

Antti Kortetjärvi

**PROJEKTIN JOHTAMINEN KVR-NÄKÖKULMASTA MYYMÄLÄTILAN
KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOKSESSA**

**PROJEKTIN JOHTAMINEN KVR-NÄKÖKULMASTA MYYMÄLÄTILAN
KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOKSESSA**

Antti Kortetjärvi
Opinnäytetyö
Lukukausi Kevät 2015
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikka, Talonrakentaminen

Tekijä: Antti Kortetjärvi

Opinnäytetyön nimi: Projektinjohtaminen KVR-näkökulmasta myymälätilan käyttötarkoituksen muutoksessa

Työn ohjaaja: Antero Stenius

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2015 Sivumäärä: 57

Rakennushankkeen projektijohtaminen on suunnitelmallista johtamista, jossa käytetään apuna projektin ohjaukseen kehitettyjä menetelmiä. Projektijohtamiseen liittyy teknisen osaamisen lisäksi olennaisesti tiedonkulun hallinta. Rakennusprojektien urakkamuodoista käytettävät termit vaihtelevat usein urakassa jakautuvien vastuiden ja tehtävien mukaan. KVR eli kokonaisvastuurakentamisessa yksi taho on vastuussa sekä kohteen suunnittelusta että rakentamisesta.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä tarkemmin projektijohtamiseen ja sen ongelmiin KVR-urakassa sekä antaa aloitteleville työnjohtajille eväitä hyvään projektijohtamiseen. Opinnäytetyössä johdettiin myymäläprojekti kesän ja syksyn 2014 aikana Oulun Ideaparkin Hennes & Mauritz -myymälän työmaalla. Projekti aloitettiin kohteen aikataulusuunnittelulla, jonka perusteella suunniteltiin myös projektiin liittyvät hankinnat sekä tarvittavat resurssit. Työmiesten ohjaus ja johtaminen, aikataulun valvonta ja jatkuva päivittäminen sekä laadunhallinta olivat olennainen osa onnistunutta toteutusta. Kohteen harjoitusluovutuksessa ennakoitiin virheiden ja puutteiden löytämistä ja korjaamista ennen varsinaista hallinnanluovutuspäivää.

Haastavimpia asioita työnjohtoprojektissa olivat kiire, puutteelliset suunnitelmat ja työvaiheiden päällekkäin kasautumiset. Työntekijöiden motivointi ja laadunvalvonta koettiin myös erittäin tärkeäksi asiaksi työn tehokkuuden ja laadun kannalta. Useiden laadunvarmistuksessa havaittujen ongelmien jälkeen laaduntarkistukset päätettiin ottaa osaksi jokapäiväisiä rutiineja. Opinnäytetyön tuloksena saatiin kasattua hyödyllinen tietopaketti aloitteleville projektinjohtajille, onnistunut rakennusprojekti sekä tyytyväinen asiakas.

Asiasanat: rakennusprojektin johtaminen, KVR-urakka, kokonaisvastuurakentaminen, projektinhallinta, myymäläprojekti

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Civil Engineering, Housebuilding

Author(s): Antti Kortetjärvi

Title of thesis: Project management from KVR Perspective in Altering Use of Shopping Space

Supervisor(s): Antero Stenius

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2015 Pages: 57

Project management is planning and leading a project with the help of project management tools. A project manager does not only need technical skills, but must also manage the information flow. The name of the building contract vary depending on the responsibilities in a project. KVR means that there is only one contractor who is responsible for planning and building the target.

The aim of this study was to explore project management and KVR-contract and this way to give some good advices for novice project managers. The project leading of this thesis was carried out during the summer and autumn 2014 at Oulu Ideapark building site. The target was Hennes & Mauritz's store which was built inside Ideapark. The project was started by planning a schedule, and later also the acquisitions and resources were planned. Part of the successful implementation were controlling and leading the labourers, updating and controlling the time schedule and quality control. The handing over was first practiced by doing it to one self, to the contractor, in order to find out all possible faults and mistakes. This way it was wanted to make sure that there would not be any faults during the handing over.

The most challenging things during the project were the rush, insufficient plans and accumulation of operations. The motivation of labourers and quality control were experienced to be very important factors to maintain efficiency of labourers and good quality. Quality control was decided to be taken as daily routine after quality problems. The results of the project were a gratified customer, successful building project and valuable experience for the future.

Keywords: project leading, KVR-contract, project management

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYS	5
1 JOHDANTO	7
2 KOKONAISVASTUURAKENTAMINEN	8
2.1 Suunnittelua sisältävät urakat	8
2.2 Sopimusosapuolten vastuut ja tehtävät KVR-hankkeessa	10
2.3 KVR-toteutusmuodon edut ja heikkoudet	14
2.3.1 KVR-toteutusmuodon edut	14
2.3.2 KVR-hankkeen heikkoudet	17
3 RAKENNUSHANKKEEN PROJEKTIJOHTAMINEN	20
3.1 Projektinjohtaminen	20
3.2 Projektin organisointi ja käynnistys	22
3.3 Projektin ohjaus ja hallintakeinot	23
3.3.1 Projektisuunnitelma	23
3.3.2 Projektin vaiheistus ja ositus	24
3.3.3 Aikataulusuunnittelu	25
3.3.4 Aikataulun valvonta	29
3.3.5 Resurssiohjaus	29
3.3.6 Kustannusohjaus	30
3.3.7 Sisällön ja muutosten ohjaus	31
3.3.8 Hankintojen ohjaus	31
3.4 Viestintä ja tiedottaminen	32
3.5 Rakennushankkeen luovutus	33
3.6 Rakentamisen laatu	34
4 MYYMÄLÄPROJEKTIN JOHTAMINEN IDEAPARKISSA	36
4.1 Projektiin perehtyminen	36
4.2 H&M-projektin aikataulusuunnittelu	39
4.3 Resurssi- ja hankintasuunnittelu	43
4.4 Päivittäisellä laadunvalvonnalla kohti hyvää laatua	45
4.5 Alaisen motivointi	50

4.6 Asiakasviestintä	51
4.7 Luovutus	51
5 POHDINTA	53
LÄHTEET	55

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä keskitytään projektinjohtamiseen KVR-urakassa Oulun Ideaparkin työmaalla. Kokonaisvastuurakentaminen eli KVR tarkoittaa sitä, että yksi päätoteuttaja on vastuussa koko kohteen suunnittelusta ja rakentamisesta. Päätoteuttajalla voi olla sopimussuhteessa useita aliurakoitsijoita, mutta tilaaja on sopimussuhteessa vain päätoteuttajaan.

Kohteena oleva monikansallisen vaateyhtiö Hennes & Mauritzin myymälä rakennetaan Oulun Ideaparkin tiloihin kesän ja syksyn 2014 aikana. Myymälä rakennetaan olemassa olevan rakennuksen tiloihin, joten rakentaminen on luonteeltaan myymälän käyttötarkoituksen muutosta. Käyttötarkoituksen muutoksessa olemassa olevia rakenteita säilytetään. Tämä aiheuttaa uudisrakentamiseen verrattuna joitain rajoituksia uuden kohteen suunnittelulle.

Rakennusprojektin johtaminen on vaativa tehtävä, jossa tulee hallita monia asioita ja isoja kokonaisuuksia. Opinnäytetyössä projektinjohtamista käsitellään myymälärakennusprojektin työnjohtajan näkökulmasta ja keskitytään projektinhallintakeinoissa työnjohtajan tarvitsemiin keinoihin. Työnjohtajan tehtävänä on toimia koko kauppakeskusprojektin osaprojektin johtajana ja pyrkiä tekemään parhaansa mahdollisimman laadukkaan rakennustuotteen puolesta.

Tavoitteena opinnäytetyössä on perehtyä projektinjohtamiseen, KVR-urakkamuotoon ja tuottaa hyödyllistä tietoa aloitteleville työnjohtajille vastaaviin projekteihin.

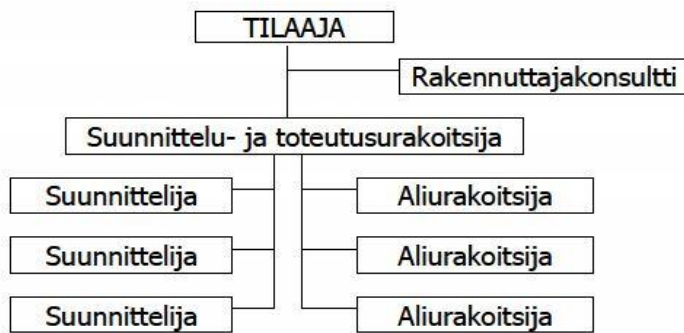
2 KOKONAISVASTUURAKENTAMINEN

Rakennushankkeen urakkamuotoja on jaoteltu usealla eri tavalla niin Suomessa kuin maailmallakin. Suomessa urakkamuotoja on jaoteltu mm. maksuperusteen, suoritusvelvollisuuden laajuuden, alistamissuhteen, projektinjohtovastuun ja urakoitsijan valintatavan perusteella. Urakkamuotojen ohella ja sijasta on Suomessa käytössä myös yleiskäsitteenä toteutusmuoto. Keskeisin ero toteutusmuotojen välillä on Veijo Nykäsen tutkimuksen mukaan siinä, miten urakassa jakautuu vastuu suunnittelusta osapuolten kesken. Kokonaisvastuurakentamisessa eli KVR:ssä suunnittelu ja toteutus ovat molemmat saman päätoteuttajan vastuulla. Päätoteuttajan kanssa sopimussuhteessa työskentelevät aliurakoitsijat. (Nykänen 1997, 1.)

2.1 Suunnittelua sisältävät urakat

Rakennushankkeiden toteutusmuodot voidaan jakaa perustellusti kahteen päätyyppiin. Ensimmäisessä tyypissä suunnittelu on tilaajan vastuulla, jolloin tilaaja hankkii suunnittelun ja toteutuksen erikseen eri yrityksiltä. Toisessa tyypissä suunnittelu ja toteutus ovat päätoteuttajan vastuulla. Näin tilaaja saa yhdellä sopimuksella sekä suunnittelun että toteutuksen yhdeltä päätoteuttajalta ja tilaajan huoleksi yleensä jää vain hankesuunnittelu. (Nykänen 1997, 1; Pernu 1998, 5.)

Kun suunnittelu ja toteutus ovat päätoteuttajan vastuulla, puhutaan suunnittele ja toteuta -muodosta eli ST-muodosta. Erilaisia ST-toteutusmuotoja ovat avaimet käteen periaate, perustajarakentaminen, suunnittelu-rahoitus-rakentaminen-kunnossapito (SRRK), Yhdysvaltalainen Design Build sekä Suomalainen kokonaisvastuurakentaminen (KVR). Nämä ST-muodot eroavat toisistaan lähinnä osapuolten vastuiden laajuuden, rahoituksen ja toteuttajien valintaperusteiden osalta. Sopimussuhteet (kuva 1) ovat suunnittelun sisältävissä toteutusmuodoissa yksinkertaiset, mikä onkin yksi kiinnostuksen syy kyseisiin urakkamuotoihin. (Nykänen 1997, 6.)



KUVA 1. Sopimussuhteet ST-urakoissa (Peltonen - Kiiras 1998, 14)

Avaimet käteen -toteutusmuodossa päätoteuttaja hoitaa kaiken tarvekartoituksesta luovutukseen. Palveluun voivat kuulua tontin hankinta, rahoitus, lupien hankinta, suunnittelu, rakentaminen, tilaajan avustaminen rakennuksen käyttöönotossa sekä myös rakennuksen hoito sovitulle ajalle. (Nykänen 1997, 6.)

Perustajarakentaminen on ensisijaisesti asuntorakentamisessa käytetty toteutusmuoto, jossa rakennusliike hankkii tontin ja perustaa asunto- tai kiinteistöosakeyhtiön, jonka tilaamana suunnittelu ja rakentaminen suoritetaan. (Nykänen 1997, 6.)

SRRK toteutusmuodossa päätoteuttaja rahoittaa ja johtaa hankkeen suunnittelusta toteutukseen ja vuokraa lopputuotteen tilaajalle. Rakennuksen tai hankkeen hoito ja kunnossapito on myös päätoteuttajan vastuulla. Sovitun ajan kulluttua tilaaja lunastaa lopputuotteen itselleen. (Nykänen 1997, 6.)

Urakoitsijan valintaperusteet vaikuttavat myös toteutusmuodosta käytettävään termiin. Urakan toteuttaja eli urakoitsija voidaan valita kilpailuttamalla tai neuvottelumenettelyllä. Kilpailuttaminen perustuu suunnitteluratkaisun laatuun, hintaan tai edullisuuteen. (Nykänen 1997, 6-7.)

Hintakilpailussa voittaa halvin tarjous, joka täyttää/ylittää ennalta määritetyt laatuvaatimukset. Eri suunnitteluratkaisujen laatujen paremmuus ei vaikuta kilpailun tulokseen, kunhan suunnitteluratkaisu täyttää ennalta asetetut laatuvaatimukset. (Pernu 1998, 7.)

Laatukilpailussa kaikille suunnitteluratkaisuille ilmoitetaan sama tarjoushinta kilpailuohjelmassa ja asiantunteva arviointiryhmä valitsee tarjotuista suunnittelu-

ratkaisuista parhaimman vertaamalla tarjottuja suunnitelmia keskenään. Vertailu perustuu arviointiryhmän ja kilpailun järjestäjän yhdessä määrittämiin hankekohdaisesti valittaviin arviointikriteereihin. (Pernu 1998, 7.)

Edullisuuskilpailussa valinta tehdään arvoanalyysin perusteella, missä painotetaan hintaa ja laatua. Tarjousten vertailu tehdään antamalla hinnalle, teknisille ominaisuuksille ja arkkitehtoniselle laadulle painoarvot ja pisteyttämällä arviointikriteerien (hintaa, laatu ja tekniset ominaisuudet) mukaiset ominaisuudet. Annetut pisteet kerrotaan painoarvoilla ja lasketaan yhteen. Eniten pisteitä saanut tarjous voittaa. Arvioinnin tekee vaativaksi se, että hinta ja laatu on saatava yhteismitalliseksi, jotta niitä voidaan verrata keskenään. Edullisuuskilpailun lopputulos saattaa olla välillä yllättävä, kun tietty osa-alue painottuu kokonaisuuden kustannuksella. (Pernu 1998, 6.)

Suunnittele ja rakenna -toteutusmuotoja, missä päätoteuttaja valitaan hinta- tai edullisuuskilpailun perusteella, kutsutaan yleisesti kokonaisvastuu eli KVR-rakentamiseksi. Päätoteuttaja voidaan valita myös neuvottelumenettelyllä, missä urakoitsija valitaan esikarsinnan perusteella suoraan neuvotellen ilman suunnittelu ja tarjouskilpailua. Tällöin on kyse KVR-neuvottelu-urakasta. KVR-urakka voi olla sidottu tavoitehintaan tai kiinteään hintaan. (Nykänen 1997, 6-7.)

