisesti. Itselle luovutus kannattaa suorittaa hyvissä ajoin ennen kohteen varsinaista luovuttamista. Kuitenkaan itselle luovutusta ei kannata valheellisesti suorittaa liian aikaisin, toisin sanoen itselle luovutusta ei pidä sekoittaa viimeistelyvaiheen tehostettuun työn valvontaan. Itselle luovutus tulisi suorittaa vasta, kun kaikki työt kohteessa on suoritettu. Tällä tavoin virheet saadaan parhaiten karsittua pois ja itselle luovutusta ei tarvitse tehdä montaa kertaa.

Itselle luovutuksen jälkeen suoritetaan vielä varsinainen vastaanottotarkastus, joka pidetään yleensä rakennuttajan valvojan kanssa. Valvojan kanssa käydään

läpi urakkasuoritukset ja urakka-alue. Valvoja kirjaa ylös puutteita ja havaintoja, mikäli tällaisia ilmenee. Tämän jälkeen valvoja joko hyväksyy tai hylkää urakkasuorituksen. Yleinen käytäntö on myös, että pienet puutteet eivät estä kohteen vastaanottoa, vaan ne kirjataan ylös ja urakoitsija hoitaa ne viipymättä (YSE 98, 71.4.)

Luovutettavat asunnot kannattaa vielä kerran tarkastaa ennen asuntojen luovuttamista asukkaille. Kierroksella varmistetaan, ettei asuntoihin ole jäänyt urakoitsijoiden tavaroita ja että loppusiivous on onnistunut.

6.4 Puutekyselyt ja puutteiden korjaukset

Asuntojen loppukatselmuksen yhteydessä valvoja kirjaa ylös havaitsemansa puutteet. Valvoja toimittaa puutelistan viipymättä urakoitsijalle. Mikäli puutteet ovat pieniä eivätkä nämä estä kohteen luovuttamista asukkaille, urakoitsijan tehtäväksi jää sopia asukkaan kanssa korjaustoimenpiteiden suorittamisajankohta. Yleensä pienet puutteet, jotka eivät estä tai hankaloita asumista, tehdään keskitetysti asukkailta saatujen puutteiden korjausten yhteydessä. Asukkaille toimitetaan puutekyselylomakkeet noin viikon kuluessa asunnon valmistumisesta. Puutekyselylomake on esitetty liitteessä 21. Asukkaille annetaan noin kaksi viikkoa aikaa kerätä kaikki asunnossa ilmenneet puutteet ja toimittaa puutekyselylomake urakoitsijan postilaatikkoon tai työmaatoimistoon. Näin asukkaille jää riittävästi aikaa havaita asunnossa ilmeneviä puutteita. Palautuspäivämäärän jälkeen urakoitsija kokoaa yhteen kaikki puutekyselyt, jonka jälkeen tulkitaan puutteiden määrä ja laatu. Epäselvissä asioissa ollaan yhteydessä asukkaaseen ja pyritään yhdessä löytämään asiaan sopiva korjausratkaisu. Kun urakoitsija on selvittänyt kaikkien puutteiden korjaustavat, asukkaille ilmoitetaan puutteiden korjauspäivä tai korjauspäivät, riippuen puutteiden määrästä ja niiden korjaamiseen kuluva ajasta. Urakoitsija on havainnut, että keskitetty puutteiden korjaus on paras ja tehokkain tapa korjata puutteet.

Keskitetyn puutekorjaus tavan etuja ovat

- Aukkaita kohdellaan tasa-arvoisesti
- selvä käytäntö ja riittävä tiedottaminen ehkäisevät turhaa epätietoisuutta ja siitä aiheutuvia ristiriitatilanteita
- puutteiden korjauksissa sattuu huomattavasti vähemmän unohduksia
- puutteiden korjaukset eivät aiheuta haittaa jatkuvan urakan töihin kun korjataan keskitetysti voi käyttää paremmin vapaana olevaa työvoimaa.

6.5 Koko kohteen luovuttaminen tilaajalle

Kohteen valmistumiseen liittyy aina virallisia sekä sopimuksenmukaisia tehtäviä:

- loppukatselmus
- vastaanottotarkastus
- taloudellinen loppuselvitys
- takuuajan tehtävät (RIL 252-1-2009, 89).

