

Albert Lehtovirta

Muutostöiden hallinnointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikka

Insinööriytyö

1.2.2018

Tekijä(t) Otsikko	Albert Lehtovirta Muutostöiden hallinnointi
Sivumäärä Aika	40 sivua 1.2.2018
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Projektinhallinta
Ohjaaja(t)	Hankekehityspäällikkö, Opinnäytetyön tilannut yritys Lehtori, Riikonen Timo, Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy
<p>Työn tarkoituksena oli tutkia ravintoloitsija-asiakkaan lisä- ja muutostöiden hallintaa omaperusteisella kauppakeskustyömaalla. Tavoitteena oli tutkia yrityksen toteuttamassa omaperusteisessa kauppakeskushankkeessa sitä, että miten juuri ravintolatilan kauppakeskuksesta vuokranneiden organisaatioiden lisä- ja muutostöitä onnistuttiin käsittelemään. Tavoitteena oli tutkia ja tuottaa tietoa siitä, miten ravintoloitsijan lisä- ja muutostöitä pitää hallita tulevaisuudessa. Tästä menetelmästä oli tavoitteena tehdä prosessikuvaus.</p> <p>Tutkimuksessa käytettiin kirjallisuus- ja verkkolähteitä sekä suoritettiin henkilöhaastatteluja. Suoritetuissa teemahaastatteluissa haastateltiin opinnäytetyön esimerkkityömaan toimihenkilöitä. Haastatteluilla pyrittiin saamaan tietoa siitä, miten työmaalla vuokralaisten lisä- ja muutostöitä hallinnoitiin ja miten sitä voisi kehittää. Tutkimuksen tavoitteena oli luoda teoriapohja sekä perustelu sille, miksi on tarpeellista kehittää vuokralaisten vuokrasopimukseen lisäliitteeksi päätöksentekoaikataulu.</p> <p>Tutkimuksen ja haastattelujen pohjalta tehtiin prosessikaavio, mikä kuvastaa vuokralaisen toimintaan liittyviä ajallisia rajapyykkejä. Prosessikaaviosta ilmenee ajalliset rajat sille, että milloin jokin päätös on tehtävä tai mihin mennessä jokin lähtötieto on toimitettava suunnittelijalle. Kaavio soveltuu niin ulkoiseen kuin sisäiseen käyttöön. Case-tutkimuksena tarkasteltiin viemärin sijainnin muuttamisen aikataulua ja siitä seuraavia kustannuksia.</p> <p>Vuokralaisen muutostyöt on aikataulutettava ja ne on yhteen sovitettava työmaan toteutusaikatauluun. Vuokralaisille on asetettava ajalliset määräajat ja sanktiot aikataulusta myöhästymiselle erinäisille aiheille, mitkä selviävät prosessikaaviosta. Tämä on pääurakoitsijalle erittäin tärkeää, koska omaperusteisessa urakkamuodossa rakentaminen ja suunnittelu ovat urakoitsijan vastuulla, näin ollen muutoksen hallinta nousee entistä suurempaan arvoon. Ravintoloitsijat ovat haastavia asiakkaita heidän alansa konseptien tyypillisesti lyhyen elinajan vuoksi. Tähän muutostarpeeseen on kyettävä vastaamaan.</p>	
Avainsanat	muutos- ja lisätyö, lean, big room, omaperusteinen rakennusurakka

Author Title	Albert Lehtovirta Management of Alteration Works
Number of Pages Date	40 pages 1.2.2018
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Civil Engineering
Specialisation option	Project Management
Instructor(s)	Project Development Manager Timo Riikonen, Senior Lecturer
<p>The goal of the project was to become more familiar with extra and alteration works of restoration and to explore how the commissioner succeeded to manage extra and alteration works in a mall building project they executed. The goal was to create information on how extra and alteration works should be managed in the future. As a result of the study the company wanted to have a clear summary of the process in the form of a process table.</p> <p>The sources used were found in the form of traditional literature, websites and interviews executed with the key persons of the mall project construction site organization. The goal of the interviews was to get data about how the building organization managed extra and alteration works. The meaning was to find ways how to develop the managing of extra and alteration works of restoration. The present study provides the theoretical base that works as an argument for why it is necessary to create a timetable for making decisions. This timetable will be added to the rental contract as an extra attachment.</p> <p>The process table was done based on the theoretical and practical survey reflecting the deadlines for decision making. There are dates and deadlines when certain decisions must be made or when the designer has to get some specific information from the customer. The thesis also includes a case study about the costs and effects for a timetable for changing the position of a drain.</p> <p>The extra and alteration works must be scheduled and they must be fitted in the general timetable of the construction site. The deadlines and sanctions for the customer must be agreed on in the rent contract as listed in the process table. This is especially important for the main contractor.</p>	
Keywords	alteration and extra works, lean, big room, own based building project

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Tutkimuksen tausta ja nykytilanne	1
1.2	Työn rajaus, näkökulma ja tavoitteet	2
1.3	Tutkimusmenetelmät	4
1.4	Raportin rakenne	5
2	Lean-ajattelumalli	6
2.1	Tausta	6
2.2	Käsitteitä	7
2.3	Rakennusalalla	9
2.3.1	Prosessi	10
2.3.2	Lean on toimintastrategia	12
2.3.3	Organisaatio	14
2.4	Omaperusteinen rakennusurakka	15
2.4.1	Sopimussuhteet	15
2.4.2	Lisä- ja muutostyö käytännöt	15
2.5	Big Room	16
2.5.1	Alkuperä	16
2.5.2	Rakennushankkeessa	17
2.6	Last Planner -työkalu	17
2.6.1	Yleistä	17
2.6.2	Vaikuttamiskeinot	21
2.6.3	Käytännön kokemukset	22
2.7	Asiakaspalvelu ja markkinointi	24
2.7.1	Perusteet	24
2.7.2	Asiakaspalvelun ja markkinoinnin lainalaisuuksia	25
2.7.3	Rakennusalalla	26
3	Case: Viemäriin sijainnin muutos	28
3.1	Ravintoloitsija asiakkaana	28
3.1.1	Ravintola-ala toimialana	29
3.1.2	Tiloihin kohdistuvat tarpeet ja vaatimukset	29

3.1.3	Yleisimmät muutos- ja lisätyöt	30
3.2	Aikataulu	31
3.2.1	Yleistä	31
3.2.2	Yleisaikataulu	31
3.2.3	Tate-aikataulu	32
3.2.4	Viemärin sijainnin muuttaminen	32
3.3	Kustannukset	33
3.4	Aikataulu	33
4	Haastattelut	35
4.1	Toteutus	35
4.2	Analyysi aihealueittain	35
4.2.1	Tiedon hallinta	35
4.2.2	Organisaatio ja resurssit	36
4.2.3	Vuokralaisten asioiden hallinnointi yleisellä tasolla	36
4.2.4	Vuokralaisten muutos- ja lisätöiden hallinnointi	37
5	Tulokset	37
5.1	Prosessikaavio	37
5.2	Päätöksentekoaikataulun aiheet	38
6	Johtopäätökset	38
7	Yhteenveto	39
8	Pohdinta	40
	Lähteet	41

Lyhenteet

BR	Big Room tarkoittaa sitä, että eri alojen asiantuntijat vaihtavat tietoja kasvotusten suunnittelutilassa. Tilaisuudessa ei tehdä varsinaista suunnittelutyötä, vaan siellä jaetaan tietoja, yhteen sovitetaan ja kommunikoidaan hankkeeseen liittyvistä asioista. Big Roomin annin perusteella tapahtuu varsinainen suunnittelutyö.
KVR	Kokonaisvastuurakentaminen tunnetaan myös nimellä sr-urakka, mikä tarkoittaa suunnittele ja rakenna urakkaa, missä urakoitsija vastaa sekä rakentamisesta että myös suunnittelusta.
LP	Last Planner on menetelmä, millä pyritään tehostamaan tuotantoa.
Tate	Talotekniikkaan lukeutuu vesi, viemäri, sähkö, ilmanvaihto ja rakennusautomaatio.
TT	Toimitila-yksikkö toteuttaa nimensä mukaisesti toimitilarakennushankkeita

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta ja nykytilanne

Rakennusala ei ole muihin teollisuuden aloihin nähden onnistunut parantamaan tuottavuuttaan, mikä on lisännyt rakennusalan ulkopuolisten tahojen kiinnostusta kehittää alalle tehokkaampia toimintoja, koska siinä on suuri markkinallinen mahdollisuus. Rakennusosalalla näitä tehostavia toimintamalleihin kuuluvat teknologiset kehitysaskleet, joista esimerkkinä tietomallinnuksen ja robotiikan kehitys. Lisäksi jo rakennusosalalla toimivilla yrityksillä ja muilla organisaatioilla on halu kehittyä ja tehostaa toimintojansa. Rakennusosalalla alettiin vuonna 2009 miettimään, että mitä Lean-ajattelumalli tarkoittaa rakennusosalalla. Lean tarkoittaa turhan poistamista erilaisilla menetelmillä, ja sitä käsitellään raportin teoriaosuudessa. Käytännössä tämä näkyy yritystasolla esimerkiksi siten, että opinnäytetyön tilanneella yrityksellä on meneillään kehityshanke, mikä aloitettiin lokakuussa 2016. Kyseisen kehityshankkeen aihealueita ovat suunnittelujohtamisen parantaminen sekä siihen liittyvien yhteistyökumppanuuksien luominen ja jo olemassa olevien kontaktien vahvistaminen. Kehityksen kohteita ovat myös työmaan arjen sujuvoittaminen, esivalmisteiden hankinnan vakioiminen. Osaamisen varmistaminen on myös kehityskohteena ja se tarkoittaa sitä, että henkilöstöä koulutetaan muun muassa vuorovaihtus- ja yhteistyötaitojen sekä ammatillisen osaamisen saralla. Kaikkiin aihe-alueisiin liittyy verkostojen sekä yhteistyön hyödyntäminen esimerkiksi luomalla kumppanuussuhteita, joissa molemmat osapuolet hyötyvät yhteistyöstä. Uusien suhteiden luomisen lisäksi pyrkimyksenä on vahvistaa jo olemassa olevia yhteistyösuhteita. Näin yrityksessä parannetaan ihmisten kyvykkyyttä ja virtautetaan töitä, mitkä johtavat tuottavuuden parantumiseen pitkällä aikavälillä.

Tässä opinnäytetyössä esimerkkinä käytetyllä kauppakeskustyömaalla oli haasteita hallita kauppakeskuksen vuokralaisten lisä- ja muutostöitä, minkä lisäksi puutteiden korjaaminen ei onnistunut optimaalisella tavalla, vaikka kaikki vuokralaisten työt saatiinkin valmiiksi ennen kauppakeskuksen avajaisia. Työmaalle aiheutui haasteita, kun kesäkuun alkupuolella 2016, noin kolme kuukautta ennen kohteen luovutusta, yksi ravintoloitsijoista halusi jakaa ravintolansa kahdeksi ravintolaksi, koska kyseisen ravintolan konsepti ei ollut menestynyt tarpeeksi hyvin. Tässä vaiheessa ravintola oli väliseinien ja talotekniikan osalta lähes 100%:n valmiusasteessa. Lähtötiedot suunnittelulle saatiin elokuun

alussa ja rakennus- sekä talotekniset työt aloitettiin elokuun puolessa välissä. Hankkeessa lisä- ja muutostöiden hallinnointi epäonnistui myös siltä osin, että erityisesti ravintoloitsijoiden lisä- ja muutostöiden tarjouksia ei ehditty laskemaan ja hyväksyttämään asiakkaalla ennen niiden toteutusta, mikä johti siihen, että toteutettujen muutos- ja lisätöiden hyväksyttäminen oli haasteellista. Tämän lisäksi vuokralaisten velvollisuuksiin kuuluva heidän omien lähtötietojensa toimittamiselle sovituissa aikarajoissa ei pysytty, vaan niissä joustettiin. Toki on asiakaskokemuksen vuoksi oltava joustava, mutta hankkeessa tämä aiheutti haasteita työmaaorganisaatiolle ja suunnittelijoille. Haasteita muodostui myös siitä, kun työmaa- ja rakennuttajaorganisaation sisällä tapahtui hankkeen kannalta merkityksellisiä henkilöstömuutoksia.