2.2 Sopimusosapuolten vastuut ja tehtävät KVR-hankkeessa

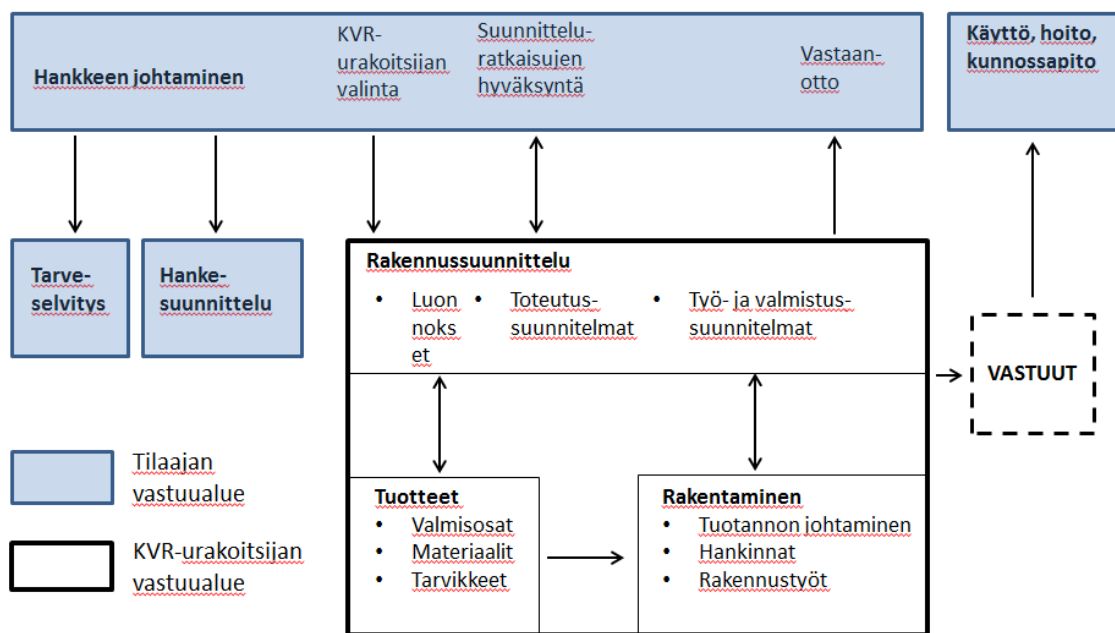
Suunnittelua sisältävät hankkeet ovat osapuolten vastuiden kannalta selkeämmät kuin perinteisessä kokonaisurakassa. Perinteisessä kokonaisurakassa tilaaja vastaa suunnitteluratkaisuista, hankkeen johtamisesta sekä omista hankinnoistaan. Kokonaisurakassa urakoitsijan vastuulle jää työn tulos sopimuksen mukaisesti. (Peltonen – Kiiras 1998, 14.)

Erimielisyydet kokonaisurakassa sekä hankkeen jälkeen että hankkeen aikana ovat tavallisia, vaikka sopimuksella on määritelty selkeästi tehtävien ja vastuiden rajat. Perinteisen kokonaisurakan pääongelma on se, että vastuu hajoaa liian monelle. Vastuu kokonaisurakassa jakautuu tilaajan, suunnittelijoiden ja urakoitsijan kesken. Riitatapauksissa on kyettävä osoittamaan, kuka on tehnyt

virheen, eikä osoittaminen ole jälkikäteen helppoa, koska virheisiin on yleensä löydettävissä useita syitä. (Nykänen 1997, 51.)

KVR-toteutusmuodossa vastuu on selkeä sekä tilaajan että toteuttajan kannalta. Vastuu on helppo osoittaa myös jälkikäteen, kun yksi taho on vastuussa suunnittelusta ja toteutuksesta. KVR-urakassa päätoteuttaja vastaa suunnittelusta ja rakentamisesta ja aliurakoitsijat ja suunnittelijat ovat sopimussuhteessa päätoteuttajaan. (Nykänen 1997, 51.)

Hankkeen vaatimukset ja tavoitteet eli hankesuunnitelma jää KVR-urakassa tilaajan tehtäväksi. Hankesuunnitelman jälkeen KVR-urakoitsijan suunnittelijat jatkavat kohteen suunnittelua luonnossuunnittelulla ja toteutussuunnittelulla. KVR-toteuttajan vastuulle jäävät lisäksi projektinjohtaminen sekä rakennustyöt. Kuvassa 2 on esitetty KVR-urakan vastuunjako tilaajan sekä päätoteuttajan välillä. (Stenius 2012, 11.)



KUVA 2. Vastuun jako KVR-urakassa (Nykänen 1997, 53)

KVR-urakoitsijan velvollisuuteen kuuluu edellä mainittujen tehtäväkenttien sisällä mm. pääsuunnittelijan nimeäminen, kaikkien suunnitelmien hankkiminen ja toimittaminen tilaajan tarkastettavaksi sekä hyväksyttäväksi hyvissä ajoin. Lisäksi urakoitsijan tulee hoitaa kaikkien tarvittavien lupien hankkiminen, turvalli-

suusasioiden huolehtiminen asiakirjoineen ja huoltokirjan laatiminen sekä toimitaminen tilaajalle. Päättöteuttajan täytyy myös pitää tilaaja ajan tasalla suunnitelmien edistymisestä ja huolehtia urakan suorittamista koskevista ilmoituksista viranomaisille. Yhteydenpito rakennusvalvontaan ja muihin viranomaisiin tapahtuu myös päättöteuttajan kautta. (RT 16-10740. 2001, 6.)

Rakennuksen toimivuus on sekä tilaajan että päättöteuttajan yhteinen vaativa tehtävä. Vaatimusten määrittäminen ei kuitenkaan ole helppoa. Jos tilaaja ei itse pysty selkeästi ilmaisemaan toimivuustarpeitaan, on päättöteuttajan avustettava tilaajan päätöksentekoa. Tilaaja on vastuussa urakoitsijalle antamistaan tiedoista sekä asettamistaan toiminnan vaatimuksista. Urakoitsija ei ole velvollinen korottamaan suoritusarvoja myöhemmin ilman lisäkorvausta, mikäli tilaaja itse on mitoittanut toiminnan vaatimukset. (Liuksiala 2004, 211; Nykänen 1997, 52.)

Nykäsen (1997, 31) mukaan tilaajan tärkeimpiä tehtäviä ovat

- tarpeen määrittely
- rahoituksen järjestäminen
- suunnittelukriteerien määrittäminen
- hankkeen aika-, laatu- ja kustannustavoitteiden asettaminen
- osallistuminen hankkeen johtamiseen ja päätöksentekoon
- KVR-toteuttajan esivalinta ja valinta
- suunnitteluratkaisujen hyväksyntä
- lopputuloksen tarkastaminen ja vastaanotto.

KVR-toteuttajan tärkeimmät tehtävät ovat Nykäsen (1997, 32-33) mukaan työmaavaiheen lisäksi

- toimivan KVR-projektitiimin kokoaminen ja johtaminen
- projektitiimin tehtävien ja vastuiden määrittäminen
- suunnittelun johtaminen ja suunnitteluratkaisujen kehittäminen tilaajan tarpeiden perusteella
- hankkeen aikataulutuksen, kustannussuunnittelu ja ohjaus
- hankintojen ja tuotannon valmistelu suunnitteluvaiheen aikana

- tuotannon osaamisen hyödyntäminen suunnittelun aikana
- tuotantoon ja valmistukseen sopivien detaljiratkaisujen kehittäminen
- rakennuksen huolto-oppaiden ja käyttödokumenttien kokoaminen.

Päätoteuttajan velvollisuutena on myös toteuttaa kohde laadultaan ja toimivuudeltaan siten, että kohde täyttää viranomaismääräykset ja yleiset rakentamisohteet sekä sopimusasiakirjojen mukaiset toimivuuden erityisvaatimukset. Päätoteuttaja vastaa myös siitä, että suunnittelu ja toteutus ovat oikeaa ja sovitun tasoista. (RT 16-10740. 2001, 2.)

Toimivuudella tarkoitetaan sopimuslomakkeessa KVR-suorituksen lopputuloksen tarkoituksenmukaisuutta eli kykyä palvella rakennushankkeelle asetettuja tavoitteita. Jos hankekohtaisesti on määritelty toimivuudelle erityiset vaatimukset, ne tulisi esittää sopimusasiakirjoissa. Tämän vuoksi sopimuksen huolellinen valmistelu kyseisten vaatimusten kohdalla on erityisen tärkeää. (RT 16-10740. 2001, 2.)

Päätoteuttaja voi kuitenkin rajoittaa vastuutaan haluamistaan seikoista mainitsemalla tekemässään tarjouksessa tai sopimuksessa, ettei suunnitteluratkaisu täysin täytä tiettyä vaatimusta. Tämän varauksen hyväksyessään tilaaja myös luopuu vaatimuksistaan tältä osin. (Liuksiala 2004, 211; RT 16-10740. 2001, 2.)

Päätoteuttajan velvollisuutena on myös toimittaa tilaajalle kaikki suunnitelmat tarkastettavaksi riittävän ajoissa. Rakentaminen ja toteutussuunnittelu limittyvät useimmiten KVR-hankkeissa. Siksi rakennuttajan eli tilaajan täytyy ottaa jatkuvasti kantaa päätoteuttajan suunnitelmiin. Rakennuttaja hyväksyy suunnitelmien yleisratkaisut ja laatutason tarkastaessaan suunnitelmat, mutta päätoteuttajalla säilyy edelleen vastuu rakennuksen toimivuudesta. (Liuksiala 2004, 211; RT 16-10740. 2001, 3.)

Tilaajan täytyy suorittaa suunnitelmien tarkastus viipymättä jatkosuunnittelun aikataulun mukaisesti. Suunnitelmien tarkastus tulee suorittaa viipymättä, vaikka jatkosuunnittelun aikataulua ei vielä olisi olemassa, eikä siitä saa myöskään koitua haittaa hankkeen lopulliselle valmistumiselle tilaajan ilmoittamassa aiotussa valmistumisajassa. (RT 16-10740. 2001, 6.)

Urakoitsijalla on rakennusalan yleisten sopimusehtojen mukaisesti kahden vuoden takuu-aika, ellei urakkasopimuksessa ole toisin sovittu. Takuu-aikana urakoitsija on velvollinen kustannuksellaan korjaamaan ne virheet, joita urakoitsija itse ei näytä hänestä riippumattomasta syystä aiheutuneiksi. Tällaisia syitä voivat olla esimerkiksi normaali kuluminen tai virheellisen käytön tai tilaajan vastuulle kuuluvien huoltotoimenpiteiden laiminlyönnin seurauksena syntynyt vaurio. (RT 16-10660. 1998, 29§-30§.)

Urakoitsijalla on 10 vuoden vastuu sellaisista virheistä, jotka ovat aiheutuneet törkeästä laiminlyönnistä tai täyttämättä jääneestä suorituksesta. Lisäksi 10 vuoden vastuu koskee myös sovitun laadunvarmistuksen olennaista laiminlyöntiä, jota tilaaja ei ole voinut kohtuuden mukaan havaita vastaanottotarkastuksessa eikä takuu-aikana. (RT 16-10660. 1998, 29§-30§.)

2.3 KVR-toteutusmuodon edut ja heikkoudet

KVR-toteutusmuodossa on muiden urakkamuotojen tapaan sekä hyviä että huonoja puolia. Suunnittelua sisältävät hankkeet ovat joidenkin tutkimusten mukaan koettu raskaiksi ja työllistäviksi, mutta merkittäviä ongelmia on koettu olevan vähän. Tilaajan ja urakoitsijan hyvällä yhteistyöllä on katsottu olevan suuri merkitys urakan onnistumiseen. (Hanhijärvi – Kankainen 55-56.)

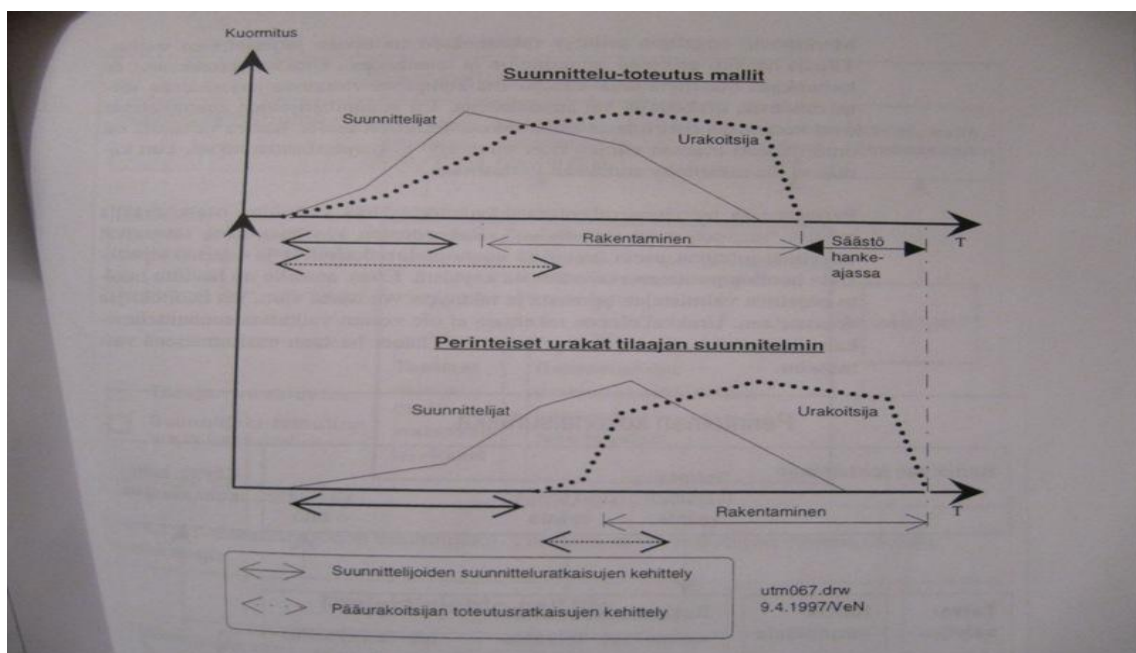
2.3.1 KVR-toteutusmuodon edut

Nykänen (1997, 43) mukaan ST-toteutusmuotojen suurimpina etuina on se, että suunnittelijat ja urakoitsijat tekevät samanaikaisesti yhdessä työtä tilaajan hyväksi. Näin saadaan pääurakoitsijan tuotantotietämys käyttöön jo suunnitteluvaiheeseen. Tämä mahdollistaa suunnitteluratkaisujen rakennettavuuden ja kustannustehokkuuden kehittämisen vielä paremmaksi. Lisäksi urakoitsijan tekninen tietämys ja mahdolliset teknologiset uutuudet saadaan mukaan toteutukseen. (Liuksiala 2004, 211; Nykänen 1997, 43.)

KVR-urakkamuodossa sovelletaan yleensä ns. tyyppiratkaisuja, joten urakoitsijalla on yleensä aikaisempaa kokemusta vastaavista kohteista. KVR-menettelyn etuna on myös suunnittelijoiden ja hankinnan tiivis vuorovaikutus. Kun tuotannon osaaminen saadaan suunnitteluun mukaan, voidaan samanaikaisesti selvit-

tää suunnitteluratkaisujen kustannukset ja saatavuus. Tämä taas pienentää yl-
lätyksellisten aikaviiveiden riskejä. (Nykänen 1997, 43; Liuksiala 2004, 211.)

Suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden työpanos ajoittuu perinteisissä toteutusmuo-
doissa ajallisesti etäälle toisistaan. Hankkeen suunnittelun ja toteutuksen val-
mistelun limittäminen KVR-hankkeessa lyhentää hankeaikataulun läpimenoa
(kuva 3). Koska suunnittelijat ja urakoitsijat pääsevät tekemään työtä rinnak-
kain, he voivat auttaa toisiaan tilaajan ja toteuttajan kannalta hyvien ratkaisujen
kehittämissä. (Nykänen 1997, 43.)