Lisäksi osakkaille tulee selvittää, mikä oli hankkeen laadullinen ja taloudellinen lopputulos (RIL 252-1-2009, 89).

Korjaustöiden valmistuttua pidetään loppukatselmus yhdessä rakennusvalvontaviranomaisten kanssa. Mikäli loppukatselmus hyväksytään, vastaava työnjohtaja vapautuu rakennusaikaisesta vastuusta. Katselmuksessa varmistetaan, että rakennustyö on suoritettu rakennusluvan ja piirustusten mukaisesti. (RIL 252-1-2009, 89.)

Loppukatselmuksessa rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen on oltava valmis. Ohje luovutetaan rakennuksen omistajalle. Rakennusvalvontaviranomaiset tarkistavat, että käyttö- ja huolto-ohjeet ovat asianmukaisesti laadittu. Asia merkitään loppukatselmuspöytäkirjaan. Varsinaiseen urakkasuoritukseen liittyy erillinen vastaanottotarkastus. (RIL 252-1-2009, 89)

Vastaanottotarkastus on työmaan tärkeimpiä toimintoja. Vastaanottotarkastuksessa valvoja on avainasemassa. Ennen vastaanottotarkastusta järjestetään

osakaskysely, jossa osakkaita pyydetään tuomaan esille kaikki virheet, puutteet ja vahingot. Valvoja ja urakoitsijan edustaja järjestävät oman tarkastuskierroksensa osakkailta saatujen tietojen perusteella, jossa ongelmat kirjataan ja pyritään ratkomaan. Tarkastuskierros on syytä tehdä hyvissä ajoin, jotta urakoitsijat ehtivät korjaamaan havaitut virheet ennen varsinaista vastaanottotarkastusta. Toimimalla edellä mainitulla tavalla on todennäköistä, että varsinaisessa vastaanottotarkastuksessa ei ilmene näkemuseroja. (RIL 252-1-2009, 90.)

Vastaanottovaiheessa tarkastettavia ja huolehdittavia asioita ovat muun muassa seuraavat:

- Tarkastetaan, että korjaustyö on tehty suunnitelmien mukaisesti.
- Korjatut ja uusitut laitteistot ja järjestelmät toimivat suunnitellulla tavalla.
- Laatujärjestelmien todentaminen ja rakenteiden tarkastukset.
- Urakoitsijan itselle luovutus menettelyn toiminta.
- Huolehditaan, että urakoitsija luovuttaa taloyhtiölle kuuluvat asiakirjat (mm. tarkastusasiakirjan kopio sekä käyttö- ja huolto-ohjeet) sekä käyttöön annetut kiinteistön avaimet. (RIL 252-1-2009, 90.)

Mikäli vastaanottotarkastuksen yhteydessä ei ole selvitetty urakan talousasioita, pidetään taloudellinen loppuselvitys erikseen. Loppuselvityksestä laaditaan pöytäkirja. Tarkastuspöytäkirja lähetetään urakoitsijalle, jonka on annettava oma esityksensä asiasta rakennuttajalle kahden viikon sisällä sen saamisesta. Tämän jälkeen projektin johtaja ja valvoja antavat näkemyksensä urakoitsijan esittämiin asioihin ja viimeistään kuukauden kuluttua urakoitsijan esityksestä pidetään taloudellinen loppuselvitystilaisuus. Tilaisuudessa selvitetään urakoitsijan ja rakennuttajan välisten maksujen tilanne. Urakoitsijan ja rakennuttajan on esitettävä vaatimuksensa toisilleen viimeistään taloudelliseen loppuselvitykseen mennessä puhevallan menettämisen uhalla. (RIL 252-1-2009, 91.)

Hyvin hoidetussa urakassa rakentamiseen liittyvät asiat (lisä- ja muutostyöt ja urakan valmiusasteen seuranta) ovat käsitelty ajallaan työmaakokouksissa. Tällöin taloudellisen loppuselvityksen tekeminen on vaivattomampaa, koska sovitut asiat vain kootaan yhtenäiseksi yhteenvedoksi. (RIL 252-1-2009, 90.)