Rakennusyrityksellä on omissa sähköisissä järjestelmissään valmiita asiakirjapohjia esimerkiksi juuri puutelistaukseen, käytössä on myös Conqrid-ohjelmisto ja Excel. Esimerkityömaalla päätöstä yhtenäisestä puutelistauksesta ei koordinoitu eikä tehty ajoissa ja jokainen toimihenkilö käytti sitä työkalua, minkä parhaakseen katsoi. Myös projektitasolla eri sidosryhmillä on erilaisia työkaluja dokumentoimiseen. Työmaalla tämä näkyi siten, että kohteen luovutusvaiheessa vuokralaisten liiketiloja tarkastettiin yhdessä vuokralaisten kanssa. Tämä puutelistaus oli kolmen ihmisen vastuulla, ja jokaiselle oli jaettu omat vuokralaiset. Puutelistauksen dokumentoinnissa menetelmät olivat puutelistaus valmiille pohjalle, Congrid-ohjelmaan, omat muistiinpanot ja Excel. Luovutusvaiheen lopussa hybridi-insinööri Willberg teki koontitaulukon Excelillä, johon koottiin vuokralaisten puutelistat, valvojen omat puutelistat ja työmaanorganisaation omat puutelistat, ja tämän tarkoitus oli selkeyttää puutteiden korjaamisen kokonaistilannetta. Eri tahojen tekemiä puutelistauksia skannattiin, kopioitiin, mapitettiin ja vietiin Congridiin sitä mukaan, kun puutelistakerroksia suoritettiin kohteen luovutusvaiheessa. Lähtötiedot muuttuivat ja tässä kontekstissa kirjatut puutteet olivat siis hyvin hajallaan eri paikoissa sekä ajoittain myös henkilöityneenä, kun esimerkiksi kaikkien vuokralaisten puutelistojen puutteita ei aina pystynyt esimerkiksi paikallistamaan liiketilassa. Yleisesti tiedon välittyminen oli haasteena ja se ei toteutunut hyvin.

1.2 Työn rajaus, näkökulma ja tavoitteet

Tässä opinnäytetyössä näkökulma on rakentamisesta vastaavan organisaation eli työmaan perspektiivistä. Työssä käsitellään kauppakeskuksen vuokralaisten lisä- ja muutostöiden hallintaa omaperusteisessa rakennusurakassa, ja se on rajattu ravintoloitsija-

asiakkaisiin, koska ne tuottivat kauppakeskustyömaalle eniten muutos- ja lisätöitä, joiden hallinnoimisessa on parannettavaa, mikä koskee toki kaikkien vuokralaisten muutos- ja lisätöiden sekä muita vuokralaisten asioiden hallinnoimista. Yksi lähtökohdista onnistuneelle asiakaspalvelulle yleisesti on tuntea asiakas ja ymmärtää hänen liiketoimintansa edellyttämät spesifiset tarpeet, jotta voidaan kohdentaa omia palveluja ja toimia juuri tämän asiakkaan mukaan. Lisä- ja muutostyöt tulee aina sopia kirjallisesti ennen töiden aloittamista, jotta niiden kustannukset, aikataulu ja vastuut ovat selvillä kaikille osapuolille. Muutos- ja lisätyöt toteutetaan asiakaspalveluhengessä, mutta on syytä määritellä prosessikaavioon aikarajat esimerkiksi lähtötiedoille, joita ovat esimerkiksi väliseinien sijainnit, pintamateriaalit ja talotekniikka sekä mahdolliset tiloihin kohdistuvat erikoisvaatimukset. Ravintola-alan nopeasti vaihtuvat trendit ja konseptien lyhyt elinikä ovat omiaan aiheuttamaan useita ja ajoittain suuriakin suunnitelmamuutoksia, mitkä ovat myös mahdollisesti keskenään tai toteutuneisiin muutos- ja lisätöihin nähden päällekkäisiä sekä ristiriitaisia, ravintoloitsija-asiakkailla pelkästään jo hankkeen rakentamisvaiheessa, ja tähän rakennusalan yritysten on kyettävä vastaamaan. Prosessikaavio on ikään kuin aikataulu vuokralaisen päätöksen teolle, josta tulee ilmi tiettyjen päätösten, sopimusten ja suunnitelmien sekä muutos- ja lisätöille viimeiset tilauspäivät. Päätöksentekoaikatauluun vain listataan nämä vaiheet, koska ko. aikataulu ja prosessikaavio ovat molemmat työmaa ja hankekohtaisia työkaluja. Päätöksentekoaikataulu liitetään lisäliitteenä vuokrasopimukseen.

On muistettava, että vuokralaiset tai heidän edustajansa eivät usein ole rakennusalan ammattilaisia, vaikka joukossa onkin poikkeuksia. Tämän vuoksi työssä on myös pyrittävä siihen, että prosessikuvauksessa tuodaan esille rakennusteknisten-, arkkitehti- ja vuokralaisten omien suunnitelmien katselmoineille varattu aika, joissa pyritään havainnoimaan suunnitelmien välisiä ristiriitoja, jotta välttyttäisiin turhilta muutos- ja lisätöiltä, mitkä oltaisiin voitu suunnitelmien katselmoinnilla välttää. Turhien muutos- ja lisätöiden välttäminen on ennen kaikkea asiakkaalle arvokasta, mutta se myös vähentää työmaaorganisaation työmäärää oleellisesti. Päätöksentekoaikataulusta huolimatta pyritään kuitenkin siihen, että joustovaraa olisi mahdollisimman pitkälle rakennusvaiheessakin, jotta asiakkaan muutos- ja lisätyötarpeet saadaan tyydytettyä, mikä on omiaan luomaan asiakkaalle hyvän palvelukokemuksen. Näin varmistetaan asiakkaan halukkuus jatkossakin tulla mukaan hankkeisiin, joissa yritys on pääurakoitsijana. Yrityksen koulutuksissa ja tilaisuuksissa on painotettu asiakassuhteissa ison kuvan hahmottamista ja käytännössä se tarkoittaa sitä, että jos emme yrityksenä onnistuu palvelemaan asiakasta ja tyydyttämään hänen tarpeitaan, niin silloin meillä ei ole asiakkaita tulevaisuudessa. On syytä

muistaa, että ilman tyytyväisiä asiakkaita rakennusyrityksen tilauskanta on huonompi tulevaisuudessa.

Työssä otetaan case-tapaukseksi viemärimuutos, missä kuvataan prosessi muutostarpeen toteutumisesta toteutuneeseen muutostyöhön asti. Lisäksi selvitetään prosessin kustannukset esimerkkikauppakeskustyömaalla lasketuista muutos- ja lisätyökustannuksista ja lasketaan aikataulu RT-korttien työmenekkien perusteella, missä lähtötietoina käytetään kohteen arkkitehti- ja rakennusteknisiä suunnitelmia. Tässä työssä käsitellään pintapuoleisesti myös muita ravintoloitsija-asiakkaalle tyypillisiä lisä- ja muutostöitä. Hie-man isompana kokonaisuutena selvitetään, miten esimerkkityömaan yhden ravintolan jakaminen kahdeksi ravintolaksi käytännössä toteutui ja, mitä siitä opittiin kehitysehdotusten muodossa. Työssä tullaan siis käsittelemään myös muutos- ja lisätöistä aiheutuvia kustannuksia ja vaikutusta aikatauluun.

Työn tavoitteena on kirjallisen raportin lisäksi tehdä prosessikaavio vuokralaisten muutostöistä, mikä on sisäiseen sekä ulkoiseen käyttöön, eli se lisätään vuokrasopimuksen lisäliitteeksi. Sisäistä versiota voidaan käyttää yleisenä tarkistuslistana ja käyttäjän tietojen hallintaan. Kaaviossa on ajalliset rajat erinäisille tehtäville. Käytännössä prosessikaaviosta vuokralainen näkee, että miten ja milloin jonkin päätöksen pitää olla tehtynä tai suunnitelma toimitettuna. Prosessikaaviosta tehdään visuaalisesti mahdollisimman helposti luettava. Työn tarkoituksena käytännön työkalujen lisäksi on tuottaa kehitysehdotuksia tiedonkäsittelyyn, muutoksenhallintaan ja asiakasprosessin parantamiseen. Tiedonhallinnassa kehitettävää on dokumentointi- ja tiedonsiirtomenetelmien integroimisessa, koska silloin tieto liikkuisi nopeammin, varmemmin ja sen sijainti olisi selvillä kaikille hankkeen sidosryhmille. Tähän on mahdollisuudet nykyteknologian puitteissa. Tosin ensiksi pitää saada oman organisaation yhteinen käytäntö sovittua ja kuvattua prosessikaaviolla, jotta voidaan siirtyä sidosryhmien väliseen integroimiseen esimerkiksi tiedonsiirrossa. Hankkeeseen ajallisesti peilaten opinnäytetyö rajataan aluksi koko rakentamisen aikaiseen toimintaan ja yhteistyöhön vuokralaisen kanssa. Tarvittaessa opinnäytetyö voidaan rajata ajanjaksollisesti työmaan luovutusvaiheeseen.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Raportin kirjoittamiseen käytetään kirjallisuuslähteinä aiheeseen sopivia Ratu-kirjoja, RT-kortteja sekä Tätä On Lean Ratkaisu Tehokkuusparadoksiin-, Toyotan Tapaan-,

Asiakaspalvelun perusteet ja markkinointi -kirja. Työssä teoriapohjana on Lean-, Big Room- ja Last Planner-ajattelu. Empiirinen tutkimus tehdään suorittamalla teemahaastatteluja, joihin haastateltavaksi ovat valikoituneet pääasiallisesti kauppakeskushankkeen työmaaorganisaation henkilöstöä ja muiden sidos- ja kehysryhmien edustajia. Käytännönläheistä tietoa, kokemuksia ja mielipiteitä sekä kehitysehdotuksia saadaan osallistumalla Granlundin järjestämään koulutustilaisuuteen. Raportti toimii teoriapohjustuksena tavoitteissa mainituille prosessikaaviolle ja sekä viemärin sijainnin muutos -case-esimerkille.

1.4 Raportin rakenne

Tutkimuksen taustat, rajaus, näkökulma ja tavoitteet sekä tutkimusmenetelmät ovat selostettuna johdannossa. Teoreettisessa osuudessa kerron Lean-filosofiasta ja rakennus-alalla sen soveltamisesta sekä sen työskentelytavoista, joihin muun muassa LP-menetelmä lukeutuu. Lisäksi raportissa käsitellään Big Room -toimintamallia Lean-filosofian ohella. Työni näkökulmana ja rajauksena on vuokralaisten muutos- ja lisätöiden hallinnointi omaperusteissa rakennusurakassa, joten on relevanttia tutkia ja kirjoittaa omaperusteisesta rakennusurakasta urakkamuotona.

Vuokralaisissa eli asiakkaissa raportin painopiste on nimenomaan ravintoloitsijoissa, koska he ovat kauppakeskustyömaalle kokemuspohjan perusteella lisä- ja muutostöiden osalta yleensä haastavimpia asiakkaita. Haasteellisuus johtuu siitä, että ravintoloitsijoiden ammattikeittiöt ja mahdolliset kylmiöt asettavat rakennus- ja taloteknisille töille huomattavampia haasteita kuin perusvuokralaisilla, mistä hyvä esimerkki on lisäravinnemyymälä. Tämän lisäksi ravintola-ala itsessään on nopeassa muutoksessa konseptien lyhyestä eliniästä johtuen. Tämä aiheuttaa ravintoloitsijoille tarpeen tehdä lyhyellä aikavälillä suuriakin muutoksia vuokraamiinsa tiloihin ja tähän tarpeeseen on kyettävä vastaamaan järjestelmällisesti samalla asiakasta palvellen. Tämän vuoksi teoriaosuudessa käsitellään myös asiakaspalvelun perusteita teoriassa ja niiden soveltamista käytännössä. Raportissa on myös tarpeellista kertoa ravintola-alasta yleisesti ja vuokrattaviin tiloihin kohdistuvista tarpeista ja vaatimuksista sekä, on tarpeen selvittää ravintoloitsijoiden yleisimpiä muutos- ja lisätöistä. Teoriaosuudessa otetaan ravintoloitsijan muutos- ja lisätö case-tutkimuskohteeksi viemärin sijainnin muuttaminen, mille laaditaan aikataulu ja arvioidaan kustannukset hyödyntäen esimerkkitiloihin arkkitehti- ja rakennusteknisiä suunnitelmia sekä Ratu-aikataulutietoa.