*KUVA 3. Suunnittelijoiden ja urakoitsijan töiden limittäminen lyhentää hankeai-
kataulua (Nykänen 1997, 51)*

Yhteistyötä tekemällä saadaan esitettyä keskeisimmät suunnitteluratkaisut kus-
tannuksineen tilaajan päätettäväksi. Toteuttaja myös pääsee aikaisemmin tutus-
tumaan ja vaikuttamaan suunnitteluratkaisuihin. Näin valmistuvat suunnittelu-
ratkaisut ovat nopeammin toteutettavissa ja sisältävät vähemmän myöhään ha-
vaittavia ongelmia. (Peltonen - Kiiras 1999, 53; Nykänen 1997, 43.)

KVR-toteutusmuodon etuja on myös selkeä sopimussuhde ja vastuiden jako
sopimusosapuolten kesken. Selkeä sopimussuhde johtaa tilaajan kannalta aika-
taulun ja kustannusten toteutumisen varmuuteen, koska ne on määritetty sopi-

2.3.2 KVR-hankkeen heikkoudet

Hanhijärvi (2001, 20) siteeraa tutkimuksessaan teknillisen korkeakoulun rakentamistalouden tutkimusta, jonka mukaan huonoksi puoleksi työmaan kannalta KVR-hankkeessa voidaan todeta kiireellinen aikataulu sekä suunnitelmien saamiseen liittyvät ongelmat. Suunnitelmien ja rakentamisen vieminen rintarinnan suunnittelun kanssa ei anna paljoa aikaa eikä pelivaraa suunnitelmien hyväksymiselle. Siksi onkin tärkeää, että asiat sovitaan hyvissä ajoin jo ennen kutakin työvaihetta suunnittelupalavereissa. (Hanhijärvi - Kankainen 2001, 20.)

KVR-toteutusmuodon heikkouksia ovat Liuksialan (2004) ja Nykäsen (Nykänen 1998) mukaan suunnitteluratkaisujen laatu ja laatutavoitteiden toteutumisen varmuus sekä hankkeen joustavuus ja ohjattavuus. Kokonaisvastuurakentamista on arvosteltu siitä, että lopputulos ei aina vastaa rakennuttajan odotuksia. Laatutason yksilöimiseen ei ole aina kiinnitetty tarpeeksi huomiota työselityksissä, alustavissa piirustuksissa tai vertailukohdetta hyväksi käyttäen. Lisäksi on väitetty, että KVR-urakan pyrkimys kustannustehokkuuteen tapahtuu toisinaan arkkitehtuurin ja materiaalien laadun kustannuksella. (Liuksiala 2004, 209; Nykänen 1997, 45.)

Suunnitteluratkaisujen laatuongelman yhtenä syynä Nykänen (1997, 45) toteaa sen, ettei urakkaa tarjoaville yrityksille makseta tarjouspalkkiota. Tämä johtaa siihen, ettei tarjousvaiheen suunnitelmiin välttämättä panosteta tarpeeksi, koska tarjouksen tekeminen on kallista. Tämä näkyy suunnitteluratkaisujen laadussa, eivätkä pienet yritykset pysty tarjoamaan laajoja hankkeita ollenkaan.

KVR-sopimusta tehtäessä laatutason määrittäminen saattaa jäädä puolitehen, koska rakennuttaja ei itse valmistelee yksityiskohtaisia tarjouspyyntöjä eikä myöskään huolehdi suunnittelusta. Urakoitsijan suunnitelmat yleensä täsmentyvät vasta KVR-sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen. Tämä saattaa johtaa urakoitsijan ja rakennuttajan välisiin ristiriitoihin. Siksi sopimusta laadittaessa täytyy kiinnittää riittävä huomiota ominaisuuksien ja laatutason selkeään määrittelyyn. (Liuksiala 2004, 209.)

KVR-toteutusmuotoa ei pidetä edullisena joustavuutta vaativissa hankkeissa, joissa kaikkia tavoitteita ja vaatimuksia ei voida esittää yksityiskohtaisesti heti hankesuunnittelun jälkeen. Voittaneen tarjoussuunnitelman suunnitteluratkaisuita voidaan muokata jonkin verran ennen sopimuksen tekemistä, mutta suunnitelmien muuttaminen on vaikeaa varsinkin rakentamisvaiheessa. (Peltonen - Kiiras 1999, 65.)

Tilaaaja voi omalla toiminnallaan vaikuttaa KVR-urakan suunnitelmien laatuun. Kohteen ominaisuudet ja laatutaso täytyy osata määrittää tarkasti ja kohteen suunnittelua on syytä seurata aktiivisesti osallistumalla suunnittelukokouksiin sekä esittämällä näkemyksensä tavoitteistaan ja toivomuksistaan. Jos tarjouspyyntöasiakirjoissa on puutteita, niistä aiheutuu muutos ja lisätöitä, jotka saattavat tulla kalliiksi varsinkin rakennusvaiheessa. (Nykänen 1997,33; Liuksiala 2004, 209.)

Tilaaajan pitää kyetä määrittelemään omat todelliset tarpeensa hankkeessa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Suunnitteluratkaisujen ja materiaalien valinta edellyttää tilaaajan omaa aktiivisuutta, ja vaativissa hankkeissa tämä edellyttää tilaaajan omaa valvontahenkilöstöä. (Nykänen 1997,33; Liuksiala 2004, 209.)

Hankalasti määriteltävät tavoitteet, kuten valaistus, lämmitys, ilmastointi ja visuaaliset seikat ovat aiheuttaneet ongelmia. Tilaaajalla ei ole myöskään mahdollisuutta vaikuttaa materiaalintoimittajien ja aliorakoitsijoiden valintaan, minkä vuoksi urakoitsija saattaa tinkiä suunnitteluratkaisuiden, työsuorituksien ja materiaalien laadussa. Jos suunnitteluvaatimuksista ei kyetä tekemään täsmällisiä, hankkeella on olemassa laaturiski. (Nykänen 1997, 45,33; Liuksiala 2004, 209; Hanhijärvi – Kankainen 2003, 30.)

KVR-urakoiden ongelmia ovat tutkineet kyselytutkimuksen avulla muun muassa Hanhijärvi (Hanhijärvi - Kankainen 2003, 55-56) sekä Aho (2014). Kohdeyrityksille lähetettiin kysymyksiä, jotka liittyivät KVR-hankkeissa koettuihin ongelmiin. Hanhijärven tutkimuksen mukaan eniten ongelmia ovat aiheuttaneet päätösten oikea aikainen teko, kustannuspoikkeamat sekä suunnitteluajataulun noudattaminen.

Ahon (2014, 76) tekemän tutkimuksen tulokset ovat suurilta linjoiltaan samankaltaiset. Myös Aho mainitsee suunnitteluajataulun noudattamiseen liittyvän suunnitelmien myöhästymisen, kustannuspoikkeamia aiheuttavat kalliit suunnitteluratkaisut, keskenään sopimattomat suunnitelmat sekä suunnittelijoiden yhteistyön puutteen. Ahon tutkimuksesta ilmenee myös viitesuunnitelmien tasosta koituneet ongelmat. Jos viitesuunnitelmat ovat olleet liian laveat, on tullut tulkin- taongelmia tilaajan vaatimuksista. Jos taas viitesuunnitelmat ovat olleet liian yksityiskohtaiset, omien ratkaisujen käyttö on mennyt kapeaksi. (Aho 2014, 76.)

KVR-toteutusmuoto edellyttää yrityksiltä selvästi perinteistä urakointia laajempaa osaamista. Vaatimuksia ammattitaidolle lisäävät etenkin tilaajan tarpeiden selvittäminen, hyvien suunnitelmaratkaisujen vaatimus sekä rakennusten käytettävyyteen ja hoitoon panostaminen. (Nykänen 1997, 45.)

Hanhijärven (Hanhijärvi - Kankainen 2003) tutkimuksen mukaan sekä tilaajat että rakennuttajakonsultit pitävät suunnittelua sisältäviä hankkeita raskaina ja työllistävinä. Pää toteuttajien ja tilaajien mielestä merkittäviä ongelmia kuitenkin koetaan olevan hyvin vähän. Urakoitsijat toteavat tutkimuksessa, että KVR-toteutusmuoto on vaativa ja siinä ajatellaan olevan enemmän epäonnistumisen mahdollisuuksia perinteisiin kilpailu-urakoihin verrattuna. (Hanhijärvi – Kankainen 2003, 55-56.)

3 RAKENNUSHANKKEEN PROJEKTIJOHTAMINEN

Projekti tarkoittaa työkokonaisuutta, joka tehdään määritellyn kertaluontoisen tuloksen aikaansaamiseksi. Rakentaminen on projektitoimintaa, jolla on aina selkeä määritetty sisältö, ajallinen alkamis- ja päättymishetki ja projektista vastuussa on kyseistä projektia varten muodostettu vastuuorganisaatio. (Pelin 2008, 25.)

Luonteeltaan rakennusprojekti on toimitusprojekti, mikä tarkoittaa, että se tehdään asiakkaan toimeksiannosta. Se alkaa sopimuksen teosta ja päättyy luovutukseen asiakkaalle. Koska rakennusyrityksen toiminta on liiketoimintaa, tärkeintä siinä on projektin kannattavuus ja aikataulun pitävyys. Rakennusprojektin johtaminen on rakennushankkeen läpiviemistä ennalta määriteltujen aika-, raha- ja laatutavoitteiden mukaisesti. (Suominen 1992, 8.)

3.1 Projektinjohtaminen

Rakennusprojektin johtaminen on ihmisten ja asioiden johtamista ja tähtää aina taloudelliseen tulokseen. Jos tulosta ei rakennushankkeesta tule, silloin liiketoiminta ei kannata ja tulosvastuussa oleva projektinjohtaja on epäonnistunut tehtävässään. Työnjohdon rooli rakentamisen laadun ja nopeuden sekä kustannustehokkuuden valvonnassa on tuloksen kannalta tärkeää. (Suominen 1992, 8.)

Ihmisten johtaminen on alaisten motivointia, hyvän työilmapiirin luomista ja ihmisten organisointia. Suominen (1992, 9) kiteyttää, että johtaminen on tuloksien saavuttamista toisten ihmisten eli alaisten ja vastuuhenkilöiden avulla. Alaisen tekemä tulos on osaamisen, olosuhteiden ja motivaation summaa.

Alaisen motivointi voi olla joko myönteistä tai kielteistä motivointia. Myönteinen motivointi on niin sanotusti ”porkkanan käyttämistä” ja perustuu alaisen kokemuksiin myönteisiin tunteisiin. Kielteinen motivointi taas on nimensä mukaisesti kielteisiin tunteisiin perustuvaa ”kepin käyttämistä”. Esimiehelle suositeltava ja tehokkaampi motivointikeino on myönteinen motivointitapa. Myönteisesti motivoitunutta ihmistä ei tarvitse valvoa, koska hänellä on jo itsessään halu tehdä työnsä hyvin ja voittaa työssä esiintyvät vaikeudet. (Suominen 1992, 10.)

Hyvän työilmapiirin luomisessa työnjohtajalla on tärkeä tehtävä. Helposti lähestyttävä, reilu ja myönteistä johtamistapaa käyttävä työnjohtaja luo luontaisesti hyvää ilmapiiriä. Palautteen antaminen, tasapuolisuus, hyvät työkaverit, selvät tavoitteet, palkinnot ja työntekijöiden ja heidän työnsä arvostaminen saa työntekijän kokemaan ilmapiirin myönteiseksi ja itsensä arvostetuksi. Yhteiset tapahtumat työn ulkopuolella lisäävät me-henkeä, ja työpaikalla esiintyviin ongelmiin ja ristiriitoihin puuttuminen estää huonon ilmapiirin syntyä. Työntekijöille tärkeää ja motivoivaa on myös tietenkin asianmukainen palkka, kohtuulliset aikataulut sekä vaihtelevat työtehtävät. (Luukkonen 2014; Suominen 1992, 10.)

Asioiden johtaminen tarkoittaa yrityksen organisaation toiminnan käytännön toteuttamista pääpainon ollessa markkinoinnissa, tuotannossa ja hallinnossa. Tässä opinnäytetyössä keskitytään tuotantoon ja sen johtamiseen rakennustyömaalla työnjohtajan näkökulmasta. (Luukkonen 2014; Suominen 1992, 8.)

Rakennusprojektissa projektipäällikkö vastaa tuotannon osalta kaikesta, mikä liittyy projektin onnistuneeseen toteuttamiseen. Projektipäällikkö valvoo sisäistä organisaatiota, aliurakoitsijoita, tavaran toimittajia ja joskus asiakkaankin projektiin liittyviä tehtäviä. Työnjohtaja vastaa siitä, että oman osaprojektin ajalliset, laadulliset ja rahalliset tavoitteet saavutetaan. Asetettujen tavoitteiden toteutumisen mittaaminen projektin lopussa on yksiselitteistä. Tavoitteet on joko saavutettu tai sitten jääneet saavuttamatta. (Pelin 2008, 26.)

Projektijohtaminen on onnistunut silloin, kun projekti saavuttaa sille asetetut sisällölliset ja laadulliset tavoitteet sekä valmistuu sovitun projektibudjetin ja aikataulun puitteissa. Lisäkritereinä voidaan pitää henkilöjohtamista ja työviihtyvyyttä eli sitä, miten projektiryhmä on kokenut projektin. (Pelin 2008, 36.)

Saavuttaakseen projektille asetetut tavoitteet työnjohtajan on hallittava projektinhallinnan osa-alueet oman työnsä osalta. Oleellista työnjohtajankin projektinhallinnassa on suunnitelmallisuus ja toteutuksen jatkuva ohjaus sekä valvonta. Niillä varmistetaan asetettujen tavoitteiden toteutumista. (Pelin 2008, 84 - 91.)

3.2 Projektin organisointi ja käynnistys

Rakennusprojekti aloitetaan tarkoituksenmukaisen projektiorganisaation muodostamisella. Projektissa on tavallisesti mukana useiden eri yritysten resursseja. Näin voidaankin sanoa, että projektiorganisaatio on useiden osaprojektien summa. KVR-urakassa rakennettavan kohteen pääurakoitsija muodostaa oman projektiorganisaationsa, jossa työmaalla työskentelevä ylin työtä johtava henkilö on vastaava mestari. Vastaavan mestarin alaisuudessa toimivat eri osaurakoiden työnjohtajat, joilla on omat työntekijät alaisuudessaan. Projektiorganisaatioon kuuluvat myös suunnittelijat sekä aliurakoitsijat työntekijöineen. (Pelin 2008, 66.)

Rakennushankkeen alussa perustetaan työmaa ja tämä projekti luo edellytykset seuraavien osaprojektien aloittamiseen. Esimerkiksi perustusten teko on oma osaprojektinsa ja jokainen yksittäinen myymälä kauppakeskuksen sisällä on myös oma iso osaprojekti. Itse pääprojekti eli liikekeskus voi valmistua vasta, kun kaikki pienemmät osaprojektit on saatu valmiiksi. (Pelin 2008, 66.)

KVR-urakka on niin sanottu toimitusprojekti. Toimitusprojektin projektiorganisaatiossa projektin asettaja eli tilaaja tekee päätöksen projektin käynnistämisestä ja toimii myös rahoittajana. Asettaja myös nimeää projektille johtoryhmän, joka edustaa projektin asettajaa. Johtoryhmä taas nimeää projektipäällikön, joka on kokonaisvastuussa projektista, sen suunnittelusta, toimeenpanosta ja tehtävien valvonnasta. Projektipäälliköitä on isossa projektissa joka tasolla; tilaajalla on oma projektipäällikkö, päätoteuttajalla ja aliurakoitsijalla myös oma projektipäällikkönsä ja vastaavasti joka tasolla tulisi laatia oma projektisuunnitelma. (Pelin 2008, 66-68.)