7 YHTEENVETO

7.1 Työn tavoitteet ja niiden täytyminen

Työn tavoitteeksi asetettiin luoda linjasaneeraustyömaan toiminnanhallintajärjestelmä J. Martti & Co Oy:lle. Samalla tavoitteeksi asetettiin kehittää eri työvaiheiden menetelmiä ja toimintatapoja. Työstä teki erityisen haasteellisen työmäärä. Työmenetelmien kehittäminen ja seuraaminen vie valtavasti aikaa ja luotettavien tuloksien saaminen vaatii useita työmenetelmien toistokertoja. Toimintaohjekortteja ja muita liitesuunnitelmia varten tietoa hankittiin ja työmenetelmiä kehitettiin noin 12 kuukauden ajan. Ilman näin pitkää ajanjaksoa työ olisi ollut lähes mahdotonta suorittaa. Pääosin tavoitteisiin päästiin, eli saatiin luotua pohja järjestelmälle, jota on hyvä jatkossa kehittää haluttuun suuntaan. Kehitystyön tuloksena saatiin myös tiettyihin työvaiheisiin uusia työmenetelmiä, jotka on jo nyt otettu käyttöön yrityksen työmailla. Työn tavoitteisiin pääseminen oli pitkälti kiinni yrityksen työnjohtajien, työpäällikön ja toimitusjohtajan osallistumisesta työn kehitysprosessiin. Osallistuminen oli kiitettävällä tasolla, mikä mahdollisti sen, että yrityksen kaikki mahdollinen tietotaito oli käytettävissä työtä tehtäessä. Työmenetelmien kehittämistä ja testaamista varten olosuhteet olivat lähes täydelliset. Kehitystyöhön annettiin kaikki tarvittavat resurssit (raha, aika, kohde ja työvoima), jotta uusia työmenetelmiä ja -tapoja voitiin kehittää.

7.2 Järjestelmän käyttö ja kehittäminen

Toiminnanhallintajärjestelmä on tarkoitus ottaa käyttöön yrityksen kaikilla työmailla. Kuten jo aiemmin mainittiin, järjestelmän osia on jo nyt käytössä yrityksen työmailla, mutta tulevaisuuden tavoitteena on, että järjestelmää käytettäisiin yhtenäisenä kokonaisuutena. Vasta käyttämällä järjestelmää yhtenäisenä kokonaisuutena työmaan alusta loppuun asti voidaan arvioida, onko kaikkiin tavoitteisiin päästy. Haasteellisinta järjestelmän käytössä on saada myös työntekijät sitoutumaan uuteen järjestelmään, koska monet ovat jo vuosien varrella omak-

suneet omat toimintatapansa, joten muutokset koetaan helposti epämiellyttävinä asioina.

Linjasaneeraustyömaan toiminnanhallintajärjestelmää on tarkoitus kehittää osana yrityksen muuta kehitystä. Haasteena on kuitenkin se, että kehitystyö vie paljon aikaa. Työmaiden työnjohtajat ovat jo nyt todella työllistettyjä kohteen muilla juoksevilla asioilla, joten aikaa kehitystyöhön jää hyvin vähän. Kehitystyön eteenpäin vieminen vaatii jatkuvaa suunnittelua ja tehtävien jakamista yrityksen toimihenkilöiden kesken.

LÄHTEET

- Junnonen, J. Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy
- Prami, T. 2011. Korjausrakentaminen osana laatujärjestelmää. Opinnäytetyö. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- RATU G-0295. Rakennusalan tietopalvelut. Helsinki
- RT 16-10660. Rakennusalan tietopalvelut. Helsinki: Rakennustieto Oy
- Salo, T. 2008. Osaamiskartoitustyökalun kehittäminen – Case Valmet Automotive. Opinnäytetyö. Liiketalouden koulutusohjelma. Rauma: Satakunnan ammattikorkeakoulu.
- Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 2009. Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. Hankeprosessi ja tekniset ratkaisut 60- ja 70-lukujen kerrostaloissa. Osa 1: perusteet ja ohjeet. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.
- Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205.
- Valtioneuvoston päätös asbestityöstä 21.12.1994/1380.