Raportin empiirisessä osiossa käsitellään 5 suorittamassani teemahaastattelussa esille nousseita asioita sekä mielipiteitä ja kokemuksia vuokralaisten lisä- ja muutostöihin liittyen. Tämän lisäksi haastatteluja pyritään analysoimaan siten, että saadaan toimintatapoja kauppakeskustyömaan toiminnan tehostamiselle. Raportin lopussa esitellään lopputulokset, johtopäätökset sekä kehitysehdotukset, yhteenveto ja pohdinta.

2 Lean-ajattelumalli

2.1 Tausta

Toimintamalli on kehittynyt Toyotan Toyota Production System eli Tps pohjalta, mikä yhdistelee ajattelutapoja ja -malleja, teemoja ja tekniikoita eli käytännön toimia yhdeksi tuotantojärjestelmäksi. Aluksi Lean-filosofia oli autoteollisuuden käytössä, mutta nykyään se on levinnyt lähes kaikille toimialoille. Alun perin Lean -ajattelussa on keskitytty poistamaan seitsemän turhaa asiaa tai toimintoa, jotka eivät tuota lisäarvoa. Nämä ovat alkuperäisen filosofian mukaan:

- 1) kuljetukset
- 2) varastot
- 3) huono logistiikka
- 4) odotusaika
- 5) ylituotanto
- 6) yliprosessointi, epätietoisuus
- 7) viallinen tuote.

Leanista kertovan kirjan johdannossa kerrotaan kahdesta naisesta, jotka havaitsivat toisessa rinnassaan kyhmyn samaan aikaan. Toinen naisista menee julkisen terveyden hoitopiiriin, kun taas toinen naisista hakeutuu yksityiselle sektorille. Diagnostiikkaproses-

sin vaiheet kerrotaan molempien naisten osalta yksityiskohtaisesti, mistä paljastuvat näiden kahden eri terveydenhoito-organisaation väliset erot. Ero näiden kahden toimijan välillä on merkittävä, sillä kyhmyn havaitsemisesta kulunut aika diagnoosin saamiseen asti julkisen terveydenhoidon piirissä kesti 500 kertaa pidempään kuin yksityisellä puolella vastaavaan diagnostiikkaprosessiin kului. Kirjassa kerrotaan, että Lean on uusi tehokkuuden muoto, minkä yksikkö on virtaustehokkuus. Fysiikassa teho on yhtä suuri kuin työmäärä jaettuna ajalla. Virtaustehokkuudenkin määrittää aika, mikä kuluu päätöksestä esimerkiksi tilata muutos- tai lisätyö rakennusurakoitsijalta 100%:n valmiiseen ja virheettömään toteutukseen asti.

Ennen pohdintaa siitä, mitä Lean merkitsee rakennusalalla, niin on ymmärrettävä mitä virtaus tarkoittaa, mistä se muodostuu ja miten sitä voidaan parantaa. On myös syytä ymmärtää tehokkuusparadoksi ilmiönä, missä on kyse siitä, että organisaatio tai yritys todellisuudessa haaskaa resursseja, vaikka se kuvittelisikin olevansa tehokas. On myös syytä opiskella ja sitten selostaa työssä, että mitä lean on sekä milloin ja miten organisaatiosta tulee lean. On myös tämän opinnäytetyön tulostavoitteiden kannalta sisäistettävä ja osattava soveltavaa leaniä työkaluna vuokralaisten lisä- ja muutostöiden sekä vuokralaisten muiden asioiden hallinnoimisessa. Leaniä voidaan myös hyödyntää tiedon hallinnassa valitsemalla tehokkaimmat tiedon dokumentointi- ja siirtomenetelmät.

[1, s.1-6]

2.2 Käsitteitä

Resurssitehokkuus on perinteisin tehokkuuden muoto. Kirjan johdannossa kerrottiin kahdesta naisesta, jotka molemmat lähtivät hakemaan havaitsemalleen kyhmylleen diagnoosia. Nainen, jonka diagnostiikkaprosessi tapahtui julkisella sektorilla, mikä on suunniteltu ja organisoitu resurssitehokkuuden kannalta, ja juuri tämä pitkälti selittää, että miksi diagnoosin saamiseen meni 500 kertaa enemmän aikaa kuin yksityisellä sektorilla. Hyvä resurssitehokkuus tarkoittaa käytännössä sitä, että kaikki tuotteita tai palveluita tuottavat yksiköt, koneet tai ihmiset ovat tehokkaasti resursoituina tuottamassa arvoa yritykselle tai organisaatiolle. Resurssitehokkuus voidaan määrittää rakennustyömaalla esimerkiksi torninosturille 24 tunnin ajanjaksolle tai työmaan aukioloaikojen mukaan eli esimerkiksi kello 7-16, jolloin ajanjakso on 9 tuntia. Jos torninosturi on ajanjakson aikana

8 tuntia nostamassa ja siirtämässä tavaroita, eli tuottamassa arvoa sille ominaisella tavalla, niin silloin ajanjakson valinnan mukaan torninosturin resurssitehokkuus on joko 25% tai 88,9%. Teollisuudessa tuottavuuden kehitykseen on jo pitkään pyritty parantamalla nimenomaan resurssitehokkuutta siten, että tuotteen tuottamiseen liittyvät tehtävät jaetaan pieniksi kokonaisuuksiksi, mitkä annetaan yrityksen eri funktioiden tai työntekijöiden suoritettavaksi. Toisena väylänä kehitykselle on ollut resurssien tehokkaampi käyttö siten, että pieniä tehtäviä on kasattu yhteen yksilön, yrityksen osan tai kokonaisen yrityksen hoidettavaksi, jotka näin työstävät jatkuvasti samanlaisia töitä. Tämä työn samankaltaisuus ja siitä seurannut tehostuminen vaikuttaa merkittävästi tuotteen tai palvelun yksikkökustannuksiin.

Leanissa virtaustehokkuus otetaan uudeksi tehokkuutta kuvaavaksi yksiköksi, tosin se ei ilmiönä ole uusi, sillä jo 1500-luvulla venetsialaisella telakalla pystyttiin rakentamaan 100%:n valmiusasteeseen alus vuorokaudessa, kun muualla Euroopassa vastaavan aluksen rakentamiseen ja varustamiseen kului kuukausia. Virtaustehokkuudessa painopiste on työstettävässä yksikössä. Yksikkö voi olla potilas, tuotantolinjalla kasattava auto tai kauppakeskuksesta liiketilan vuokrannut asiakas, mitkä niin sanotusti virtaavat organisaation tai yrityksen prosessien läpi. On syytä jatkon kannalta ymmärtää resurssi- ja virtaustehokkuuden väliset erot. Kirjan johdannossa kerrottujen naisten taudinmääritysprosessit eroavat siten, että julkisella sektorilla, mikä on organisoitu resurssitehokkuuden näkökulmasta, mikä näkyy diagnoosiprosessiin osallistuvien useiden eri tahojen määrässä, jotka ovat fyysisesti eri sijainneissa. Näitä tahoja ovat esimerkiksi terveyskeskus, mammografian tekevä klinikka ja röntgenosasto. Toinen naisista puolestaan saa palvelua yksityisellä sektorilla, mikä keskittyy virtaustehokkuuteen. Virtaustehokkuus kertoo sen, kuinka paljon virtausyksikkö jalostetaan, eli esimerkiksi potilaalle tuotetaan arvoa eli taudinmääritystä ja hoitotoimenpiteitä tietyn ajanjakson aikana, mikä voi olla esimerkiksi potilaan terveyskeskus käynnin ajallinen kesto. Jos potilas viettää terveyskeskuksessa 20 minuuttia ja hoitohenkilökunta diagnosoi ja hoitaa häntä 10 minuutin ajan, niin silloin prosessin virtaustehokkuus on 50%. 10 minuutin odotusaika eli toiset 50% on teorian mukaan hukkaa.

[1 s. 7-14]

2.3 Rakennusalalla

Vuonna 2009 rakennusalan toimijat alkoivat miettimään, mitä lean tarkoittaa rakennus-
alalla käytännössä ja miten sitä voitaisiin hyödyntää. Opinnäytetyön tilanneella yrityk-
sellä on vuonna 2016 aloitettu kehityshanke, minkä kehityskohteita ja aihealueita ovat
suunnittelujohtamisen, työmaan arjen sujuvoittamisen ja esivalmisteiden hankinnan ke-
hittäminen. Kehitysprojektiin kuuluu myös henkilöstön osaamisen varmistaminen siten,
että kehitetään erilaisten koulutuksien avulla ihmisten vuorovaikutus- ja yhteistyötaitoja,
jotta verkostoja ja yhteistyötä saataisiin paremmin hyödynnettyä yritystasolla. Tämän li-
säksi kehityksen kohteena on parantaa olemassa olevia yhteistyökumppanuuksia ja
luoda uusia sellaisia, mitkä ovat molempia sopimusosapuolia aiempaa enemmän aidosti
hyödyttävämpiä. Lean on kehityshankkeen taustalla siten, että pyritään jatkuvaan kehi-
tykseen ihmisten kyvykkyyden saralla sekä töitä pyritään virtauttamaan tehokkaammin,
mitkä molemmat toteutuessaan vähentävät hukkaa ja parantavat työn tuottavuutta pit-
källä aikavälillä. Töiden virtauttaminen tarkoittaa käytännössä sitä, että yrityksen eri pro-
sessit ovat tehokkaampia, johon kehityshankkeen aihealueita kehittämällä päästään.
Prosessien tehokkuuden turvaamiseksi prosessien tulee pitkälle vakioituja.

Rakennusalalla on oltu ja ollaan edelleen hyvinkin keskittyneitä resurssien tehokkaaseen
käyttämiseen, mikä tarkoittaa sitä, että yritykset pyrkivät siihen, että heidän jokainen
työntekijä, kone tai prosessi on tehokkaassa käytössä. Eli arvoa tuottavalla yksiköllä on
koko ajan jotakin mitä työstää on se, mihin tällä hetkellä pyritään ja päästäänkin raken-
nusalalla. Virtaustehokkuuden parantaminen tarkoittaa käytännössä sitä, että yrityk-
sessä etukäteen mietittäisiin esimerkiksi mitä hankkeita aiotaan tarjota. Päätöksien te-
kemisen täytyy perustaa siihen, että jos esimerkiksi rakennusliike ostaa tontin, niin yri-
tyksellä täytyy olla kyvykästä henkilöstöresurssia aloittaa rakentaminen mahdollisimman
pian rakennusluvan saamisen jälkeen ilman katkosta näiden välillä. Tällöin tontti virtaa
tehokkaasti organisaation läpi ja sille pystytään tuottamaan arvoa tehokkaasti ilman ajal-
lisiä katkoksia. Katkoksia on vältettävä, koska tonttiin on sidottu taloudellisia resursseja,
joiden hyödyntäminen tehokkaasti on tärkeätä. Rakennusalalla on pitkään ollut niin, että
yritykset ovat tehneet tarjouksia lähes kaikista hankkeista, mitä on ollut kilpailutuksen
alaisena. Virtaustehokkuuden parantamiseksi on tarkasteltava, että mitä muita hankkeita
on tulossa ja minkälainen kilpailukenttä on. Tarjotaan siis yrityksen töiden virtauttamisen
kannalta parhaita hankkeita, mutta ei missään nimessä kaikkia hankkeita, jos niiden vir-
tauttamiseen ei oikeasti ole mahdollisuutta. On hyväksyttävä se, että resurssit eivät ole
koko ajan 100% käytössä, koska silloin ne tekevät ennakoivaa työtä, minkä ansiosta