Työnjohtaja muodostaa oman osaprojektinsa organisaation työmaan vastaavan mestarin asettamien tavoitteiden perusteella. Projektin henkilömäärä vaihtelee projektin aikana runsaasti. Alkuvaiheessa pärjätään pienemmällä työntekijämäärällä ja pikkuhiljaa projektin edetessä mukaan tarvitaan lisää työntekijöitä. Näitä ovat esimerkiksi sähköasentajat, putkiasentajat ja niin edelleen. Projektin loppuvaiheessa saattaa tarve taas pienentyä, kun rakennusvaiheet alkavat olla valmiita. (Pelin 2008 28.)

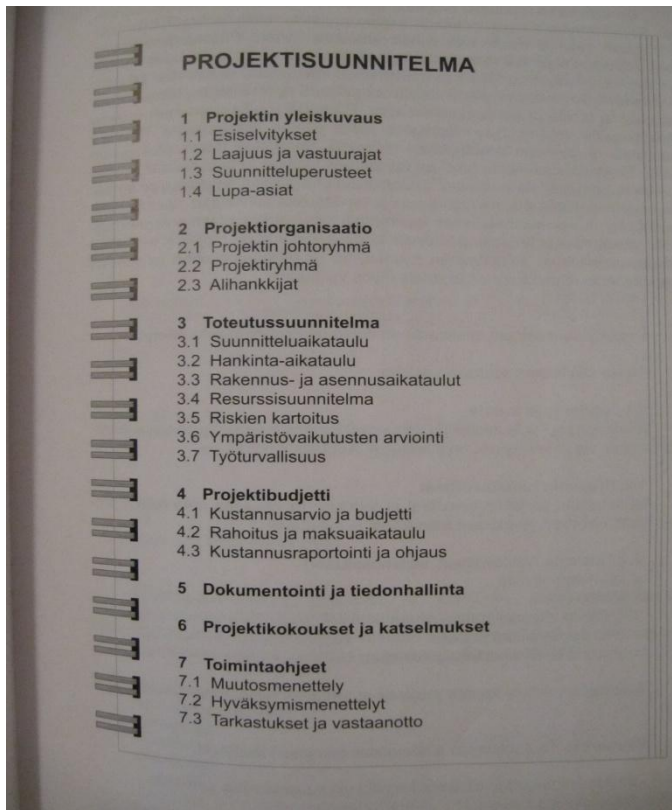
3.3 Projektin ohjaus ja hallintakeinot

Projektin aika-, raha- ja laatutavoitteiden samanaikainen saavuttaminen ei ole helppoa, vaan vaatii toteutuksen huolellista suunnittelua, valvontaa ja jatkuvaa ohjausta. Tavallisin projektien ongelma on aikataulun venyminen. Aikataulupulmista seuraa myös helposti budjetin ylitys, kun viivästymiä kurotaan umpeen esimerkiksi ylitöillä. Asiakasprojekteissa aikataulun pitävyys on tärkeää tulevien kauppojen kannalta, siksi päätoteuttaja mieluummin tinkii projektin katteesta kuin myöhästyy aikataulutavoitteesta. Muita projektien ongelmia ovat mm. puutteet projektinohjauksen menetelmien käytössä, suunnitelmallisuudessa ja valvonnassa, projektiohjeiston puute. Lisäksi projektin aloitus ja lopetus saattavat lipsua ja ammattitaitoiset projektipäälliköt puuttua. (Pelin 2008, 36.)

3.3.1 Projektisuunnitelma

Projektin valvonta perustuu projektisuunnitelmaan. Projektisuunnitelma kertoo, miten projektille asetetut tavoitteet on tarkoitus saavuttaa. Suunnittelu on parhaan toteutustavan etsimistä. Projektin suunnittelussa kartoitetaan mahdollisia ongelmia ja etsitään niille ratkaisuja. Tarpeen vaatiessa kehitetään suunnitelmaa, tarkastellaan eri tekijöiden vaikutuksia ja tehdään päätöksiä niiden perusteella. Eri toteutusvaihtoehtojen ja mahdollisuuksien riskit myös pohditaan. Toteutusvaihtoehdoista valitaan toteutettavaksi paras mahdollinen. (Pelin 2008, 85.)

Valmis projektisuunnitelma (kuva 5) sisältää eri osioita, joissa määritellään projektin taustat ja tulostavoitteet, projektiorganisaatio, toteutussuunnitelma, budjetti sekä ohjaussuunnitelma. Projektin johtoryhmän hyväksymä projektisuunnitelma on projektiryhmän toimeksianto. (Pelin 2008, 86.)



KUVA 5. Projektisuunnitelma (Pelin 2008, 87)

3.3.2 Projektin vaiheistus ja ositus

Projektin ositus tarkoittaa sitä, että projekti vaiheistetaan ja jaetaan selviin vastuukokonaisuuksiin ja osaprojekteihin, jotka ovat itsenäisesti suunniteltavissa. Näin saadaan isonkin projektin tehtävät pienemmiksi ja helpommin hallittaviksi kokonaisuuksiksi. Esimerkiksi myymälärakennustyömaalla työ voidaan jakaa pohja-, perustus-, runko- ja sisätyövaiheisiin. Sisätyöt voidaan edelleen jakaa väliseinä, maalaus ja lattianpäällystysvaiheisiin ja niin edelleen. (Pelin 2008, 93-94.)

Ositus jakaa myös projektin aikataulut erillisiksi osa-aikatauluiksi, joihin on merkitty keskinäiset riippuvuussuhteet, ja luo puitteet kustannusohjaukselle määrittämällä seurattavat kustannuskohteet. Näin voidaan yhdistää ajallinen ja taloudellinen suunnittelu sekä ohjaus. Ositus myös antaa projektissa tehtävälle työlle hierarkkisen jäsentelyn ja koodauksen jota voidaan käyttää aikatauluissa. (Pelin 2008, 93-94.)

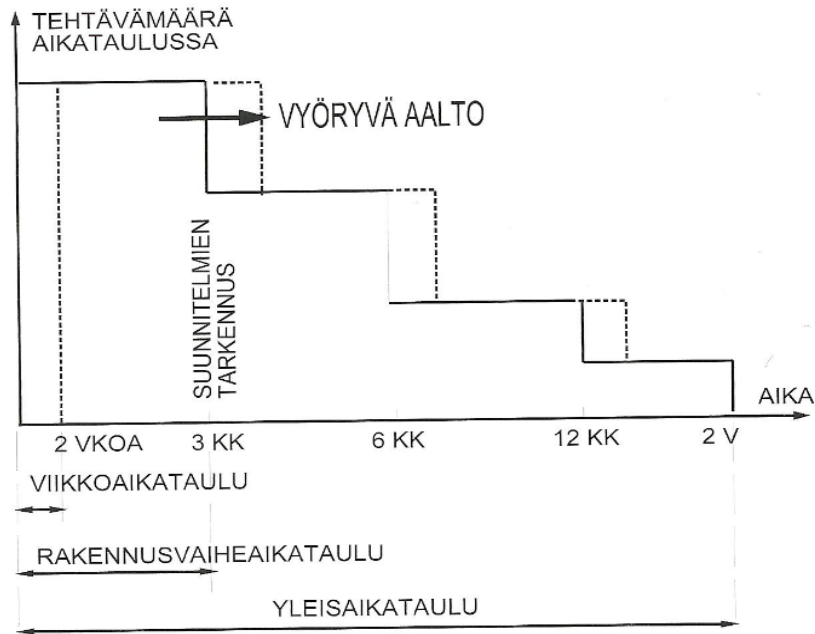
Projektin osituksen menetelmiä ovat vaiheittainen ositus, järjestelmiin osittaminen, rakenteellinen ositus sekä työlajin mukainen ositus. Vaiheistus tarkoittaa projektin jaksottamista tavallisesti ajallisesti peräkkäisiin vaiheisiin. Tämä helpottaa projektin johdon päätöksentekoa, kun tarvittaessa voidaan vaiheen loppussa arvioida jatkosuunnitelma uudestaan. Jokaisen vaiheen sisällä projekti jaetaan rinnakkaisiin osaprojekteihin ja nämä edelleen osaprojekteihin. Kunkin vaiheen päätteeksi syntyy aina selvä mitattava tulos. (Pelin 2008, 94.)

3.3.3 Aikataulusuunnittelu

Tärkein tuotantosuunnitelmista on aikataulu. Aikataulunpidolla on katsottu olevan selvä vaikutus kustannuksiin ja laatuun sekä asiakastyytyvyyteen. Tuotannon ajallinen ohjaus perustuu siihen, että uuden työkohteen tehtävät voidaan aloittaa heti edellisen kohteen valmistuttua. (Kankainen – Pekkanen, 7.)

Aikataulun laadinta etenee vaiheittain ja se aloitetaan tehtäväluettelon laatimisella. Tehtävien kartoittaminen aloitetaan ylhäältä alaspäin. Joitain keskeisiä etappeja sidotaan kiinni aikaisemman kokemuksen perusteella ja vastuuhenkilöt selvittävät oman vastuualueensa tehtävät tekijöiden kanssa yhteistyössä. Nuoren työnjohtajan on järkevää käyttää hyödyksi vanhempien tekijöiden osaamista työtehtävien arvioinnissa. Tehtävät täytyy kartoittaa projektin loppuun asti, jotta saadaan selville kriittinen tehtäväketju ja laskettua toimintaverkosta pelivarat. (Pelin 2008, 110-111.)

Isoissa projekteissa aikataulu laaditaan eri tarkkuustasolla vaiheiden edetessä. Ensimmäiset vaiheet esitetään yksityiskohtaisesti ja seuraavat karkeammin. Kuvassa 6 on esitetty miten aikataulu tarkentuu projektin edetessä vyöryvän aallon periaatteen mukaisesti. Kustakin tehtävästä tulee tehdä riittävän tarkka kuvaus ja lisäksi tehtäväluetteloon laitetaan mukaan viranomaisten luvat, hyväksymiset, toimitukset (laitteet ja materiaalit) kuljetukset, seisonta-ajat ja päätökset. (Pelin 2008, 111.)



KUVA 6. Vyöryvän aallon periaate (Pelin 2008, 111)

Aikataulun laatimisen muut vaiheet ovat työmäärien ja kestojen arviointi, tehtävien suoritusjärjestyksen ja riippuvuuksien selvittäminen, resurssien osoittaminen tehtäville, aikataulun piirtäminen/atk-käsittely, aikataulun ja resurssien analysointi sekä aikataulun hyväksyntä ja sitoutuminen. Suurimmat virheet aikataulussa aiheutuvat unohdetuista tehtävistä. (Pelin 2008, 116-117.)

Työmäärien arvion sanotaan olevan luotettavan aikataulun kulmakivi. Arviointi tarkoittaa tehtävien koon, kustannusten, resurssien ja keston laskemista tai määrittämistä. Työmäärän arviointiin on olemassa useita erityyppisiä menetelmiä ja niiden käyttö riippuu projektista. Arviointia täytyy tehdä myös projektin aikana ja aikataulun ylläpidon yhteydessä pitää arvioida keskeneräisistä tehtävistä jäljellä olevat työmäärät ja tarkistaa aloittamattomien arviot. (Pelin 2008, 116.)

Tehtävien väliset riippuvuudet selvitetään tehtäväluettelon valmistuttua. Tehtävät lisätään yleensä suoritusjärjestyksessä tehtäväluetteloon. Riippuvuustyypppejä ovat looginen-, limitys-, viive-, resurssi- ja kalenteririippuvuus. Looginen riippuvuus tarkoittaa, että tehtävät voidaan suorittaa vain tietyssä järjestyksessä. Limitysriippuvuudessa tehtävän aloittaminen riippuu toisen tehtävän valmiusasteesta ja viiveriippuvuudessa tehtävä alkaa tietyn ajan kuluttua edellisen

tehtävän loppumisesta. Resurssiriippuvuudessa on eri tehtävillä samat resurssit, joten ne on sijoitettava peräkkäin. Kalenteririippuvuus tarkoittaa, että tehtävän aloittaminen ja päättäminen on sidottu kalenterista johtuviin asioihin, kuten vuodenajat, lomamat, huollot jne. Lyhyesti sanottuna riippuvuuden suunnittelu on työjärjestyksen suunnittelua, jossa mietitään edullisin tehtäväjärjestys. (Pelin 2008, 123.)

Aikataulutekniikat

Yleisimpiä aikataulutekniikoita ovat janakaavio, toimintaverkot, valvontavinjetti sekä vinoviiva-aikataulut. Janakaavio on menetelmästä vanhin ja siinä tehtävien nimet ovat vasemmassa reunassa ja jokaisella tehtävällä on oma rivinsä. Janalla kuvataan tehtävän kesto ja ajallinen sijainti. Työn edistyminen ja toteutuminen merkitään toteutumajanalla. (Pelin 2008, 125-134.) Janakaavion puutteena on se, ettei se kuvaa tehtävien välisiä riippuvuuksia. Kaaviosta ei myöskään pysty näkemään, että miten yhden tehtävän myöhästyminen vaikuttaa muihin tehtäviin ja mitkä tehtävät ovat kiireellisiä. (Pelin 2008, 126.)

Janakaavion avuksi on kehitetty toimintaverkkomenetelmät. Toimintaverkko on graafinen menetelmä, jolla esitetään tehtävät, tapahtumat ja niiden väliset riippuvuudet. Se esitetään karttana, joka rakentuu tehtävien keskinäisistä riippuvuuksista ja kestoista. Siitä saadaan selville projektin ajallisen onnistumisen kannalta kriittinen tehtäväketju sekä kaikkien tehtävien pelivarat. Se on hyvä työkalu aikataulun analysointiin ja toteutusvaihtoehtojen tutkimiseen. Toimintaverkkomenetelmiä on kehitetty useita, mutta yleensä hyödynnetään joko kriittisen polun menetelmää tai PERT-(Program evaluation and review technique) menetelmää. (Pelin 2008, 127.)

Kriittisen polun menetelmässä projekti pilkotaan suoritettaviin osiin eli tehtäviin, selvitetään tehtävien väliset riippuvuudet ja arvioidaan tehtävien kestot ja resurssit. Näiden perusteella syntyy tehtäväverkko, josta voidaan määrittää kriittinen polku. Verkko voidaan esittää nuoli tai lohkoverkkona. (Pelin 2008, 127.)