voitetuista tarjouskilpailuista saaduista hankkeista ollaan saatu täysi hallinta. Tärkeintä on se, että on täysin ymmärretty asiakkaan tarpeet kunkin hankkeen kohdalla. Mennään siis resurssitehokkuudesta virtaustehokkuuden kautta resurssitehokkuuteen niin, että ensiksi pyritään luomaan tasainen tuotanto ja sitä tukevat prosessit ja toiminnot sellaisiksi, että tuotanto pysyy tasaisena. Opinnäytetyön tilannut yritys tarjoaa ja toteuttaa isoja monimuotoisia hankkeita, ja talon sisällä niitä onkin jo aloitettu yhdessä suunnittelemaan eri segmenttien välillä, mistä yritys on saanut käsityksen siitä, että miten asioita pitää yhdessä suunnitella. Leanimäisestä prosessien tehostamisesta ei ole hyötyä, jos sitä ei pystytä tehostamaan hankkeen koko läpiviennin prosessissa. Esimerkiksi jos hankkeen suunnitteluprosessia saadaan tehostettua ja sitä kautta ajallisesti lyhennettyä, niin siitä ei ole hyötyä, jos tuotanto ei pysty aloittamaan rakentamista heti rakennusluvan saamisen jälkeen. Eli sen takia, jos esimerkiksi tuotanto ei vielä kykene prosessin virtaukseen mukaan, on virtaus tarkisteltava koko ketjun läpi, että siellä ei ole tai muodostu pullonkauloja. On resurssitehotonta sitoa tontteihin rahaa kiinni, jos varsinaista arvoa tuottavaa rakennustoimintaa ei pystytä aloittamaan mahdollisimman pian tontin hankinnan, suunnitteluprosessin ja rakennusluvan saamisen jälkeen.

[8]

2.3.1 Prosessi

Jokaisella yrityksellä on omat prosessinsa ja niitä ovat esimerkiksi kehitys-, tuotanto- ja huolto prosessit. Prosessiin ja virtaustehokkuuteen liittyvät käsitteet ja asiat on syytä ymmärtää, koska sitä kautta ymmärretään paremmin virtaustehokkuutta, mikä syntyy prosesseissa. Asiakkaan näkökulmasta prosessi voidaan jakaa osiin, missä tuotetaan ja ei tuoteta asiakkaalle arvoa. Lean on strategia, missä keskitytään virtaustehokkuuteen, minkä vuoksi yhdistetään asiakkaalle arvoa tuovat toiminnot, koska asiakas on virtausyksikkö, joka virtaa prosessin läpi ja tämän vuoksi prosessit luodaan optimaaliseksi virtausyksikön kannalta. Prosessi on sanana johdannainen latinan kielen sanoista *processus* sekä *procedere*, mitkä tarkoittavat eteenpäin viemistä. Prosessia eteenpäin vietävä asia on virtausyksikkö ja se voi olla materiaalia, informaatiota tai ihminen. Sen sijaan, että prosessi määriteltäisiin virtausyksikön kautta, niin monet yritykset määrittelevät sekä muodostavat omat prosessinsa oman liikevoittoa tuottavien toimintojen ja niihin liittyvien funktioiden kautta. On oleellista ymmärtää ja omaksua virtausyksikön näkökulma, ja sitä voidaan havainnollistaa resurssi- ja virtaustehokkuuden välisellä erolla. Esimerkiksi työ-

maalla kaikki asiakaspalvelullinen toiminta tuottavat vuokralaiselle arvoa, niin siinä tapahtuu arvon siirtoa asiakasta palvelevalta henkilöltä eli resurssilta virtausyksikölle. Arvon siirtoa tapahtuu aina resurssin tuottaessa arvoa virtausyksikölle. Ero näiden kahden tehokkuuden muodon välillä on se, että resurssitehokkuudessa aika, jolloin resurssi tuottaa arvoa on pitkä suhteessa tarkasteluväliin. Hyvässä virtaustehokkuudessa aika, jolloin yksikölle tuotetaan arvoa, on pitkä suhteessa tarkasteluvälin pituuteen. Virtaustehokkuudessa siis tarkastellaan sitä, miten virtausyksikkö virtaa eri prosessien läpi. Tehokkuuden muotojen välinen ero tarkoittaa eroavaisuutta resurssien ja virtausyksikön välisessä riippuvuussuhteessa. Tämä tarkoittaa sitä, että miten yritys muodostaa omat prosessinsa, missä vaihtoehto on se, että luotu prosessi pakottaa asiakkaan mukautumaan siihen vai vai mukauttaako yritys prosessinsa asiakkaan tarpeiden mukaisiksi. Jälkimmäinen vaihtoehto edistää virtaustehokkuutta eli sitä, että koko ajan jokin yrityksen resurssi tuottaa arvoa asiakkaalle.

[1, s.19-21]

Prosessille voidaan määritellä rajoja, jotka määrittelevät mistä prosessi alkaa, sen sisältö ja milloin se loppuu. Tämä on välttämätöntä, koska prosessin alun ja lopun määritteet vaikuttavat läpimenoajan määrittelyyn. Läpimenoaikoja on mitattava, koska niiden perusteella määritellään virtaustehokkuus, koska läpimenoaika tarkoittaa aikaa, jossa virtausyksikkö menee jonkin prosessin läpi. Prosessin aikajanaaksi voidaan määritellä ajanhetki, kun virtausyksikkö tulee siihen ja lähtee siitä. Aikajanan alku voi olla hetki, jossa jokin tarve tunnustetaan ja se loppuu siihen, kun tarve on tyydytetty. On haastavaa määritellä prosessi niin, että sillä olisi yhteinen alku tarpeen syntymisen hetkellä, mutta se luo mahdollisuuksia ainutlaatuisten palvelukonseptien luomiselle.

Virtaustehokkuuden kaksi tärkeää käsitettä ovat arvo ja tarve. Kaikki prosessit muodostuvat erilaisista funktioista, jotka voivat olla joko arvoa tuottavia tai tuottamattomia. Arvo määritellään prosessin läpi virtaavan yksikön kannalta, jolle arvoa muodostuu, kun virtausyksikköä jalostetaan. Lähes aina odottaminen on arvoa tuottamatonta virtausyksikölle, mutta joissain tapauksissa sekin voi tuottaa arvoa tai se voi olla välttämätöntä. Asiakkaalle muodostuva tarve siis määrittelee arvon. Tarpeet voivat olla välittömiä tai välillisiä tarpeita. Liikekeskuksesta vuokratun tilan rakentaminen ja kalustaminen ovat esimerkki välittömästä tarpeesta, mutta siihen liittyy myös välillisiä tarpeita: liiketilan vuokraaminen on suuri taloudellinen investointi, minkä vuoksi asiakas odottaa ammatti-

taitoista varsinaisen rakennustyön toteuttamista sekä hyvää asiakaspalvelua ja -koke-
musta. Hän myös odottaa, että jos hänen vuokraamaansa liiketilaan on tehtävä muutok-
sia, niin ne suoritetaan kohtuullisilla sekä perusteltavilla kustannuksilla, laadukkaasti ja
hyvän virtaustehokkuuden omaavan prosessin mukaan. On myös syytä muistaa, että
lyhyt läpimenoaika ei aina välttämättä takaa hyvää tasoa virtaustehokkuudessa. Jos
välillisten tarpeiden tyydyttäminen pidentää läpimenoaikaa, mutta kuitenkin tuottaa arvoa
asiakkaalle, niin se ei haittaa, jos läpimenoaika pitenee verrattuna siihen, jos olisi tyydy-
tetty vain asiakkaan välitön tarve. Kauppakeskustyömaa tyydyttää asiakkaan välittömän
tarpeen rakentamalla ja kalustamalla hänelle sopimusten mukaisen liiketilan. Läpimeno-
aika voi pidentyä välillisten tarpeiden vuoksi, joita ovat tarve muuttaa liiketilan konseptia,
mutta konseptin muutoksen edellyttämien muutos- tai lisätöiden toteuttaminen tuottavat
asiakkaalle arvoa.

Prosesseihin liittyy erilaisia lainalaisuuksia ja teorioita ja yksi niistä on Littlen laki, mitä
voidaan esimerkillä havainnollistaa. Kaupassa on kaksi jonoa, joista toinen on pidempi.
Henkilö haluaa mahdollisimman lyhyen läpimenoajan ja valitsee siksi lyhemmän jo-
noista, mutta hän pian, että jos olisi valinnut pidemmän jonon, niin hän olisi jo päässyt
pois kaupasta. Hän ei huomionnut sitä, kuinka nopeasti eri kassapisteillä työskentelevät
henkilöt keskimääräisesti käyttävät aikaa kassalla asioivan asiakkaan palvelemiseen. Eli
Littlen laki tarkoittaa sitä, että läpimenoaika on yhtä suuri kuin keskeneräisten virtausy-
ksiköiden ja jakson ajan tulo. Tämän vuoksi organisaatiolla on oltava esimerkiksi asiakas-
palvelutehtäviin tarpeeksi resursseja, jotta yksittäisen virtausyksikön läpimenoaika ly-
hentyisi, vaikka se ei aina automaattisesti takaa hyvä virtaustehokkuutta. Prosessin ede-
tessä siinä usein tapahtuu katkoksia eli niin sanottuja pullonkauloja. Pullonkaulojen lain
mukaan se prosessin vaihe, minkä jaksonaika on pisin, niin se määrittelee koko proses-
sille läpimenoajan. Pullonkaulojen syntyyn vaikuttavat tehtävien suoritusjärjestykseen
liittyvät riippuvuussuhteet sekä prosessin sisäinen vaihtelevuus. Jotkin yksittäisten ra-
kennustöiden tai kokonaisten hankkeiden toteuttaminen poikkeavat toisistaan ajallisesti.

[1, s.18-39]

2.3.2 Lean on toimintastrategia

Lean on strategia, millä pyritään saavuttamaan yrityksen itselleen asettamansa tavoit-
teet. Leanissa korostetaan virtaustehokkuutta resurssitehokkuuden sijaan, mutta poista-

malla sekä vähentämällä ja hallitsemalla vaihtuvuutta yrityksen funktioissa pyritään parantamaan virtaustehokkuuden lisäksi resurssien tehokasta hyödyntämistä. Kysymys: ”Miten organisaatiosta tulee lean?” on hyvä kysymys, mutta kysymyksen asettelua kannattaa miettiä enemmän.

Alun perin Lean konseptin kehittäjät ovat koonneet yhteen sen, mitä ovat havainneet Toyota Motor Corporation tehtailla ja sen pohjalta he ovat kehittäneet Lean-konseptin Toyotan työkaluista ja menetelmistä, mutta he eivät huomioineet yritykseen filosofiaa, mikä selittää sen, että miksi jotakin työkalua tai menetelmä on käytössä. Toyotan kaikkea toimintaa ohjaavat sen arvot ja periaatteet. Toyotan 1995 perustaman erikoisyksikön johtaja Nishida-San on luonut pyramidin, mikä kuvastaa kaikkea toimintaa heidän yrityksessään. Kerroksittain se etenee seuraavasti ylhäältä alaspäin: arvot, periaatteet joihin kuuluvat just-in-time ja jidoka, menetelmät ja työkalut sekä menetelmät. Yrityksen perimmäiset arvot määrittelevät miten toimitaan kontekstista huolimatta. Periaatteet luovat perustan sille, miten päätöksiä tehdään ja niiden motiivin. Just-in-time -käsite tarkoittaa virtauksen luomista siten, että asiakkaalle saadaan toimitettua haluttua tuotetta sen verran kuin asiakas haluaa kyseisellä ajan hetkellä. Jidoka täydentää just-in-timea, ja se tarkoittaa sitä, että organisaatio on rakennettu näkyväksi ja visuaaliseksi. Se on kykyä nähdä iso kokonaiskuva niin, että jos virtauksella on häiriötekijä, niin se huomataan. Se miten tehtäviä suoritetaan, ovat määriteltyinä menetelmissä, joita käytetään funktioiden toteuttamisessa. Tätä voi sanoa TPS-järjestelmän pikakurssiksi.

Edellisessä kappaleessa kerrotusta TPS-järjestelmän pääperiaatteista havainnollistuu se, että on epärelevanttia miettiä tai kysyä, että milloin organisaatiosta tulee lean. Se on harhaanjohtava, koska siihen sisältyy oletus, että lean on menetelmiä ja työkaluja, joita se ei ole. Enemminkin pitäisi siis ottaa tulokulmaksi se, että miten toteuttaa leanin toimintastrategiaa. Kaikki toimet joilla saadaan poistettua tai vähentämään tai hallitaan organisaatiossa tai sen funktioissa esiintyvää vaihtelua, niin se on hyvää leanin toimintastrategian toteuttamista. Esimerkiksi rekrytointijärjestelmän johdonmukaisuudella vähennetään liikaa vaihtelua siinä, millaisia ihmisiä yrityksessä on. Kun Nishida-Sanin pyramidin mukaiset tasot määritellään yritykselle, niin vaihtelua vähenee kullakin tasolla. Tästä toinen esimerkki on se, että kun työntekijöiden käytössä olevien aineellisten tai aineettomien työkalujen määrää vähennetään, niin silloin toiminta on yhteneväisempää. Tällöin virtauksen etenemistä on helpompi tarkastella. Toyotalla on käytössään visuaali-

sointitaulu, minkä tarkoituksena on tuoda prosessin eteneminen näkyviin erilaisten mittareiden avulla. Toimintastrategian pohjalta luodut menetelmät tulee nähdä ratkaisuna jollekin ongelmalle, ne eivät silti sellaisenaan sovellu kaikkiin tilanteisiin.

[1, s.127-146]

2.3.3 Organisaatio

Organisaatiossa tapahtuvalla yhtenäistämällä siis pyritään parempaan virtaustehokkuuteen. Vakioimalla asioita, kuten esimerkiksi menetelmiä ja työkaluja, vähennetään varianssia organisaation sisällä, mikä johtaa parempaan virtaus- ja myös resurssitehokkuuteen. Organisaatioiden on ymmärrettävä, että lean ei ole staattinen tila, vaan olisi pyrittävä dynaamiseen olomuotoon. On siis väärin kysyä, että milloin yritys on lean, vaan olisi aiheellisempää miettiä, että milloin lean toimintastrategiaa on toteutettu. Strategia on keino, jolla pyritään pääsemään johonkin tavoitteeseen, mikä voidaan asettaa joko staattisesta tai dynaamisesta näkökulmasta. Staattisesta näkökulmasta tarkasteltuna leanin toimintastrategian kehitys tarkoittaa sitä, että virtaustehokkuudelle määritetään ehdoton uusi tavoite ja mittautulosten perusteella arvioidaan yksittäisen kehityshankkeen onnistumista. Tämä ei ole oikein, vaan on ymmärrettävä, että lean toimintastrategian toteuttaminen on ikuinen prosessi, millä ei ole loppua. Dynaamisella näkökulmalla tarkoitetaan jatkuvaa kehittymistä, eli ei keskitytä virtaustehokkuuden absoluuttisen tavoitteeseen pääsemiseen kehitysprojektin aikataulussa, vaan tärkeimpänä prioriteettina on virtaustehokkuuden jatkuva parantuminen. Kehityskäyrän on siis osoitettava koko ajan kaarevasti ylöspäin. Sitä että onko organisaatio lean, voidaan tarkastella vain, kun tutkitaan, miten se on toiminut kahdella eri ajanhetkellä. Jos todetaan, että muutosta ja kehitystä on tapahtunut virtaustehokkuudessa, niin silloin organisaatio on dynaaminen, mihin kuuluvat erilaiset menetelmät kehittyä organisaationa. Silloin organisaatio on leanimpi kuin aikaisemmalla tarkasteluhetkellä.

[1, s.147-153]

2.4 Omaperusteinen rakennusurakka

Tiivistetysti omaperusteisessa rakennusurakassa rakennusyritys ostaa tontin, suunnittelee hankkeen ja vastaa myös itse kohteen rakentamisesta. Tässä opinnäytetyössä käsiteltävän kauppakeskushankkeessa tilaaja oli kansainvälinen sijoitusyhtiö ja rakennuttaja oli rakennusliikkeen perustama kiinteistöyhtiö. Hankkeen pääurakoitsija oli opinnäytetyön tilannut yritys. Omaperusteinen rakennusurakka voidaan toteuttaa myös KVR-urakkana, mikä on lyhenne sanoista kokonaisvastuu-urakka. Tämä urakkamuodon nimi kertoo urakoitsijan vastuusta suunnittelusta rakentamiseen.

[8; 12, s.14-16; 13, s.10]

2.4.1 Sopimussuhteet

Kokonaisvastuu rakennusurakassa tilaaja ja rakennuttaja ovat keskenään sopimussuhteessa, joista rakennuttaja on hankkinut pääurakoitsijan vastaamaan suunnittelusta ja rakentamisesta. Tässä urakkamuodossa tilaaja on sopimussuhteessa vain ja ainoastaan rakennuttajan tai pääurakoitsijan kanssa. Rakennuttaja ja pääurakoitsija voivat siis olla yksi ja sama organisaatio, mutta tämän opinnäytetyön kauppakeskushankkeessa ne olivat kaksi eri yritystä, jotka tosin kuuluvat samaan konserniin.

Pääurakoitsijalla on siis sopimukset tehty hankkeesta arkkitehti-, rakenne- ja LVISA-suunnitteluyritysten kanssa. Pääurakoitsija käyttää pääsääntöisesti rakentamisessa aliuurakoitsijoita, mitkä on vahvistettu aliuurakointisopimuksin.

[8; 12, s.14-16; 13, s.10]

2.4.2 Lisä- ja muutostyö käytännöt

Lisä- ja muutostöitä KVR-mallilla toteutetussa kauppakeskushankkeessa voivat tilata kohteen tilaaja-organisaatio tai kiinteistön tulevat vuokralaiset. Kaikki tilaajan lisä- ja muutostyöt tulee hyväksyttävä ensin tilaajalla kirjallisesti, minkä jälkeen ne voidaan toteuttaa. Kaikki vuokralaisten lisä- ja muutostyöt hyväksytetään sekä tilaajalla että vuokralaisella kirjallisesti, minkä jälkeen ne toteutetaan. Lisä- ja muutostöiden kohdalla sovelletaan YSE98.

[8]

2.5 Big Room

2.5.1 Alkuperä

1990-luvun alussa japanilaisessa autoja valmistavalla Toyotalla aloitettiin myöhemmin Prius-nimisen autotuoteperheen kehitystyö, minkä tavoitteena oli kehittää ympäristöystävällisempi ja kompaktimpi auto. Tavoitteena auton geometrialle oli kehittää ulkomitoiltaan pieni, mutta tilavan ohjaamon omaava ajoneuvo. Toyotalla haluttiin kehittää ja suunnitella tehokas ja mukava auto, sillä nämä ominaisuudet tuovat auton ostajalle eli asiakkaalle lisäarvoa.

[2, s.51-55.]

Projektia johti Risuke Kubochi, joka oli insinööriosaston ja hän valitsi ryhmäänsä 10 keskitason johtajaa. Projektin tavoitteena oli alun perin kehittää uusi auton kehitys- ja valmistusmenetelmä 2000-lukua varten. Vasta myöhemmin kehitysryhmä asetti Priuksen polttoaineen kulutukselle tavoitteeksi 5,0l/100km, kun vertailuksi sen ajan perus-Corolla kulutti 7,6l/100km. Heillä oli 3 kuukautta aikaa luoda prototyyppi ja esitellä se hallituksen jäsenistä koostuvalle johtajakomitealle, mutta kehitysryhmälle tämä aika ei riittänyt oikean prototyypin luomiseen. Tästä johtuen he loivat puolikkaassa mittakaavassa olevan suunnitelman autosta. Johtoryhmä oli tyytyväinen ryhmän suunnitelmaan, sillä autolle asetetut vaatimukset toteutuivat. Kehityshankkeen seuraavaksi tavoitteeksi muodostui kehittää autosta vieläkin tarkemmat ja laajemmat suunnitelmat. Hankkeen 2. vaihetta valittiin johtamaan Takeshi Uchiyamadaan, joka ei varsinaisesti ollut tehtävään kaikista pätevin, sillä hänellä ei ollut ollenkaan suunnittelukokemusta. Hänellä oli kokemusta testausinsinöörin tehtävistä. Lisäksi hän oli ansioitunut Toyotalla toteutuneen organisatorakenteen muutoksessa, hän oli yrityksessä tunnettu kyvyistään organisoida resursseja tehokkaasti. Hänen valintaansa puolsivat se, että tarkoituksena oli kehittää uusia auton kehitys- ja valmistusmenetelmiä, ja tähän projektiin hän toisi uusia näkökulmia. Hän ei kuitenkaan hallinnut ja ymmärtänyt kaikkea kehityshankkeeseen liittyviä asioita, mutta tämän ongelman hän ratkaisi muodostamalla erilaisista asiantuntijoista koostuvan ryhmän, jonka avulla hän ratkaisi ongelmat. Yksi Prius-kehityshankkeen tuotoksista oli obeya-järjestelmän luominen, mikä oli auton kehittämiseen tarkoitettu järjestelmä. Obeya tarkoittaa suurta huonetta, ja menetelmässä ryhmä eri alan tai asian asiantuntijat

kokoontuvat suureen kokoushuoneeseen ratkomaan ja yhteen sovittamaan erinäisiä asioita. Näin Big Room-menetelmä syntyi 1990-luvulla Toyotalta, ja sen käyttö on levinnyt yritys- ja toimialarajojen ulkopuolelle Toyotalta.

[2, s.51-55.]

2.5.2 Rakennushankkeessa

Rakennushankkeessa Big Room työskentely tarkoittaa sitä, että hankkeen eri osapuolet kokoontuvat yhteen suureen huoneeseen suunnittelemaan, yhteen sovittamaan ja ratkaisemaan erilaisia toteutusvaihtoehtoja, suunnitelmia ja haasteita. Varsinaista suunnittelutyötä ei siis tilaisuudessa tehdä, vaan tarkoitus on, että eri osapuolet viestivät keskenään kasvotusten, jolloin tieto siirtyy osapuolten välillä. Tilaisuuden ulkopuolella tapahtuu varsinainen suunnittelutyö Big Roomista saatua informaatiota hyödyntäen. Big Roomissa on tärkeää, että ihmiset toimivat yhteistyössä toistensa tarpeet huomioiden siten, että tuotteena syntyvät hankkeen kannalta käyttökelpoisimmat suunnitelmat, mitkä ovat aidosti toteutettavissa. Menetelmää voi rakennusalalla soveltaa esimerkiksi hanke- ja rakentamisvaihesuunnittelussa, sekä sitä voidaan hyödyntää myös suunnittelujohtamisessa- ja ohjauksessa. [11]

2.6 Last Planner -työkalu

2.6.1 Yleistä

Suomennettuna Last Planner tarkoittaa viimeistä suunnittelijaa. Tuotannossa asioiden viimeisiä suunnittelijoita ja organisoijia ovat henkilöt, jotka käynnistävät työtehtävät. Eli rakennustyömaalla se on viime kädessä työnjohtaja. Menetelmällä pyritään siihen, että tehtävät saadaan toteutettua alusta loppuun asti hallitusti. LP menetelmään kuuluvat:

- 1) yhteinen rakentamisvaihesuunnittelu
- 2) tehtävien valmistelu
- 3) edellytysten varmistaminen
- 4) yhteiset viikkotavoitteet
- 5) yhteiset viikkoaikataulut
- 6) toteuman tarkastelu

7) jatkuva kehittyminen.