PERT-menetelmä on verkkoanalyysimenetelmä, jota käytetään projektin keston arviointiin, kun yksittäisten tehtävien kestoarviot ovat epävarmoja. Tehtävälle

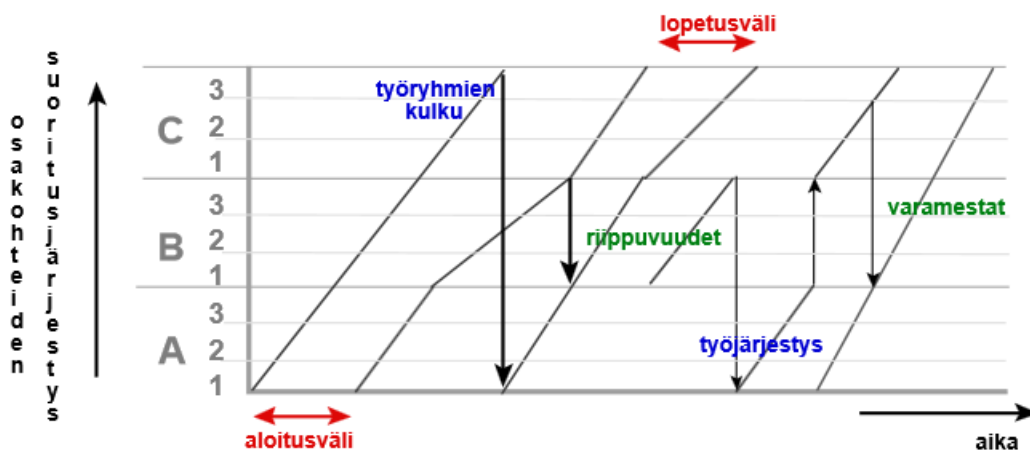
annetaan kolme aika-arviota: optimistinen, todennäköisin ja pessimistisin. (Steinert 2014, 71.) Toimintaverkkomenetelmällä on kuitenkin vaikea kuvata toistensa kanssa limitettyjä ja peräkkäin eteneviä sarjatyövaiheita. Jatkuvasti eteneviin ja toisiinsa kytkettyjen tehtävien aikataulutukseen on parempi käyttää vinoviiva aikataulu paikka-aikakaaviota. (Pelin 2008, 135.)

Paikka-aikakaavio on hyvän aikataulunhallinnan edellytys. Sen avulla voidaan pysyä ajan tasalla, mitä tehtäviä milloinkin tehdään eri työkohteissa ja kuinka paljon joustoa eri tehtävillä on häiriöiden ja lisä ja muutostöiden varalta.

Paikka-aikakaaviota valvotaan vinjetin avulla. Vinjetissä esitetään töiden valmiusasteet joko väreillä, rasteilla tai molemmilla. Vinjetti on tyypillisesti matriisimuodossa, mutta merkinnät voidaan tehdä myös pohjakuvaan. Kun vinjetin valvontatieto siirretään paikka-aikakaavioon, voidaan arvioida aikataulupoikkeamisen vaikutusta hankkeen kokonaiskulkuun ja tehdä ajoissa tarvittavat ohjaustoimenpiteet. Yksittäisen aikataulutehtävän toteutuminen varmistuu tehtäväsuunnitelman avulla. (Pelin 2008, 135.)

Vinoviiva paikka-aikakaaviosta (taulukko 1) nähdään tehtävien suoritusjärjestys, toteutuksen aikaväli ja suorituspaikka. Viivojen kaltevuudesta nähdään myös tuotantonopeus. Paikka-aikakaaviosta pystytään näkemään poikkeamat tuotantonopeudessa, aloitusajankohdissa ja osakohteiden suoritusjärjestyksessä. Sen avulla voidaan myös ennakoida kriisitilanteet. (Pelin 2008, 135.)

TAULUKKO 1. Paikka-aika kaavio (Aho 2014, 14)



Paikka-aika kaaviossa lohko (kuvassa A, B ja C ovat lohkoja) voi olla esimerkiksi yksi kerrostalotyömaan rappu. Kerros tarkoittaa lohkon eli rapun osaa (kuvassa numerot 1,2 ja 3), jossa tehdään aina yhtä tuotannon tehtävää kerrallaan. Tuotannon tehtävä voi olla esimerkiksi parketin asennus. (Pelin 2008; Aho 2014, 14.)

3.3.4 Aikataulun valvonta

Aikataulun valvonnan tehtävänä on tunnistaa ennakkoon ne kohdat, joissa ongelmia alkaa muodostua. Yhdessä tehtävässä tapahtunut muutos voi aiheuttaa viivytyksiä monen muun tehtävän ajoitukseen. Työnjohtajan tulee seurata projektin edistymistä säännöllisin väliajoin koko projektin ajan ja tehdä tarvittavat korjaustoimenpiteet, jotta aikataulussa pysytään. Yksi aikatauluvirheistä onkin, että aikataulua ei päivitetä vaan edetään vanhalla aikataululla. Aikataulun ylläpidossa on Pelinin (2008, 137) mukaan kuvassa 7 esitetyt vaiheet.



KUVA 7. Aikataulun valvonta (Pelin 2008, 111)

3.3.5 Resurssiohjaus

Resurssisuunnittelu on projektin aikataulun laadinnan kanssa vuorovaikutteinen suunnitteluprosessi. Toimitusprojektissa aikataulu on lyöty lukkoon jo alussa ja resurssit lasketaan ja hankitaan kyseisen aikataulun mukaan. (Pelin 2008, 145.)

Yleinen syy aikataulujen pettämiseen on se, että resurssilaskentaa ei ole tehty riittävän tarkasti eikä tarvittavaa resurssimäärää ole käytössä. Resurssisuunnittelun tavoitteena on aikataulussa arvioitujen resurssien saatavuuden varmistaminen, avainresurssien käytön optimointi ja henkilökapasiteetin sovittaminen vastaamaan projekteja yritystasolla. Osaprojektin työnjohtajalla ei välttämättä ole käytössään joka hetkellä tarvittavia resursseja, mikäli resurssisuunnittelu on ollut virheellistä. (Pelin 2008, 145.)

Resurssilaskenta olisi helpointa suorittaa toimintaverkkoaikataulun avulla. Näin voidaan hyödyntää projektiohjelmissa olevaa automaattista resurssitasasta. Projektiohjelman toimintaverkossa on kuvattu tehtävät, niiden kestot, tarvittavat resurssit tehtävää kohden sekä tehtävien suoritusjärjestys. Näiden pohjalta tietokoneohjelman toimintaverkko kertoo kriittisen polun sekä tehtävien pelivarat. Projektiohjelmalla voidaan laskea useita erilaisia aikataulu ja resurssivaihtoehtoja hyvin nopeasti. (Pelin 2008, 150.)

Projektiaikataulu laaditaan aluksi siten, että tehtävät aloitetaan heti, kun edeltävä tehtävä on valmis. Näin saadaan toimintaverkosta yksi tehtäväketju ns. kriittinen polku, joka määrää aikaisimman mahdollisen päättymisajan projektille. Kaikille muille tehtäville jää pelivaraa. Pelivaroja voidaan käyttää resurssitasaukseen tarvittaessa. (Pelin 2008, 150.)

Resurssitasaus aloitetaan suurimmista kuormitushuipuista ja tärkeimmistä resurssilajeista. Tasaukseen on useita mahdollisuuksia ja tarkoituksena on saada resursseille tasainen jatkuva kuormitus ja mahdollisesti lyhentää projektin kestoa tutkimalla, voidaanko kriittiselle polulle lisätä resursseja. (Pelin 2008, 147.)

3.3.6 Kustannusohjaus

Projektilla on omat taloudelliset tavoitteet, joiden toteutuminen lasketaan projektin valmistuttua. Kustannusarvion ja ohjauksen onnistuminen on elintärkeää yritykselle. Minimikustannukset saavutetaan pitkällä aikataululla ja lyhin aikataulu nostaa jyrkästi kustannuksia. Optimiratkaisu löytyy jostain tältä väliltä vertaamalla kustannusten nousua tavoiteajan lyhenemiseen. Kustannusohjauksen

tärkein tehtävä on löytää taloudellisesti edullinen projektin toteutustapa. Siinä etsitään edullisinta kustannus-aikataulu-suhdetta. (Pelin 2008, 165-166.)

Kustannusohjaukseen sisältyvät kustannusarviointi, projektin budjetointi, aikataulun ja kustannusten optimointi, kassavirtalaskenta, kustannusraportointi, ohjauspäätökset sekä jälkilaskenta (Pelin 2008). Kustannusten ohjauksen kohteena ovat päätökset, joiden seurauksena kustannukset syntyvät. Näitä ovat suunnitteluratkaisut ja hankintapäätökset. (Pelin 2008, 165-166; Kankainen – Pekkanen, 7.)

3.3.7 Sisällön ja muutosten ohjaus

Sisällön hallinta tarkoittaa varmistusta siitä, että vain riittävä määrä työtä tehdään projektin tavoitteiden saavuttamiseksi. Tavoitteena on välttää ylimääräistä työtä. Tärkeintä on saada projektin alussa aikaan selkeä ja kattava määrittely ja sopimus projektin toteutusta varten.

Muutoksen hallinnan tavoitteena taas on välttää ongelmat, joita muutokset voivat aiheuttaa projektin tavoitteisiin. Muutosten tekeminen ei saa olla hallitsematonta, vaan suurempien muutosten tekemiseen tulisi käyttää hyväksymismenettelyä. (Pelin 2008, 201, 211.) Hyväksymismenettely tarkoittaa lyhyesti sanottuna sitä, että mahdollisesta muutoksesta tehdään ehdotus, asiantuntijat arvioivat muutosten vaikutukset ja sen jälkeen tehdään päätös, hyväksytäänkö vai hylätäänkö muutos. (Pelin 2008, 211.)

3.3.8 Hankintojen ohjaus

Hankintojen ohjaus on hankintatoimien suunnittelemista yksinkertaistamista ja tehostamista, yrityksen ulkopuolisten resurssien etsintää, valintaa ja käyttöä, hankintoihin liittyvien sopimusten ja yhteistyön hallintaa sekä toimitusten seuranta. Projektien pilkkominen yhä pienempiin hankintasopimuksiin mutkistaa toteutuksen valvontaa. Jos jokaisesta sopimuksesta käytäisiin hankintaneuvottelut, tulisi aikatauluun helposti viiveitä. Hankintojen viivästyminen saattaa pahimmassa tapauksessa aiheuttaa koko projektin myöhästymisen. Hankintojen aikataulutus ja valvonta ovat siksi oleellinen osa projektin ohjausta. (Pelin 2008, 248.)

Toimittajien ja alihankkijoiden myöhästymiset täytyy pitää minimissään tehokkaalla organisoinnilla, suunnittelulla ja valvonnalla. Käytännössä palvelujen ja laitteiden ostosta vastaa useimmiten projektin ulkopuolinen hankintaosasto. (Pelin 2008, 249.)

Koska kyseessä on projektin ulkopuolinen osasto, siksi hankinnat jäävät usein muuta projektia vähäisemmälle ohjaukselle. Sekä isoja että pieniä ostoja on seurattava, vaikka vain murto osa on aikataulullisesti kriittisiä ostoja. Hankintatoimen tavoitteena on hankkia tuotteita ja palveluita edullisesti, pitkällä maksuajalla ja toimitusajaltaan riittävällä pelivaralla. Lisäksi tuotteiden ja palveluiden on myös täytettävä laatutavoitteet. (Pelin 2008, 249.)

3.4 Viestintä ja tiedottaminen

Viestinnän hallinta sisältää projektin oikea aikaisen ja asianmukaisen informaation tuottamisen, keräämisen, jakamisen, säilyttämisen ja luovuttamisen vaativat prosessit. Työnjohtajan näkökulmasta tiedottamista suoritetaan osaprojektin työntekijöille, ulkoiselle asiakkaalle, vastaavalle mestarille, viranomaisille sekä aliurakoitsijoille. Työnjohtaja välittää tietoa projektin ja sen ympäristön kesken ja vie eri aliurakoitsijoiden sekä omien työntekijöiden pulmat tarvittaessa organisaatiossa ylöspäin vastaavalle mestarille. Työnjohtajan tärkein tehtävä on olla työmaalla, palvella alaista ja huolehtia siitä, että työ voi jatkua keskeytyksettä koko ajan. (Pelin 2008, 286.)

Viestinnällä tarkoitetaan tiedon välittämistä ihmisten ja ryhmien kesken. Viestintäkertojan täytyy huolehtia, että viesti ymmärretään oikein. Sanoma tulee muotoilla selvästi, ettei siihen jää useita tulkintamahdollisuuksia. Väärin ymmärretty sanoma aiheuttaa yleensä kustannuksia. (Pelin 2008, 289.)

Asiakkuuden hallinta ja asiakassuhteiden hoitaminen ovat nykyään tärkeitä kilpailutekijöitä rakennusalalla. Työnjohtaja edustaa työnantajaansa ja asiakasviestinnän keskeisenä tavoitteena on tyytyväinen asiakas. Korkea asiakastytyväisyys on eräs tärkeimmistä asiakastytyväisyyden mittareista koko projektin osalta ja se rinnastetaan yrityksen toiminnan ja tuotteiden laatuun. Tämän

vuoksi hyvän työnjohtajan on syytä hallita myös tämä osa-alue. (Kankainen - Pekkanen, 3.)

3.5 Rakennushankkeen luovutus

Rakennushankkeen luovutus tarkoittaa valmiin rakennuskohteen omistuksen ja vastuiden siirtämistä rakentajilta rakennuttajalle tai käyttäjälle. Luovutus on osatehtävien muodostama prosessi, joka tähtää siihen, että valmis rakennus voidaan luovuttaa tilaajalle ennalta sovittuun aikaan virheettömänä. Hankkeen luovutus ajoittuu rakentamisvaiheen ja rakennuksen käytön väliin, mutta luovutusprosessi on käytössä jo rakentamisen aikana ja jatkuu aina takuutöiden hyväksymiseen asti. (Koski 2004, 16.)

Luovutusprosessi on rakennusliikkeen ydinprosessi, koska se on välittömässä yhteydessä asiakkaaseen. Asiakaslähtöisyyden korostuminen rakennusliikkeiden toiminnassa on lisännyt tätä merkitystä. Hyvin hoidettu luovutus säästää kustannuksia, vähentää kiirettä ja parantaa rakennusliikkeen imagoa. Huonosti hoidettu luovutus taas aiheuttaa päinvastaiset seuraukset. Luovutusprosessi on vaikeasti hallittavissa, koska sillä on lukuisia yhteyksiä rakentamisprosessiin. Rakentamisen virheet ja viivästykset haittaavat myös luovutusprosessia, vaikka prosessi olisi muutoin tehokas ja toimiva. (Koski, 2004, 16.)

Luovutusprosessin tehtäviä ovat erilaiset tarkastukset ja katselmukset sekä niiden suunnittelu, kirjallisen luovutusaineiston ja huoltokirjan laadinta. Tehtävänä on myös löytää rakentamisprosessin virheet ajoissa, jotta korjaukset ehditään tehdä luovutusaikataulun kärsimättä. Luovutusprosessiin osallistuu monia aktiivisia toimijoita. Taulukossa 2 on esitetty luovutusprosessin eri osapuolet ja toimijat. (Koski 2004, 17.)

TAULUKKO 2. Luovutusprosessin osapuolet (Koski 2004, 18)

Osapuolet	Keskeiset toimijat
Asiakas	Valvoja Käyttäjä(t) Rakennuttajainsinööri Isännöitsijä Asukas
Pääurakoitsija	Projektipäällikkö Työpäällikkö Työsuunnittelija Vastaava työnjohtaja Työnjohtajat Talotekniikkakoordinaattori Työntekijät
Aliurakoitsijat	Työnjohto Nokkamies
Suunnittelutoimisto	Suunnittelija (ark, rak, lvis jne.)
Viranomainen	Rakennustarkastaja

Työnjohtajan tehtäväksi jäävät luovutuksessa erilaiset rakennuksen laaduntarkistukset sekä asiakirjojen laadinta. Kosken (2004) mukaan luovutusprosessi on usein puutteellisesti toteutettua, mikä näkyy muun muassa niin, että työt ovat vielä keskeneräisiä luovutusvaiheessa, laatuvirheitä paljastuu vastaanottotarkistuksessa, luovutusasiakirjat ovat puutteellisia ja luovutus ei perustu tilaajan ja toteuttajan aktiiviseen yhteistyöhön. Aktiivinen yhteistyö tilaajan kanssa helpottaa luovutusprosessia, koska tilaaja voi parhaimmillaan määrittää jo itselle luovutusvaiheen aikana ne puutteet ja virheet, jotka hän haluaa ehdottomasti korjattavan ennen luovutusta. (Koski 2004, 18.)