[4, s.7]

Last Planner menetelmällä pyritään vaikuttamaan ja poistamaan perinteisessä tuotannonohjauksen johtamiin kolmeen perusongelmaan. Perinteistä tuotannonohjausta voidaan mallintaa siten, että se alkaa tuotanto-osituksesta, mikä määrittelee kaikki tulevat tehtävät ja työt. Lähtökohtia tuotannosuunnittelulle ovat erilaiset suunnitelmat, lähtötiedot ja tavoitteet, joihin kuuluu esimerkiksi hankkeen yleisaikataulu, mikä jalostuu tehtävä- ja viikkosuunnittelun tasolle. Tuotantosunnitelmasta ilmenee, että mitä pitäisi tehdä milloin, missä ja miten. Suunnitelman noudattaminen edellyttää erinäisiä tuotantopanoksia. Perinteisessä tuotannonohjausmallissa ei ole huomioitu kahta perusedellytystä tehtävien toteuttamiselle suunnitellusti. Nämä edellytykset ovat, että tehtävän vaatimien edellytysten pitää olla kunnossa, oli sitten kyse materiaalista tai ihmisresurssista. Jos edellytykset eivät ole kunnossa, niin siitä seuraa poikkeuksetta ongelmia tehtävää aloittaessa, jos esimerkiksi suunnitelmat ovat puutteelliset. Toinen edellytys tehtävän onnistuneelle läpiviemiselle on, että työn alullelleen laittaja ja varsinaisen työn suorittava taho on aidosti sitoutunut siihen. Sitoutumisen puute voi ilmentyä, esimerkiksi niin kuin tämän opinnäytetyön esimerkkityömaalla laatoitusurakoitsijan kanssa kävi, että kyseisen yrityksen työntekijät eivät noudattaneet sovittua työaikaa ja suunniteltua sekä sovittua etenemisjärjestystä. Tämä aiheutti useita lyhyitä ja välillä pitkiäkin katkoja, mikä johti tuottavuuden heikentymiseen. Huonoimmassa tapauksessa tehtävä tai työvaiheen keskeytyy täysin, mikä on myöhemmin kurottava umpeen erilaisilla korjaustoimenpiteillä. Tämä on erityisen ongelmallista tahdistavien työvaiheiden kohdalla, vaikka toki viivästykset ovat tahdistamattomissakin tehtävissä ja työvaiheissa ongelma etenkin aikataulullisesta näkökulmasta tarkasteltuna. Perustotuus käytännönkokemuksen kautta on se, että aikataulun takaisin kurominen on huomattavasti vaikeampaa, kuin toteuttaa toimia, joilla ennalta ehkäistään aikataulusta jäämistä. Häiriötekijöistä pyritään pääsemään eroon LP-menetelyllä ja yleisesti tavoitteena on siis saada työt aloitettua ajallaan, ja saattaa ne loppuun ilman häiriöitä ja keskeytyksiä. Tavoitteena on siis, että tuottavuus säilyy lähes vakiona työvaiheen aikana, jolloin työkohteissa on harvemmin päällekkäisyyttä sekä työn etenemistä on helpompi seurata ja ennakoida.

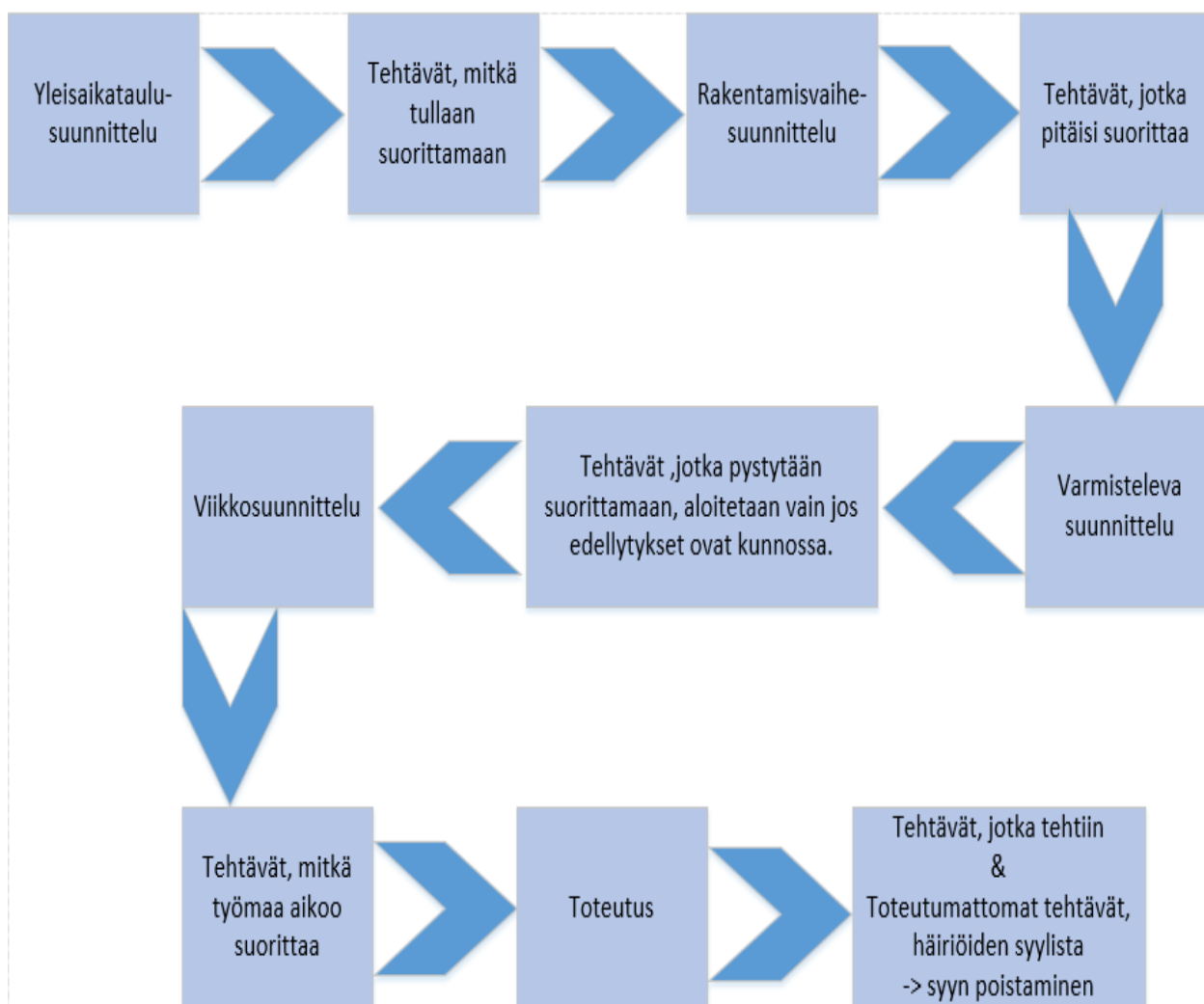
Tehtävän aloitukseen liittyvät ongelmat poistetaan siten, että luodaan edellytykset tulevien viikkojen tehtäville, mikä lähtee siitä, että tulevien kolmen viikon työt suunnitellaan ja tämän suunnitelman pohjalta kirjataan ylös tehtävien vaatimat edellytykset ja mitä

edellytysten luominen vaatii vastuuhenkilöltä. Kokemattoman työnjohtajan kannattaa tämän pohjalta vielä laatia oma muistilista, mihin on kronologisessa järjestyksessä kirjattu edellytysten luomiseen vaaditut toimet, joista hän on vastuussa. Toiseksi työn suorittaminen aloitetaan, jos ollaan varmoja siitä, että kaikki tehtävän edellytykset ovat kunnossa. Tehtävän alussa ja kesken tehtävää esiintyvät häiriöt ja niistä seuraavat katkokset laskevat tuottavuutta, jolloin ei ole kannattavaa aloittaa tehtävän suorittamista. LP-menetelmän niin kuin monien muiden menetelmien yksi tavoitteista on jatkuva parantaminen. LP-menetelmässä tämä voi parhaimmillaan johtaa siihen, että joitakin aloittamiseen ja tehtävän läpi viemiseen liittyviä ongelmia ja häiriötekijöitä saadaan poistettua pysyvästi. On erittäin arvokasta, jos ongelmien lopullinen eliminoiminen onnistuu, mutta vielä tärkeämpää olisi kirjata ylös ja käydä kehityskeskusteluissa läpi tekijöitä, menetelmiä sekä yhteistyökumppaneita, jotka johtivat ongelman lopulliseen poistamiseen, sillä Last Planner menetelmän tarkoituksena on jatkuvasti tuottaa tietoa tuotannon häiriötekijöistä ja niiden syitä, mitkä pyritään poistamaan. Tällä pyritään parantamaan tuotannon ohjauksen laatua. On tarpeellista pitää tilastoa töiden toteutumisesta, mihin kuuluu häiriöiden syyt, jotta olisi tilastollista faktaa siitä, että miksi tehtävät eivät etene suunnitellusti. Kun syyt ovat selvillä, niin ne pyritään poistamaan yhteistyössä sellaisen kumppanin kanssa, joka asiaan voi eniten vaikuttaa. Työmaatasolla jatkuvan kehittymisen suhteen on syytä olla joustava ja suhtautua siihen käytännön läheisesti kyseisen työmaan mukaisesti. Jotta yrityksellä on mahdollisuus kehittyä palveluntarjoajana sekä, että sen työntekijät voivat kehittyä, niin siihen tarvitaan palautetta mahdollisimman paljon ja sitä on osattava tulkita oikein siten, että saadun palautteen perusteelta osataan tehdä mahdollisia korjaavia toimenpiteitä.

Työvaiheen aikaisten häiriöiden torjuntaa helpottaa Last Planner-menetelmään kuuluva pitempiaikaisten työvaiheiden tai tehtävien jakaminen viikkotason tehtäviin, mistä päästään työtehtävien viikkosuunnitteluun. Viikkosuunnittelussa voi käyttää, vaikka Planet-ohjelmistoa. Tärkeää olisi jakaa työ useampaan osakokonaisuuteen esimerkiksi sijainnin ja laadun perusteella, tämä on siis vain minun henkilökohtainen mielipiteeni. Käytännössä töiden vaatimia edellytyksiä, joita ovat aineelliset ja aineettomat resurssit, on tarkistettava joka viikko. LP:tä toteutetaan siis käytännössä myös viikkosuunnittelulla, eli kaikki viikon aikana suoritettavat työt suunnitellaan ja kartoitetaan niiden toteuttamiseen vaaditut edellytykset. Tällaisella häiriötekijöiden ilmentyminen vähenee työmaalla oleellisesti, jolloin suunnitellut tehtävät voidaan suorittaa häiriöttä ja hallitusti, jolloin työn tuottavuus paranee. On myös erittäin tärkeää, että viikkosuunnitelma on realistinen, että se

vastaa työmaalla keskimäärin toteutuvia työsaavutuksia, sillä tällöin työn etenemistä voidaan aidosti ennustaa. Aikataulun ollessa realistinen tehtävien keskinäisen järjestyksen ja kestojen ollessa suunniteltu realistisiksi, niin silloin voidaan aidosti tarkastella jälkempäin, että miten onnistuttiin, ja mikä mahdollisesti oli syy aikataulusta jäämiseen. Edellä mainitut seikat vaikuttavat kaikki oleellisesti tehtävän loppuunsaattamisen kannalta muodostuviin ongelmiin. Tehtävän loppuunsaattamisessa on lähinnä kyse siitä, että pyritään saamaan työmaalla toimivat osapuolet sitoutumaan omalta osaltaan viikkotasolla työvaiheen suunnitelmanmukaiseen toteuttamiseen. Toiseksi on tärkeää seurata työn etenemistä ja puuttua sen etenemättömyyteen välittömästi, sillä vaikutusmahdollisuudet ovat tehtävän alussa suuremmat kuin lopussa. On havaittu, että LP parantaa tuottavuutta, työturvallisuutta, laatua ja lyhentää tehtävien läpivientiaikaa. Last Plannerillä tuottavuuden kehittyminen perustuu siihen, että tehtävät päästään aloittamaan sujuvasti, kun niille on luotu edellytykset ja tätä kautta keskeytykset ja muut häiriötekijät vähenevät. Työturvallisuus paranee, kun suurin osa töistä voidaan toteuttaa suunnitelluissa olosuhteissa, ympäristössä ja ajankohtana. Laatu paranee yksiselitteisesti, koska Last Plannerin avulla tehtävät suoritetaan kontrolloidusti ja suunnitelluissa olosuhteissa. Yksi LP menetelmään kuuluva keskeinen metodi on, että rakentamisvaihetta suunnitellaan työmaalla yhteistyössä keskeisempien urakoitsijoiden kanssa. Ideana on se, että jokainen sitoutuu viikko tasolla suorittamaan suunnitellut työt yhteisesti sovitussa järjestyksessä. Urakoitsijoiden pitäessään lupauksensa, päästään tilanteeseen jossa voidaan suunnitella peräkkäisten työvaiheiden aloitusvälit suppeammaksi, mikä näin ollen lyhentää rakentamisaikaa, kun ei tarvitse varata totutulla tavalla ns. häiriöpelivaroja. Niin kuin perinteisessäkin tuotannosuunnittelussa, niin LP-tuotannosuunnittelu alkaa myös yleisaikataulun laatimisesta, josta päästään eri suunnitteluvaiheiden kautta aina viikkosuunnitteluun asti. Suurin ero lienee se, että LP:ssä suurin huomio on yleisaikataulun sijaan viikkosuunnittelussa, toteutuksessa ja työmaan tehokkuuden varmistamisessa.