3.6 Rakentamisen laatu

Projektin laatujärjestelmä on tärkeä seikka projektijohtamisessa. Yritykset ovat nykyään panostaneet laatujärjestelmien kehittämiseen ja usein myös asiakkaat vaativat sertifioidun laatujärjestelmän käyttöä. Laatustandardin mukaan kaikki johtamisen toiminnot kuvataan kirjallisesti, vastuut ja valtuudet tulee määrittää selkeästi ja henkilöstölle on jaettava heitä koskeva laatuohjeisto. Käytännön toiminnan on vastattava ohjeita, työnkulku tulee olla jäljitettävissä, versioiden

hallinta, pöytäkirjojen, muistioiden yms. laadinta korostuu. Laatuvaatimus tulee ulottaa myös alihankkijoihin. (Pelin 2008, 44.)

Kirjalliset ohjeistot takaavat sen, että koko henkilöstö toimii samalla oikealla tavalla. Koulutuksessa annetut opit unohtuvat ja henkilön vaihtuessa virheelliset toiminnot lisääntyvät. Laatua ei niinkään ohjata vaan valvotaan, mikä edellyttää laatuvaatimusten tuntemista, jatkuvaa laadun tarkistamista ja dokumentointia jokaisessa työkohteessa ja tehtävässä. (Kankainen – Pekkanen, 7; Pelin 2008, 44.)

4 MYYMÄLÄPROJEKTIN JOHTAMINEN IDEAPARKISSA

Myymän rakentaminen on laaja projekti, jonka johtaminen vaatii monenlaisten asioiden ja kokonaisuuksien hallintaa. Tässä opinnäytetyössä käsitellään liikekeskustyömaalla suoritettua myymälärakentamisen projektia johtamisen näkökulmasta.

4.1 Projektiin perehtyminen

Rakennuskohteena oli Sukari-konsernin rakennuttama Oulun Ideapark, joka valmistui Ritaharjuun 31.10.2014. Ideapark rakennettiin Sukari-konsernin omistaman vanhan liikekeskuksen tiloihin, jolle vielä rakennettiin jatkoksi 7 280 m²:n suuruinen laajennusosa. Ideaparkin kokonaislaajuudeksi tuli 25 000 kerrosneliometriä sisältäen 51 myymälää. Rakennustyöt toteutettiin KVR-urakkana, joka tarkoittaa, että sama toteuttaja oli vastuussa sekä kohteen suunnittelusta että rakentamisesta. KVR-urakoitsijana toimi Rakennusliike Lehto OY, joka oli myös rakentanut paikalla olleen Sukari-konsernin vanhan liikekeskuksen. Opinnäytetyössä tarkastelun kohteena oli Ideaparkin tiloihin rakennetun vaateyhtiö Hennes & Mauritzin -myymälän rakennusprojektin johtaminen.

H&M-myymän rakentaminen kuului koko Ideaparkin kiinteistön kokonaisurakkaan avaimet käteen -periaatteella. Myymäläprojekti oli kokonaispinta-alaltaan noin 1 800 m²:n suuruinen sisältäen henkilökunnan tilat sekä varastotilat. Myymälä rakennettiin vanhan liikekeskuksen huonekaluliikkeen tiloihin, joten rakentaminen oli luonteeltaan myymätilan käyttötarkoituksen muutos. Olemassa olevia rakenteita olivat betonilattia, peltielementti-ulkoseinät, vesikatto sekä jonkin verran LVI-tekniikkaa. Uudisrakentamiseen verrattuna vanhaan tilaan rakentamisen haasteena oli mm. vanhojen rakenteiden ja tekniikan sovittaminen uusiin suunnitelmiin.

H&M-myymäli oli yksi Ideaparkin vaativimmista ja suurimmista myymälöistä. H&M:n toimittamia ohjeita valaistusta, sisustusta ja muita rakennukseen liittyviä seikkoja varten oli yhteensä useita satoja sivuja ja nämä oli kirjoitettu yhtiön monikansallisuuden vuoksi englanniksi. Lisäksi H&M oli tunnettu tiukoista laatuvaatimuksistaan ja tarkasta laadunvalvonnastaan. H&M:n projektipäällikkö kier-

sikin usein kokousten yhteydessä työmaalla laatua valvomassa ja muistutti tapaamisten aikana useaan otteeseen haluamistaan laatuseikoista.

H&M:n myymäläprojektiin työnjohtaja tuli mukaan kesäkuun alussa 2014, jolloin projekti oli jo aloitettu väliseinien rakentamisella (kuva 8). Perehdytys tulevaan projektiin aloitettiin työmaahan ja alaisiin tutustumisella, jonka jälkeen tutustuttiin kohteena olevan myymälän piirustuksiin ja H&M:n antamiin ohjeistuksiin. Sen jälkeen käytiin läpi projektin yhteyshenkilöt, joilta tulisi kysyä apua aina tarvittaessa.



KUVA 8. Projekti alkuvaiheessa

Vähäisestä kokemuksesta johtuen suorastaan ohjenuorana oli matala kysymiskynnys epäselvissä asioissa. Jos johdettavaa ja työntekijöille opastettavaa asiaa ei ymmärrä, se suurella varmuudella menee pieleen. Tämän vuoksi oltiinkin usein puhelinyhteydessä sekä arkkitehtiin että H&M:n projektipäällikköön rakentamiseen liittyvistä seikoista.

Aloituksen kankeutta loivennettiin kokeneemman työkaverin avustuksella. Hänelle oli annettu tehtäväksi perehdytys. Ensimmäinen työviikko oli kokonaisuudessaan varattu projektiin ja siitä saatavilla olevaan materiaaliin tutustumisella, jonka jälkeen aloitettiin pienillä määränlaskentatehtävillä ja vähitellen siirryttiin johtamaan projektia. H&M:n toimittamaa materiaalia oli niin runsaasti, että siihen tutustuminen oli ensimmäisen työviikon päätehtävä, sillä projektin vaatimukset ja yksityiskohdat tuli osata hyvin.

Kokemattoman työnjohtajan perehdytys tulisi olla mahdollisimman kattavaa ja vanhemman mestarin apuna johtaminen olisi varmasti hyvä keino aloittaa. Toisaalta vastuun antaminen kasvattaa ja pakottaa työnjohtajan miettimään, miten asiat olisi järkevintä tehdä ja miten kaiken tapahtuvan saa pysymään kontrollissa. Vastuu myös motivoi tekemään asiat mahdollisimman hyvin. Onnistumisen kokemukset lisäävät itseluottamusta ja mahdollisista virheistä oppii. Virheet eivät kuitenkaan saisi olla liian suuria ja työnjohtajaa valittaessa tulisi osata valita sellainen, joka kykenee varmasti suoriutumaan tehtävästään.

Ensimmäisenä työtehtävänä suunniteltiin Excel-pohjainen tavarantoimitusaikataulu H&M:n toimituksena tulevia tavaroita varten. Vaikka kyseessä olikin KVR-urakka avaimet käteen -periaatteella, myymälän puolelle tulevan kalustuksen toimitti lähes kokonaisuudessaan H&M.

Kaappeja, vaaterekkejä, mallinukkeja, hyllyjä ja muuta tavaraa tuli lähemmäs 20 kuorma-autoyhdistelmän verran. Jokainen tavara oli merkitty nimellä ja omalla koodillaan pdf-tiedostoon, jossa oli yhteensä 62 sivua. Tällaisen tavaramäärän vastaanottosuunnittelu piti aloittaa heti, jotta kaikelle tavaralle pystyttäisiin järjestämään tilaa rakennuksessa. Lisäksi haluttiin varmistaa, että kaikki tavarat olivat kunnossa ja ajallaan työmaalla, koska niiden uudelleen toimitusajat olivat pitkiä.

Taulukossa 3 näkyy osa työmaalla tehdystä tavarantoimitusaikataulusta, jossa on vihreällä merkitty vastaanotettu ja tarkastettu H&M:n tavaralähetys. Sarakkeessa näkyy myös kyseisen tilauksen numero. Jokainen tilausnumero sisälsi useita kymmeniä, joskus satoja tuotteita, jotka löytyivät H&M:n toimittamasta pdf-tiedostosta.



KUVA 9. Alakaton yläpuolisia rakenteita ja tekniikkaa

Alakaton yläpuolisia töitä hidastivat KVR-urakan ongelmana olevat laahaavat suunnitelmat, ja tasoitustöissä betonilattian epätasaisuus tuotti yllätyksiä. Töitä kuitenkin jatkettiin betonilattian hiomisen kanssa yhtä aikaa niiltä osin kuin se oli mahdollista. Lattian hiontaa ja tasoitusta tehtiin osasto kerrallaan, joten toisessa osassa rakennusta LVI- ja sähkötyöt olivat mahdollisia.

Projektin alussa oli betonilattian epätasaisuus jäänyt vähälle huomiolle ja oli päädytty siihen tulokseen, että lattian epätasaisuudet saataisiin suhteellisen vähällä vaivalla ja nopeasti hiottua ja tasoitettua laatoitusta varten. Hionta ja tasoitustöiden alussa kuitenkin huomattiin lattian olevan todella epätasainen ja aikaa ja työmiehiä tarvittiin moninkertainen määrä arvioituun verrattuna. Tämä siirsi luonnollisesti alakattotöiden aloitusta.

Seuraava ongelma ilmestyi lattialaatoituksen kuivumisen muodossa. Lattialaattana myymäläalueella oli iso 600x600 mm kokoinen laatta, jonka kiinnityslaastin kuivuminen tarpeeksi kuivaksi saksinostimen ajoa varten vaatii kahden viikon

kuivumisajan. Alakaton yläpuolisessa työssä ja alakattotöissä tarvittiin molemmissa saksinostimia, joten laatoitetulla alueella työt pysähtyivät alakaton yläpuolisilta osin kahdeksi viikoksi kerrallaan.

Laattojen murtumisen riskiä ei haluttu ottaa, koska tiedossa oli aiempia tapauksia, joissa laattoja oli murtunut tai liikkunut saksinostimien alla. Lattialaatoitusta tehtiin kuitenkin osastoittain, jolloin pystyttiin jatkamaan alakaton yläpuolisia töitä.

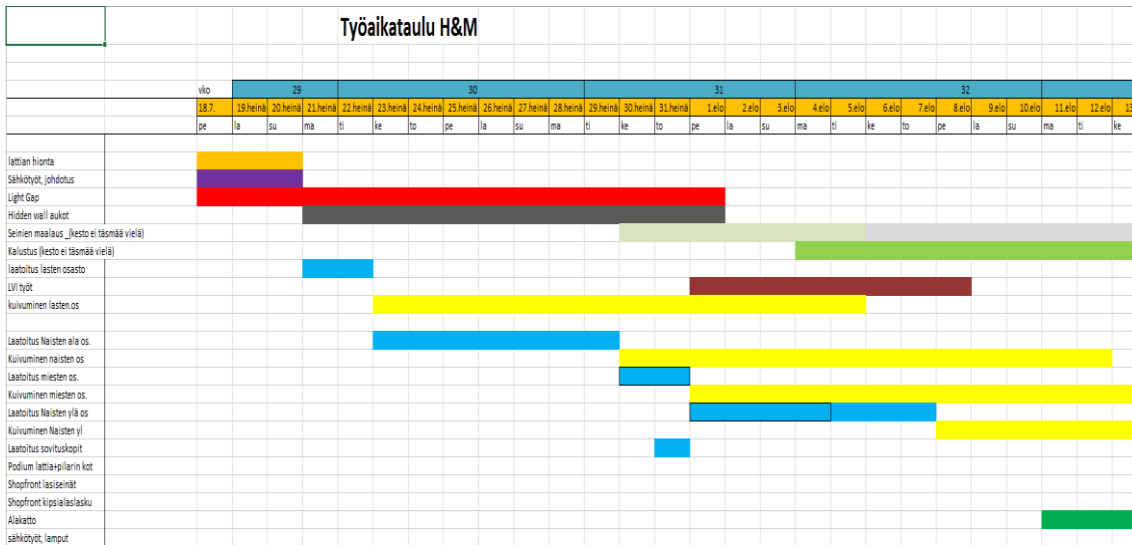
Laatoitus kuitenkin saatiin tehtyä osasto kerrallaan, mutta tämä aiheutti aikatauluun lisää kireyttä, koska alakattotöitä oli jouduttu siirtämään myöhäisimpään mahdolliseen ajankohtaan. Alakattotyöt jouduttiin lopulta aloittamaan, vaikka LVI- ja sähkötekniikka ei vielä ollut valmista katon yläpuolella ja pieniä työtehtäviä jouduttiin tekemään alakattorungon välistä pujotellen.

Liian myöhään aloitettu aikataulu- ja työsuunnittelu aiheuttivat sen, että myymälän alueella oli pahimmillaan yli kymmenen nostinta käytössä ja kaikkialla vallitsi kiire. Projektin alussa kaikki työvaiheet tulisi käydä huolellisesti läpi, olisi mietittävä työn kannalta kriittiset tehtävät ja sen mukaan laadittava aikataulu. Mahdolliset ongelmat tulisi myös kartoittaa jo projektin alkuvaiheessa ja työnjohtajan on hyvä olla mukana suunnittelussa, jos valmista suunnitelmaa ei ole.

Toimintaverkon avulla kriittiset tehtävät olisi ollut helppo löytää, ja lattian tasointusmetodi olisi luultavasti arvioitu uudelleen. Lattian tasoittaminen itsestään tasoituvalla betonilla tai lattianlaatoitustöiden siirtäminen alakattotöiden perään olisivat olleet hyviä vaihtoehtoja lattian hionnalle.

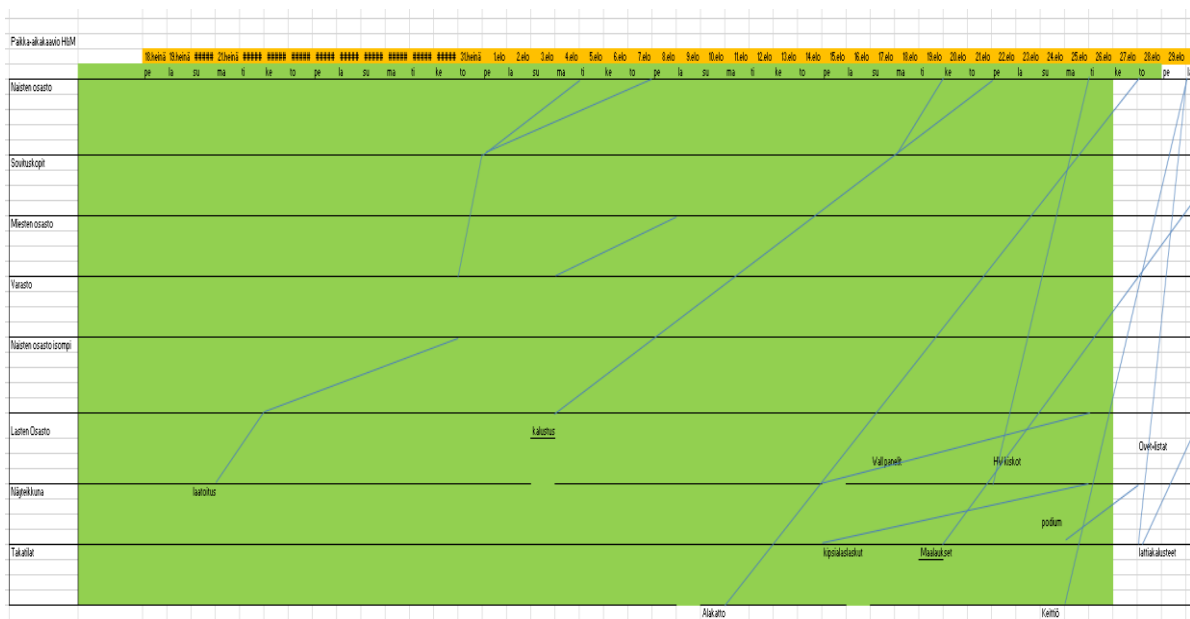
Työnjohtajan vastuulla olivat tässä projektissa aikataulun laadinta kriittisten tehtävien perusteella, työn suunnittelu, toteutuksen nopeuden valvonta sekä aikataulun jatkuva päivittäminen. Työmaalla ei ollut käytössä tietokoneen aikatauluohjelmistoja, minkä vuoksi täytyi tyytyä Excel-pohjaisiin aikatauluihin. Excel-pohjaisen aikataulun (taulukko 4) avulla kuitenkin kyettiin yllättävän hyvin pysymään kärryillä työntekijöiden nopeudesta ja kriittisten työvaiheiden kulusta.