[4, s.9-12]



Kuvio 2. Kuvio kertoo LP-menetelmään perustuvasta tuotannon suunnittelusta.

2.6.2 Vaikuttamiskeinot

Osapuolten yhteinen rakentamisvaihesuunnittelu, pyritään saamaan eri osapuolten tietämys ja näkemys suunnitteluun. Tällöin myös eri osapuolet sitoutuvat automaattisesti suunnitelmaan ja etuna on myös se, että tässä eri osapuolet pääsevät tutustumaan toisiinsa. Järjestelmällinen varmistelevala suunnittelu, jossa luodaan seuraavien viikkojen tehtäville edellytykset. Tämä on rullaavaa suunnittelua 4-6 viikon aika-akselilla. Perinteisesti rakentamisessa edellytykset ovat: tuotantonopeus, suunnitelmat, sopimukset, työryhmä/resurssi, edeltävät työt, liittyvät työt, koneet ja kalusto, materiaalit, olosuhteet, turvallisuus, jätehuolto ja paikka eli "mesta". Viikkosuunnitelma, jossa tehtävien edellytykset on varmistettu. Viikkosuunnitelma on oltava laadukas eli tehtävien lopputulos on selkeästi määritelty, se on työjärjestyksen kannalta optimaalinen, tehtävien työmäärä

tunneissa mitattuna on oikein arvioitu ja toteutettavissa edellytystensä puolesta. Osapuolten on sitouduttava viikkosuunnitelman tehtävien läpivientiin. Käytännössä viikkosuunnitelman suuntaviivat laaditaan siis kokouksessa, missä ovat paikalla vastaava mestari, työnjohto ja aliurakoitsijoiden edustajat. Palaveriin valmistaudutaan siten, että ollaan tietoisia töiden tosiasiallisesta tilasta ja tekemällä seuraavan viikon tehtävien suunnitelmia. Kokouksessa neuvotellaan töiden sovittamisesta keskenään siltä osin kuin se on tarpeen. Jokaisen on sitouduttava suunnitelmaan, eli lupaukset on pidettävä. Tämä voidaan käytännössä toteuttaa siten, että töiden vastuuhenkilöt kuittaavat allekirjoituksellaan neuvottelujen perusteella syntyneen suunnitelman.

Viikkosuunnitelman tehtävien toteutumisen tarkistaminen on tärkeää, koska se osoittaa, että suunnitelma on tehty noudatettavaksi ja näin pysytään ajan tasalla tilanteesta. Viikon lopussa todetaan, että mitkä tehtävät on saatu täysin kokonaan suoritetuksi ja mitkä ei. Tehtyjen tehtävien lkm. / suunniteltujen tehtävien lkm. on yhtä kuin TTP, eli se on tehtävien toteutusprosentti. Yli 80% on jo hyvä suoritustaso. Valvontavinjetti on hyvä työkalu toteuman seurantaan. Oleellista on määrittää heti korjaavat toimenpiteet aikataulun kuromiseksi. Korjaavia toimenpiteitä voivat olla työpäivän jatkaminen tai työviikon jatkaminen viikonloppuna. Tehtävän toteuttamatta jäämisen syiden selvittäminen on tehtävän vastuuhenkilön selvitettävissä oleva asia. Syistä pidetään tilastoa ja yhden hankkeen jälkeen saadaankin jo loistavasti tietoa viivästysten aiheuttajista. Syitä voivat olla resurssin puuttuminen, suunnitelmien puuttuminen, edellinen työvaihe ei ole kunnossa tai työtä ei ole tehty tarpeeksi nopeasti. Vaikuttaminen syihin on LP:n menetelmien vaikutuskeinoista se, jolla pyritään jatkuvaan parantamiseen. Pyritään siis kehittämään siten, että pyritään poistamaan syyt, mitkä ovat aiheuttaneet häiriöitä tai keskeytyksiä tehtäviin. Tätä kautta pyritään siihen, että TTP-luku nousisi.

[4, s.14-27]

2.6.3 Käytännön kokemukset

Last Planner menetelmää voidaan käyttää rakentamisvaihesuunnittelussa, mutta on huomioitava, että urakoitsijoiden määrän kasvaessa yhteistyö hankaloituu, koska kaikilla on erilaisia näkemyksiä. Last Planner menetelmää voidaan siis käyttää työmaalla töiden ja työvaiheiden yhteensovittamiseen, minkä periaatteisiin kuuluu asioiden yhteinen punnitseminen eri näkökulmista muistaen, että kaikilla on yhteinen tavoite. Aidosti yhteiset tavoitteet ja intressit on vahvistettava sopimuksin. Periaatteisiin kuuluu myös, että jokai-

nen osapuoli sitoutuu yhteisiin tavoitteisiin sekä pitää lupauksensa. On myös tarkasteltava kohteen jakamista osiin siten, että ne ovat kooltaan kaikille osapuolille järkevän kokoisia, jolloin myös kestot sekä työjärjestys pysyvät järkevinä kaikkien kannalta. Kun urakoitsijoita on paljon, niin yhteensovituksen kannalta tärkeintä on saada osakohdejako toimimaan ja eri tahot sitoutumaan siihen sekä sovittuun työjärjestykseen.

Opinnäytetyön tilanneella yrityksellä Last Planner menetelmää on käytetty sen infra-yksikössä, sekä muutamalla toimitilayksikön työmaalla sekä suunnittelujohtamisessa että tuotannossa. Infrayksikössä on havaittu, että Last Plannerin avulla läpivientiajat ovat lyhentyneet niissä hankkeissa, joissa se on ollut käytössä alusta asti. Last Plannerin avulla on onnistuttu poistamaan erinäisiä ristiriitaisuuksia suunnitelmiin liittyen, kun sitä on käytetty suunnittelujohtamisen työkaluna. Menetelmää on käytetty siten, että ensiksi on luotu niin sanottu esteloki, mihin on kirjattu kaikki mahdolliset hankkeeseen liittyvät häiriötekijät ja esteet. Tämän jälkeen ongelmat, häiriöt sekä esteet on pyritty jo etukäteen poistamaan. Last Plannerin käytöstä seuraavia konkreettisia etuja on ollut haasteellista mitata, jos ei huomioida aikataulullisia hyötyjä. Infrayksikössä on havaittu, että normaalisti kun työmaainsinööri tekee aikataulun ja antaa sen urakoitsijoille, niin urakoitsijoita on haastavaa saada sitoutumaan siihen, koska he eivät ole saaneet mahdollisuutta vaikuttaa töiden sovittamiseen ja tuomaan omia näkemyksiään esille. Viimeistään siinä kohdassa, kun urakoitsijan tulee työmaalle ja jos edellytyksiä työn aloittamiselle ei olekaan, niin osapuolten sitoutuminen ja motivaatio työn suorittamista kohtaan laskee. Kun edellytykset eivät ole kunnossa, niin toiminnan suunnitelmallisuus häviää, aikataulusta jäädään sekä työn tuottavuus laskee, mikä ei ole kenenkään osapuolen etu. Infrayksikön kokemuksiin pohjaten on syytä sisällyttää Last Plannerin käyttö urakkasopimukseen, koska aluksi sen käyttöä kyseenalaistetaan, kun luullaan että kyse on ylimääräisestä ja turhasta työstä. Urakoitsijoiden mielipiteet muuttuvat, kun he huomaavat, että menettelyn ansiosta he pääsevät vaikuttamaan töiden sovittamiseen sekä edellytykset suorittaa työt ilman epäselviä tai täysin avoinna olevia asioita ja häiriöitä. Kun menetelmän käyttö on kirjattu sopimukseen, niin jos jokin osapuoli yrittää vetäytyä sen käyttämisestä, niin silloin pääurakoitsija voi aina vedota sopimukseen. Työmaalla menettely näkyy siten, että esimerkiksi johonkin rakentamisvaiheeseen osallistuvat tahot suunnittelevat vaiheen toteutuksen yhdessä, mistä se siirtyy jokaisen urakoitsijan omaan viikkoaikataulutukseen. Tavoite on se, että kaikille luodaan edellytykset aloittaa ja suorittaa urakkansa mukaiset velvoitteet järkevässä järjestyksessä sovitun aikataulun mukaisesti.

[8]

2.7 Asiakaspalvelu ja markkinointi

Vuokralaisen muutos- ja lisätöiden sekä vuokralaisten muiden asioiden hallinnointi ovat asiakaspalvelua. Muutos- ja lisätyöt on hoidettava siten, että niistä koituvat kustannukset, vaikutus aikatauluun yms. asiat saadaan sovittua ennen niiden toteuttamista. Tämän lisäksi kaikki vuokralaisten asioiden hallinnointi ja siihen liittyvät toimet on nähtävä asiakkaan kannalta palvelutilanteena, minkä vuoksi kaikki vuorovaikutus asiakkaan kanssa sekä sovittujen asioiden hoitaminen on kyettävä suorittamaan laadukkaasti. Erään suomalaisen tutkimuksen mukaan vaaditaan 12 positiivista palvelukokemusta kumoamaan yhden epäonnistuneen kokemuksen aiheuttaman vaikutuksen. [8]

2.7.1 Perusteet

Yksittäiset ihmiset, organisaatiot sekä yritykset ostavat vuodessa lukuisia kertoja palveluja ja tuotteita, jolloin heitä palvellaan. Nämä palvelutilanteet ovat usein arkipäiväisiä kohtaamisia, mitkä eivät erikseen maksa mitään asiakkaalle, mutta jotkin palvelut maksavat tuotteen lisäksi erikseen asiakkaalle. Molemmissa tilanteissa ovat voimassa samanlaiset palveluperiaatteet. Ihmisen tuottama palvelu tai muu siihen verrattava toiminta pohjautuu aina vuorovaikutustaitoihin, joiden oikeanlainen käyttäminen ratkaisee, miten hyvä kokemus palvelusta asiakkaalle saadaan tuotettua. Asiakkaan palveleminen tietotekniikan välityksellä puolestaan edellyttää esimerkiksi verkkosivun tms. muun teknisen palvelualueen moitteetonta ja selkeää toimintaa niin, että asiakas saa minkä tahansa tarpeensa hoidettua mahdollisimman nopeasti ja varmasti. On siis kyse siitä, että min-käläinen käsitys palveltavalle asiakkaalle jää palvelusta. Tämän kokemuksen ja siitä muodostuvan vaikutelman sekä mielikuvan olisi syytä heti ensimmäisestä kerrasta lähtien olla positiivinen. Negatiivista ensivaikutelmaa on aina todella vaikeata korjata, ja se voi olla jopa mahdotonta jälkeinpäin. On myös niinkin, että hyvän ensivaikutelman ansiosta palveltava asiakas antaa helpommin anteeksi mahdolliset virheet, joita lähes jokaisessa palvelusuhteessa tapahtuu.