TAULUKKO 4. H&M-projektin jana-aikataulu



Jana-aikataulun lisäksi suunniteltiin myös alkeellinen vinoviiva-aikataulu (taulukko 5), jonka tarkoituksena oli nähdä työn eteneminen ja työparien tarvittavat määrät eri työtehtävissä. Aikataulua ja työn nopeutta vertaamalla otettiin tarvittaessa lisää miehiä kriittisiin vaiheisiin ja teetettiin ”häätapauksessa” ylityitä. Lisäkustannusten vuoksi ylityiden teettämisestä tuli kuitenkin mahdollisuuksien mukaan pyrkiä välttämään. Parempia vaihtoehtoja olivat ennakointi, työvaiheiden huolellinen suunnittelu ja työntekijöiden hyvä ohjeistus ja motivointi.

TAULUKKO 5. Projektissa käytetty vinoviiva aikataulu



4.3 Resurssi- ja hankintasuunnittelu

Työn resurssisuunnittelua tehtiin yksinkertaisesti seuraamalla työn etenemistä ja päivittämällä aikataulua, jonka perusteella hankittiin tarvittaessa lisämiehitystä kriittisiin vaiheisiin. Resurssilaskenta tässä projektissa ei olisi luultavasti tuottanut kovinkaan varmaa tietoa, koska kyseessä oli jonkin verran erityisratkaisuja joiden kulusta ei ollut vielä tietoa tai ymmärrystä.

Aluksi projektissa oli tarkoituksena käyttää kahta timpuria, joista toinen oli ollut H&M-myymälän rakennusprojektissa aiemminkin. Tällä kertaa kuitenkin tehtiin myymälää uusilla ratkaisuilla, joista ei ollut ennalta tietoa. Myöhemmin projektiin tuli mukaan useita timpureita, ja parhaimmillaan projektissa työskenteli 6 timpuria sekä useita aliurakoitsijoita. Eri henkilöitä työmaalla työskenteli projektin aikana yhteensä useita kymmeniä.

Hankintasuunnittelu oli aluksi työmaan hankintavastaavan vastuulla, mutta myöhemmin hankintasuunnittelu tehtiin osaprojektikohtaisesti. Hankinnan avuksi suunniteltiin työaikataulun rinnalle hankinta-aikataulu (taulukko 6), jonka avulla osattiin tilata tavarat oikeaan aikaan. Tilaukset menivät aluksi Rakennusliike Lehto OY:n keskitetyn hankinnan kautta, jonne ilmoitettiin tarvittavat materiaalit. Myöhemmässä vaiheessa tarjouspyyntöjen kysyminen ja tilausten tekeminen tehtiin myös osaprojektikohtaisesti. Tilaukset tehtiin työmaan hankintaohjelman kautta ja tarjouspyynnöt kysyttiin puhelimitse. Kilpailutusta tehtiin jonkun verran, mutta yleisesti ottaen ostettiin vastaavan mestarin neuvomista vakiopaikoista.

TAULUKKO 6. Hankinta-aikataulu

		HANKINTA-AIKATAULU														
vko		29					30					31				
		18.heinä	19.heinä	20.heinä	21.heinä	22.heinä	23.heinä	24.heinä	25.heinä	26.heinä	27.heinä	28.heinä	29.heinä	30.heinä	31.heinä	1.elo
		pe	la	su	ma	ti	ke	to	pe	la	su	ma	ti	ke	to	pe
Liimapuupalkit Shopfront																
Teräsovat Shopfront																
Ovet 35,36vko																
Alakattolevy valk.																
Alakattolevy harmaa.																
Savunpoistoluukujen säleiköt																
Takatiilojen kalusteet																
Piuvot lasiovet																
Nosto oven munalukko																
Oviverhohuhtimien kaide																
Näyteikkunan rullaverhot																
Special mirrors	4-6mm paksu, hiotut reunat, turvakalvo															
	2kpl myös sovituskoppien puolelle?															
Pikapalopostit	2kpl															
Käsiammuttimet																
Hanat altaat Wc, keittiö, sk																
Kaapelikaualot 3kpl																
keskuskäikkötelineet 3kpl																
välitilan maitolasi																
TV/DVD																
Kulmalistat takatiiloihin																
kulmalistat peileihin	10x10mm															
kulmalistat portaaleihin	10x10mm															
hyllyt siivousskomeroon																
Sovitusoppien valopeilit																
Sovitusoppien seinäpeilit																
matala kynnyks takatilan ovele																
rulon kotelot																

Hankintasuunnittelusta huolimatta projektin aikana ilmeni muutamia ongelmia hankinnoissa. Projektin alussa virheenä oli oletus, jonka mukaan sama hankintavastaava hankkisi materiaalit kaikkiin osaprojekteihin. Kun näin ei sitten tapahtunutkaan, tavaraa jäi tilaamatta ja timpureiden tullessa ilmoittamaan viimeisen runkotolpan tai naulan kohdalla materiaalin loppuneen tuli väistämättä ongelmia. Esimiehen ilmoittaessa hankintojen olevan osaprojektin työnjohtajan vastuulla alkoi homma kuitenkin toimia.

Ongelmia aiheuttivat myös myymälän puolelle tilatut peilit ja lasiovet, joiden kanssa lähes kaikki tuntui menevän pieleen. Peilien ja lasiovien mitat annettiin sähköpostitse aliurakoitsijalle ja valmistuksen jälkeen työmaalla mitat muuttuivat osittain. Myöhemmin paikalla käyneet peilifirman mittamiehet mittasivat peilejä väärin ja lasiovien paikka muuttui suunnitelmissa niin monesti, että jotain jäi lopulta niissäkin huomiotta. Peilejä jouduttiin tekemään uusiksi, koska ne olivat turvakalvollisia, joten niitä ei voinut leikata uusiksi ja näyteikkunan lasin alaprofiilia jouduttiin koloamaan lasiovista puuttuvan kolon vuoksi.

Peilien ja lasiovien mitat olisi järkevintä ottaa paikan päällä rakenteiden ollessa valmiita, jos vain suinkin mahdollista. Jos näin toimitusaikojen pituuden vuoksi voi tehdä, silloin tulisi olla ehdottoman varma mittojen pysyvyydestä. Tässä ta-

pauksessa peilien toimitusaika oli sen verran pitkä, että peilit ja lasit päätettiin tilata ennen rakenteiden valmistumista, jolloin rakenteiden muuttuessa peilit eivät sopineetkaan.

Projektissa mukana olleiden timpureiden työkalujen osalta ongelmia aiheutti se, että H&M:n myymälätyömaalla työskentelevillä timpureilla ei aina ollut tarvittavia työkaluja käytettävissään. Koko Ideaparkin työmaalla työkaluja kierrätettiin työporukalta toiselle tarvittaessa, mutta niitä saatettiin välillä käydä lainaamassa ilman lupaa, jolloin H&M:n timpurit joutuivat välillä etsiskelemään työkalujaan ympäri Ideaparkkia.

Projektissa havaittiin, että isolla työmaalla tulisi ehdottomasti olla jokaiselle omat työkalut, jotka säilyisivät käytössä koko projektin ajan. Jos jokaiselle työparille ei olisi tarpeellista hankkia kaikkia samoja työkaluja, silloin olisi hyvä jokaisen käyttäjän kuitata kirjallisesti omalla nimellään ja työkohteellaan työkalut omaan käyttöönsä. Näin olisi aina tiedossa kenellä työkalut on käytössä eikä niitä tarvitsisi etsiskellä.

Lisäksi työkalut olisi hyvä päivän päätteeksi laittaa aina samaan lukittuun paikkaan, josta ne aamulla varmasti löytyisivät. Osa työajasta saattaa muuten kulua aamulla työkalujen etsimiseen, iltavuoron jätettyä työkalut pitkin työmaata.

4.4 Päivittäisellä laadunvalvonnalla kohti hyvää laatua

Työnjohtaja on vastuussa työmaalla tehdyn työn jäljestä. KVR-projektissa suunnitelmat saattavat valmistua vasta rakentamisen aikana ja siksi suunnitelmien mahdolliset virheet on syytä pitää koko ajan mielessä. Tässä projektissa oli jonkin verran puutteita ja virheitä suunnitelmissa, jotka löytyivät kuitenkin ennemmin tai myöhemmin tehtyjen tarkistusten yhteydessä.

Esimerkiksi ovikaaviot jouduttiin lähettämään takaisin arkkitehdille kolme kertaa ennen kuin ne olivat H&M:n vaatimuksien mukaiset ja täsmäsivät pohjapiirustuksen mittojen kanssa. Työnjohtajan on hyvä valvoa työn laatua osana jokapäiväisiä rutiineja. Kun laatua valvotaan ja puututaan virheisiin sekä heikkoon laatuun heti alussa, siinä tehdään palvelusta rakennuksen luovutusta ajatellen.

H&M:n myymälän seinärakenteet olivat puutteellisten suunnitelmien vuoksi haasteellisia toteuttaa ja työvirheitä ilmenikin tarkistuksissa muutamia. Seinät olivat H&M:n uudistetun systeemin mukaisia, jollaisia ei ollut vielä tehty täysin samanlaisina mihinkään H&M:n myymälään Suomessa. Seinien rakenteita selvittäessä kävi ilmi, ettei edes arkkitehti ollut täysin perillä kaikista rakenteista. Tästä johtuen työnjohtajan tuli olla useasti yhteydessä H&M:n projektipäälliköön ja ohjeistaa edelleen työmiehiä detaljien selvityä.

Myymälässä oli useaa erilaista seinätyyppiä: Jotkin seinät tehtiin ikään kuin koteloksi vaatekaapeille, jotka upotettiin seinän sisään siten, että vain 40 mm:ä kaapin reunoista tuli valmiin seinäpinnan yli näkyviin (kuva 10). Seinässä olevan aukon ylälaidan olisi tullut olla 30-40 mm:ä kaapin yläreunaa korkeammalla, mutta leikkauskuvassa aukot oli mitoitettu täsmälleen aukkoihin tulevien kaappien korkuisiksi, jolloin kaapit eivät olisi mahtuneet seinän sisään lattian tasoituksen ja laatoituksen jälkeen.



KUVA 10. Seinään upotettavat kaapit työn alla

Kaappien kokotietoja ei ollut vielä saatavilla, joten seinässä olevat syvennykset rakennettiin liian mataliksi ja osittain liian kapeiksi. Kaappitietojen saamisen jälkeen seiniä jouduttiin korjaamaan ja aukkoja suurentamaan. Aukkojen suuren-

tamisesta jouduttiin muistuttamaan useaan kertaan ja tarkistusmittauksia tekemään useita, ennen kuin kaikki seinät oli varmasti suurennettu.

Toinen erikoinen yksityiskohta nuorten naisten osaston ja lasten osaston seinissä olivat kuvassa 11 näkyvät seinään upotettavat kiskot, joihin kiinnitettiin hyllyjä. Kiskojen tuli olla lähes täsmälleen 625 mm:n etäisyydellä toisistaan, mitattuna kiskon keskeltä keskelle. Lisäksi kiskojen paikkojen ja määrien tuli olla H&M:n piirustusten mukaiset. Arkkitehdin kuvia tutkittaessa ilmeni, ettei käytössä oleva arkkitehtikuva vastannutkaan H&M:n suunnitelmia. Nopeasti tehdyistä suunnitelmista löytyi jälleen virhe, joka pakotti olemaan entistä tarkempina suunnitelmien virheiden suhteen.



KUVA 11. Seinään upotetut kiskot kuvassa etualalla

Kiskojen asennustavasta ei myöskään ollut toimivaa detaljia olemassa ja kiskojen asennustapa suunniteltiin yhdessä vanhemman mestarin kanssa. Tämän jälkeen timpureita ohjeistettiin asentamaan kiskot ehdottomasti ohjeiden mukaisesti ja lisäksi kokeilemaan jokaisen asennetun kiskoparin sopivuus hyllyn kiin-

nikkeisiin mallikappaleella. Kiskojen asentamisen jälkeen tarkistettiin summittaisesti muutama kiskoväli, joiden todettiin olevan oikeilla paikoillaan. Kiskot näyttivät olevan oikeilla paikoillaan ja seinien maalaustyöt aloitettiin.

Maalaustöiden ollessa lähes valmiina kiskoseinien osalta muistutti H&M:n työmaavastaava kiskoasennusten tarkkuuden tärkeydestä. Hän kertoi, että aiemmassa kohteessa purettiin 20 m:ä seinää kiskojen väärin paikkojen vuoksi. Tästä huolestuneena kaikki kiskovälit tarkistettiin, jolloin huomattiin ainakin 20 kiskovälin olevan pielessä, eivätkä hyllyt passanneet näihin väleihin. Kiskot olivat kuitenkin pielessä niin vähän, että korjaaminen monitoimityökalun avulla onnistui ilman suurempia maalaustöitä. Kiskojen korjaus oikeille paikoilleen vei kuitenkin useita päiviä, mikä tarkoitti tietenkin lisäkustannuksia ja yhden työmiehen poissaoloa muista rakennustöistä.

Seinärakenteessa ilmeni muitakin ongelmia. Olemassa oleva vesikatto sijaitsi noin 5 000 mm:n korkeudessa ja alakaton korkeus oli 3300 mm. Väliseinärunkotolppia ei kuitenkaan ollut saatavana 5 000 mm:n mittaisina ainakaan työmaalla. Väliseinien korkeudeksi oli päätetty 3 500 mm, jolloin väliseinät täytyi tukea seinän päältä vesikaton rakenteisiin asti. Tukirangoiksi oli suunniteltu ker-topuutolpat, jotka eivät olleet tarpeeksi tukevat eivätkä jaoltaan tarpeeksi tiheät pitämään pitkää seinälinjaa tarpeeksi jäykkänä yläosastaan. Tämän johdosta seinä pääsi ennen kaappirunkojen asennusta liikkumaan seinän yläosasta, minkä vuoksi seiniä jouduttiin myöhemmässä vaiheessa oikomaan.

Alakattorakenne oli myös erikoinen seinää valaisevine valoineen (kuva 12). Rakenne oli kolmeen osastoon suunniteltu siten, että alakattorunko ei tullut seinään asti kiinni vaan päättyi hieman ennen seinää. Alakatto kannakoitiin vesikaton rakenteista ja alakaton yläpuolelle rakennettiin seinään kiinnitetty lipa, johon kiinnitettiin piilossa olevat valaisimet valaisemaan seinää. Seinälle tulevan valokeilan tuli olla mahdollisimman suora ja tästä johtuen valojen etäisyyden seinästä piti olla täsmälleen sama. Seinien lievistä vinoudesta johtuen valoja

jouduttiin muutama kertaan säätämään ennen kuin ne näyttivät hyvältä.



KUVA 12. Alakatto sisälsi runsaasti valaisimia ja muuta tekniikkaa

Erikoisten rakenteiden toteuttaminen ei loppujen lopuksi olisi ollut mitenkään erityisen vaikeita ammattilaisten toteuttaa, jos tarkat detaljikuvat olisivat olleet käytettävissä alusta alkaen. H&M:n projektipäällikön kanssa käytyjen puhelinkeskusteluiden aikana selvisi, että heidän toimittamissa materiaaleissa piti olla kaikista rakenteista detaljit. Detaljit eivät kuitenkaan tulleet perille asti, minkä vuoksi tehtiin runsaasti turhaa selvitystyötä.

H&M:n projektipäällikön toimittama materiaali projektista oli erittäin kattava, mutta jostakin syystä osa materiaalista "hautautui", eikä saapunut projektin alussa perille asti. Arkkitehdin piirtämä pohjapiirustus ei ollut aina ajan tasalla, jonka vuoksi täytyi myös tehdä lisäselvityksiä.

H&M:n projektipäällikkö oletti kaiken materiaalin olevan jo käytössä ja työnjohtaja taas ei tiennyt kyseisiä dokumentteja olevan olemassakaan. Pehdyttäjän olisi tullut varmistaa, että kaikki saatu materiaali varmasti on luovutettu käyttöön jo projektin alussa.

4.5 Alaisen motivointi

Joidenkin työntekijöiden motivaatio-ongelmia ilmeni tämän haastavan projektin aikana muutamaan otteeseen. Motivaatio-ongelmat näkyivät työhalujen puutteena, työn teon hitautena tai laadun tarkkuudessa. Motivaatio-ongelmiin voi olla monenlaisia syitä, joista asenteen ongelmat ovat vaikeimpia korjata. Parhaimmassa tapauksessa motivaatio-ongelmat ratkeavat esimiehen kanssa käydyn keskustelun aikana.

Työnjohtajan olisi ensisijaisesti kyettävä olemaan mahdollisimman paljon johtamassa työtä työmaalta käsin. Työn edellytykset tulisi pitää koko ajan mahdollisimman hyvinä ja mahdollisten ongelmien saapuessa ratkaistavana ne mahdollisimman nopeasti. Ohjeistus erilaisiin uusiin työvaiheisiin tulisi myös olla mahdollisimman selkeää ja tyhjentävää. Työnjohtajan tulisi myös osoittaa arvostuksensa työntekijöiden tekemää työtä kohtaan ja saada työntekijä kokemaan olevansa arvostettu.

KVR-projektissa työnjohtajalla on paljon selviteltäviä asioita joka päivä. Tämän vuoksi työnjohtajalla olisi hyvä olla mukana työmaalla kalenteri tai muistivihko, johon selvitettävän asian voi kirjoittaa heti muistiin. Jos asioita ei kirjoita heti muistiin, on lähes mahdotonta muistaa kaikki asiat myöhemmin palatessa työmaakonttorille. Tämän projektin työntekijät tuntuivat arvostavan sitä, että asiat selvitetään mahdollisimman nopeasti ja perinpohjaisesti. Pienimpäänkin toiveeseen tai kysymykseen oli tarkoitus hankkia vastaukset, jos niitä ei vielä ollut.

Projektin aikana kävi ilmi joidenkin työntekijöiden tapa jättää vastuu muille omasta työstään. Erityisesti omien jälkien siivoaminen ei ollut kaikille tärkeää, eikä aina löytynyt oma-aloitteisuutta. Esimerkiksi juuri saumattun kylpyhuoneen suojaaminen saattoi jäädä tekemättä kattoon reikiä sahatessa, jos siitä erikseen ei ollut mainittu.

Asenteet kuvastivat piittaamattomuutta tai motivaation huonoutta. Työtä ei tehty havaintojen mukaan aina siten kuin sitä olisi itselle tehty. Jos työntekijä kokee tekevänsä tärkeää työtä ja on ylpeä työnsä jäljestä, se vaikuttaa myös ajattelu-

tapaan. Työstä otetaan vastuuta ja ollaan oma aloitteisia työssä, eikä kaikista asioista tarvitse olla erikseen muistuttamassa.

4.6 Asiakasviestintä

Työnjohtajan tehtävä asiakasviestinnässä on pitkälti asiakaspalvelua. Projektin aikana pidettiin useita palavereja, joissa olivat paikalla useimmiten LVIS-projektien vetäjät sekä H&M:n projektipäällikkö ja Rakennusliike Lehto OY:n vuokralaisneuvottelija, ja vaihtelevasti muitakin projektiin liittyviä henkilöitä. Työnjohtaja edustaa aina työnantajaa, joten viestintä on luonteeltaan useimmiten asiakaspalvelua. Työnjohtaja toimii myös projektissa yhteyshenkilönä ja linkkinä eri suunnittelijoiden ja henkilöiden välillä. Hankinta-asioissa tarjouskyselyt ja tilaukset ovat pääasiallinen viestintämuoto ja projektin luovutusvaiheessa edustetaan jälleen työnantajaa ja jaetaan informaatiota kaikille projektissa mukana oleville johtohenkilöille.

Viestinnän on tarkoitus olla mahdollisimman selkeää ja sellaista, ettei väärinymmärrysten mahdollisuuksia olisi. Erityistä huomiota tulisi käyttää työntekijöiden ohjeistukseen, jotta kaikki menisi varmasti oikein. Toinen merkittävä viestintätapahtuma on tilausten tekeminen. Varsinkin mittatilaustavaraa tilattaessa mitoista on oltava varma ja on myös kyettävä esittämään asiansa niin selkeästi, että tilauksen vastaanottava henkilö varmasti on ymmärtänyt asian siten kuin tilaaja on halunnut. Pahimmillaan väärin tilatut tavarat saattavat toimitusaikojen pituuden vuoksi aiheuttaa koko luovutusprosessin viivästymisen.

4.7 Luovutus

Rakennushankkeen luovutus tähtää rakennuksen virheettömään luovutukseen asiakkaalle. Luovutus tulisi pitää mielessä koko rakentamisen ajan, jotta tehtäisiin sellaista jälkeä, mistä voi olla ylpeä. Ihmisten tekemä työ ei kuitenkaan ole täydellistä ja virheitä tulee, joten rakennusvaiheen aikainen jatkuva laadunvalvonta on tähtäämistä hyvään luovutukseen. (Koski 2004.)

Rakennusliike Lehto OY, kuten muutkin rakennusliikkeet, käyttää itselle luovutusta apuna varsinaiseen luovutustapahtumaan. Itselle luovutuksessa pyritään löytämään itse hyvissä ajoin ennen varsinaista luovutusta rakennuksen puutteet

ja mahdolliset virheet ja kirjataan virallisiin pöytäkirjoihin korjauspäivämäärineen. (Koski 2004.) Rakennusliikkeen omaa itselle luovutusta ennen tehtiin samanlainen harjoitusluovutus myös H&M:n edustajan pyynnöstä. Tällä H&M halusi itse varmistaa, että myymälä olisi varmasti valmis henkilökunnan saapues- sa vaatteiden esille laittamista varten kuukautta ennen avajaisia.

Itselle luovutuksen onnistumiseen tarvitaan valvontaa, jotta puutelista tulee varmasti toteutetuksi jokaisen puutteen osalta. Työnjohtaja kiersikin päivittäin tarkastamassa puutetilanteen ja muistutti asianomaisia korjaamaan puutteet mahdollisimman pian.

Luovutusvaiheen dokumenttina tehtiin H&M:lle myymälän huoltokirja, joka sisäl- si kaikkien laitteiden käyttö-ohjeet sekä huolto-ohjeet. Itselle luovutus ja H&M:n ”harjoitusluovutus” toimivat hyvin. Vaikka puutteita olikin vielä runsaasti, ne saa- tiin korjattua hyvissä ajoin ennen avajaisia. Itse luovutuspäivänä ainoana puut- teena olivat näyteikkunan rullaverhot, jotka saapuivat kyllä ajallaan, mutta olivat valmistusvikaiset. Uudet verhot saatiin kuitenkin paikalleen hyvissä ajoin. Luo- vutuspäivänä paikalle saapuivat H&M:n myymäläpäällikkö, projektipäällikkö, sekä rakennusosaston päällikkö ja muita johtohenkilöitä. Itse työnjohtaja ei ollut mukana varsinaisessa luovutuspaperien teossa, vaan asian hoiti Lehto OY:n vuokralaisneuvottelija.

5 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli pohtia projektinjohtamisen ongelmia ja haasteita KVR-urakkana toteutetun kauppakeskusprojektin osaprojektissa. Tavoitteena oli näin kehittää omaa projektinjohtamisen ja -hallintakeinojen osaamista sekä lisätä omaa tietoutta KVR-urakoinnista. Osaprojekti sisälsi työvaiheiden suunnittelua, aikataulutusta, materiaalien hankintaa sekä työvoiman johtamista. Asiakaspalvelu oli myös tärkeänä osana projektia.

Projektissa havaittuja haasteita olivat liian vähäisestä työvaiheiden suunnittelusta johtuva kiire, työsuunnitelmien puutteellisuuden aiheuttamat työvirheet sekä joidenkin työntekijöiden huono motivaatio.

Aikataulukiiireiden ja monien päällekkäisten työvaiheiden sovittamisen yhteydessä huomasin erityisesti, kuinka tärkeää työn suunnittelu on työn sujuvuuden kannalta. Kaikkien työvaiheiden läpikäynti, resurssien ja hankintojen suunnittelu sekä riskien arviointi ennen projektin aloittamista auttavat löytämään niin sanottuja kriittisiä työvaiheita ja solmukohtia, joita voi pyrkiä ratkaisemaan jo etukäteen. Tässä projektissa kriittisiä työvaiheita olivat lattian laatoitus- sekä alakatto-työt, joiden valmistumisesta riippuivat monien muiden töiden aloitukset.

Laadukas rakennustuote, onnistunut hallinnan luovutusprosessi ja aikataulussa pysyminen ovat rakennusyriitykselle erinomainen käyntikortti. Projektin aikana kävi ilmi, että huonosti motivoitunut työmies ei välttämättä aina tee asioita niin hyvin kuin osaisi ja sen myötä saattaa aiheuttaa laatuongelmia. Laatuongelmat vaikuttavat suoraan hallinnanluovutusprosessin onnistumiseen ja aikataulussa pysymiseen.

Työnjohtajan päivittäinen laadunvalvonta ja tarkistusmittaukset koettiin hyväksi ratkaisuksi laadun varmistuksen kannalta. Tarkistusmittausten ansiosta tässä projektissa löydettiin virheitä, jotka olisivat huomiotta jääneenä aiheuttaneet myöhemmässä vaiheessa paljon lisätöitä ja pahimmassa tapauksessa koko luovutuksen myöhästymisen.

Yksi tällaisista virheistä oli seinään upotettavat vaatehyllyjen kiskot, jotka eivät kaikki sopineet jaoltaan hyllyjen kiinnikkeisiin. Ilman kaikkien kiskojen jaon tarkistamista ongelma olisi havaittu vasta H&M:n työntekijöiden asettaessa hyllyjä ja vaatteita paikoilleen. Siinä vaiheessa aikaa korjaamiseen ja maalauksiin ei olisi enää juurikaan ollut.

KVR-urakassa työsuunnitelmia työstetään projektin edetessä ja suunnitelmissa on usein vielä puutteita. Puutteelliset työsuunnitelmat aiheuttivat joitakin työvirheitä tämän projektin aikana ja siksi työnjohtajan täytyi olla yhteydessä arkkitehtiin ja H&M:n projektipäällikköön useasti työsuunnitelmiin liittyen.

Projektin johtamisella tähdätään aina onnistuneeseen ja virheettömään hallinnanluovutukseen. Tämän projektin suunnittelua tehtiin työnjohtajan kokemattomuudesta johtuen turhan myöhäisessä vaiheessa, mikä johti siihen, ettei kaikkien työvaiheiden suunnitteluun ollut aina kunnolla aikaa. Kiireistä huolimatta saatiin rakennus kuitenkin luovutettua tyytyväiselle asiakkaalle ajallaan.

Kesäkuussa 2014 työt aloittaessani minulla ei ollut kovin hyvää käsitystä siitä, mitä kaikkea tuleva työnkuvani pitäisi sisällään. Asiat selkenivät pikkuhiljaa ja projektin edetessä koin kehittyväni sekä työvaiheiden suunnittelijana että esimiehenä. Olin yllätynyt siitä, kuinka paljon uudelle ja kokemattomalle työnjohtajalle annettiin vastuuta. Vastuu kuitenkin pakotti tekemään asiat mahdollisimman hyvin ja toi mukanaan paljon itseluottamusta omiin kykyihin.

LÄHTEET

- Aho, Tuomas 2014. KVR-hankkeen projektikäsikirja. Diplomityö. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto, rakennustekniikan koulutusohjelma. Saatavissa: <http://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/22553/Aho.pdf?sequence=3>. Hakupäivä 20.11.2014.
- Hanhijärvi, Heidi – Kankainen, Jouko 2003. Kokemuksia suunnittelua sisältäviä urakoista. Tutkimus. Helsinki: Helsingin teknillinen korkeakoulu, rakentamistalouden laboratorio. Saatavissa: http://bes.aalto.fi/en/publications-002/reports/raportti_218/. Hakupäivä 21.11.2014.
- Kankainen, Jouko – Pekkanen Jukka. Rakennusprojektin johtaminen. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK060501.pdf>. Hakupäivä 15.11.2014.
- Koski, Hannu 2004. Rakennushankkeen luovutusprosessin kehittäminen. Kehitysprojekti, VTT rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. Espoo. Saatavissa: <http://www2.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2004/T2236.pdf>. Hakupäivä 5.1.2015.
- Luukkonen, Urpo 2004. Johtaminen ja työlainsäädäntö 3 op. Opintojakson luennot 2014. Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu, tekniikan yksikkö.
- Liuksiala, Aaro 2004. Rakennussopimukset käytännön käsikirja. 6., uusittu laitos. Helsinki, Rakennustieto Oy.
- Nykänen, Veijo 1997. Toteutusmuodot rakennushankkeissa. Rakennusteollisuuden keskusliitto.
- Pelin, Risto 2008. Projektinhallinnan käsikirja. 5. painos, Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.

Peltonen, Tommi – Kiiras, Juhani 1998. Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. Helsinki. Rakennustieto Oy.

Pernu, Pirjo 1998. Suunnittelu ja toteutusmenetelmien pelisääntöjä. Rakennusteollisuuden keskusliitto.

RT 16-10740. 2001. KVR-urakkasopimuksen laatiminen. Rakennustieto Oy. Saatavissa: https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/RT_8160.html.stx (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 3.1.2015.

Stenius, Antero 2013. T841206 Projektinjohtorakennuttaminen ja –urakointi 6 op. Opintojakson luennot 2013. Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu, tekniikan yksikkö.

Stenius, Antero 2014. T542404 Työmaan aikataulusuunnittelu ja valvonta 4 op. Opintojakson luennot 2014. Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu, tekniikan yksikkö.

Suominen, Eero 1992. Rakentajan johtamistaito. Espoo.