Markkinoinnilla pyritään siihen, että palveluntarjoaja tai konkreettisia fyysisiä tuotteita myyvä organisaatio ohjaa asiakasta tekemään aidosti hyvän ostopäätöksen. Pitkällä tähtäimellä on pyrittävä siihen, että tehty ja hankinnaksi realisoitunut ostopäätös hyödyttää asiakasta aidosti. Markkinoinnilla ei siis pyritä myymään tuotetta tai palvelua, jolle ei oikeasti ole tarvetta tai käyttöä. Eli leanin mukaisesti markkinoidaan ja myydään asiakkaille

arvoa tuovia hyödykkeitä. Toki asiakassuhteen muodostumiseen ja vahvistumiseen vaikuttaa yrityksen maine ja imago. Tuotteen ollessa absoluuttisesti laadukas kontekstista irrotettuna, sekä jos se on samalla aidosti asiakkaan tarpeisiin sopiva, niin hyvällä palvelutilanteiden hoitamisella parannetaan asiakkaan kokemusta yrityksestä ja tuotteesta. Jos tuossa ketjussa onnistutaan, niin silloin asiakas pysyy suurella todennäköisyydellä jatkossakin saman palveluntarjoajan asiakkaan, mitä voidaan tehostaa erilaisilla kanta-asiakasohjelmilla. Esimerkiksi rakennusyhtiöt voisivat kehittää tätä sijoitusasuntoja ostavien henkilöiden tai organisaatioiden kohdalla antamalla jonkinlaisia hintakompensaatioita erinäisten ehtojen täytyessä.

[5, s.1-2]

2.7.2 Asiakaspalvelun ja markkinoinnin lainalaisuuksia

Markkinointi keskittyy nykyään asiakkaaseen ja asiakkaista on tullut sellaisia, että he ovat valmiita kokeilemaan uutuuksia, vaihtamaan kaupantekopaikkaa sekä tuotemerkkiä tai palveluntarjoajaa. On siis oleellista, ettei laaduttomalla tuotteella ja palvelulla anna asiakkaalle perusteltua syytä vaihtaa palveluntarjoajaa tai ostopaikkaa. Yhdysvaltalaisen markkinointitutkijan David Aakerin, joka toimii myös Kalifornian Yliopistossa professori emerituksena, vuonna 2000 tekemän selvityksen mukaan vain 18 prosenttia kuluttajista on 100%:n lojaaleja yhdelle yritykselle tai tuotemerkillä kunkin tuotesegmentin sisällä. Eli jos kiinteistösijoittaja hankkii opinnäytetyön tilanteen yrityksen rakentamasta kerrostalosta asuinhuoneiston, niin ei ole varmaa, että hän tekee niin tulevaisuudessakin. Tähän on myötävaikutettava tuottamalla laadukas tuote, minkä markkinointi ja siihen liittyvät palvelutilanteet on hoidettava laadukkaasti. On myös luotava yritykselle hyvä imago ja jatkuvasti kehitettävä sitä hyvän ennakkokäsityksen luomiseksi. Taloudellisesta näkökulmasta yrityksen asiakkaat ovat ainoa ihmisryhmä, mikä tuottaa yritykselle rahaa. Leanimäisen ajattelumallin mukaan hyvällä asiakastytyvyydellä pyritään siihen, että tyytyväinen asiakas tuo yritykselle jatkossa vähemmällä panostuksella esimerkiksi markkinointiin tuloja.

Tieteellisellä tutkimuksella on pystytty määrittämään asiakaspalvelun ja markkinoinnin kulminaatioita, mitkä eivät toimi yleistyksenä kaikkiin tilanteisiin, mutta ne antavat käsityksen haasteista joihin tässä asiayhteydessä kohdataan. 3/11 sääntö tarkoittaa sitä, että hyvästä kokemuksesta asiakas kertoo keskimäärin kolmelle muulle henkilölle, mutta

huonosta kokemusta hän kertoo keskimäärin 11 henkilölle. 1/12-sääntö kuvastaa huonon kokemuksen korjaamiseen tarvittavien hyvien kokemusten määrä ja se selitettiin tarkemmin tämän luvun alussa. 26/27-säännön mukaan 27 tyytymättömästä asiakkaasta 26 jättää antamatta palautetta pettymyksestään tuotteeseen tai palveluun. Keskimäärin 90% negatiivisen palautteen antanut asiakas vaihtaa palveluntarjoajaa. Negatiivisesta kokemuksesta asiakas kertoo keskimäärin 11 muulle henkilölle. Tämä moninkertaistaa vahingon määrän, kun tahot mitkä eivät vielä ole asiakkaita, niin heidän käsityksensä yritystä ja tuotetta kohtaan vaurioituu. Hyvä markkinointi ei perustu esimerkiksi näennäisesti yleiseen hintatasoon nähden hyviin hintoihin ja toteutuskyvyttömille lupauksille. Onnistunut markkinointi on sellaista, että asiakkaan ennako-odotukset ylitetään, eli hyvin tehty työ on parasta mainosta yritykselle. Nykyään yritysten kilpailu potentiaalisista asiakkaista on niin kovaa, että ei ole varaa menettää asiakkaita ja menetetytkin asiakkaat yritetään saada takaisin. 1-10-27 -säännön mukaan asiakkaan takaisin saaminen on markkinointikulujen muodossa 27 kertaa kalliimpaa kuin asiakkaan pitämisen vaatima sijoitus. Säännön mukaan uusien asiakkaiden hankkiminen on 10 kertaa niin kallista kuin tuotteiden ja palveluiden myyminen yrityksen nykyisille asiakkaille. On kuitenkin keski-tyttävä myös uusien hankkimiseen, vaikka nykyisten asiakkaiden kanssa toimiminen on halvempaa kuin uusien hankkiminen, koska kaikki yritykset menettävät asiakkaitaan.

[5, s.9-10].

2.7.3 Rakennusalalla

Kauppakeskushankkeen vuokralaisten lisä- ja muutostöiden hallinnan parantaminen on osa koko asiakasprosessin kehitystyötä, mutta ennen kuin keskitytään tapahtumasarjan yhteen osakokonaisuuteen, on kokonaisuus hallittava. On siis ymmärrettävä koko prosessin kulku markkinoinnista toteutuneeseen vuokrasopimukseen asti, mistä päästään vuokralaiselle virheettömänä ja sopimuksen mukaisena luovutettuun liiketilaan sekä luovutuksen jälkeiseen yhteistyöhön. Mikä on tuote, mikä asiakkaalle on myyty? Omapeusteisessa kauppakeskushankkeessa liiketilat vuokrataan yrityksille sopimuksissa määritellyillä teknisillä-, taloudellisilla- ja ajallisilla reunaehdoilla. Tyypillisesti rakennuksen omistuksen hankkiva sijoittaja ostaa kauppakeskuksen, kun liiketiloista on vuokrattu 60-90% sekä kun muut edellytykset hankkeen toteuttamiselle ovat olemassa. Tällaisessa projektissa rakennusyrityksellä ovat asiakkaina siis kauppakeskuksen ostanut organisaatio ja vuokralaiset. On ymmärrettävä, että näiden kahden asiakaskunnan tarpeet ja

vaatimukset voivat olla keskenään ristiriidassa. Molemmille myyty aineellinen tuotantohyödyke on sama, mutta esimerkiksi ravintoloitsija-asiakkaan ja sijoittajan intressit voivat olla eriävät. Esimerkkityömaan eräs ravintoloitsija halusi ensin purkaa ravintolansa sopimuksen, koska kyseinen konsepti ei ollut menestynyt, mutta tämä ei käynyt kauppakeskuksen omistajalle. Tämän jälkeen ravintola jaettiin kahdeksi ravintolaksi, mikä asetti työmaalle paineita onnistua täyttämään asiakkaan muutostyötarpeet. Asiakkaalle vuokratun ydintuotteen, eli liiketilan, lisäksi asiakas odottaa, että vuokratessaan liiketilan häntä palvellaan toteuttamalla hänen tarpeidensa mukaisia muutos- ja lisätöitä. Vaikka urakoitsija on velvollinen YSE98:n mukaan toteuttamaan muutos- ja lisätöitä, niin niiden hallinnoiminen yhteisymmärryksessä vuokralaisen kanssa on avainasemassa.

Asiakkaan palveleminen lähtee yritys-tasolta ja syvenee siitä hankkeen ja yksittäisen vuokralaisen tasolle. Yrityksen resurssit on suunniteltava niin, että on henkilöstöä tekemässä ennakoivaa ja pohjustavaa työtä, millä hankkeen erityisvaatimukset sekä jo mahdollisesti olemassa olevien asiakkaiden tarpeet selvitetään. Hanke-tasolla toteutettava liiketilankonseptin kehittäminen ja muokkaaminen alkavat siitä, että tarkastetaan tilaajan eli sijoittajan vaatimuksia ja rakentamisen kustannuksia, ennen kuin lähdetään varsinaisesti vielä vuokrattavien tilojen ja koko liikekeskuksen konseptia kehittämään. Tilaajan vaatimukset on pyrittävä neuvottelemaan mahdollisimman realistiseksi verrattaessa lopukäyttäjän ratkaisuihin. Hankesuunnittelulla on pyrittävä myös löytämään kustannustehokkaita ratkaisuja, jotta rakentaminen olisi mahdollisimman kustannustehokasta, mutta myös niin että absoluuttiset kustannukset pysyvät maltillisina hankkeen kokoon verrattuna. Näin menetellessä kohteeseen on helpompi saada vuokralaisia, kun vuokratannukset pysyvät markkinatilanteen mukaisella tasolla. Hankesuunnittelua ja konseptin kehittämistä pitää viedä eteenpäin myös vuokralaisten näkökulmasta, vaikka kaikkia tiloja ei välttämättä olisi vuokrattu ja se vaatii konseptin joustavuutta ja erilaisia konseptimalleja. Näihin tehtäviin on oltava resurssia, mikä edellyttää resurssisuunnittelua segmenttitasolla. Koko asiakasprosessin vakioimiseen kuuluu se, että siihen kuuluva vuokrausprosessi on mahdollisimman yhtenäinen, mikä tarkoittaa yhtenäisiä vuokrasopimus-pohjia. Vuokrasopimuksia tähdennetään erilaisilla lisäliitteillä, mutta runko sopimuksen tulisi olla kaikille sama, jotta niiden keskinäisen vertailu onnistuu ja kokonaiskuvaa on selkeä. Vuokrasopimuksen allekirjoittamisen jälkeen vuokralainen siirtyy työmaalle, missä hän asioi hänelle osoitetun yhteyshenkilön kanssa, joka on pääsääntöisesti työmaaorganisaatioon kuuluva asiakaspalvelu- tai projekti-insinööri. Toki kaikki muutkin työmaan toimihenkilöt osallistuvat tilanteen vaatimalla tavalla asiakkaan palvelemiseen.

Työmaalla tapahtuvan asiakasprosessin on oltava mahdollisimman vakioitu, mikä pohjautuu vuokralaissopimukseen ja työmaalla erikseen sovittuun käytäntöön, mikä selvitetään myös asiakkaalle kirjallisella prosessikuvauksella. Prosessikuvauksesta tulee ilmetä yhteyshenkilöt ja tiedottamiseen liittyvät käytännöt, päätöksiin oikeutetut henkilöt sekä päätöksentekoaikataulu, mitkä ovat vuokrasopimuksessa tai liitettynä lisäliitteenä vuokrasopimukseen. Prosessikuvauksessa on myös määritelty kokouskäytännöt, vuokralaisen kierrättäminen työmaalla ja aikarajat sopimusten allekirjoittamiselle ja suunnitelmien sekä lähtötietojen toimittamiselle, mitkä ovat ajallisesti sidottuja päätöksentekoaikatauluun. Myös lisä- ja muutostyökäytäntö on selostettava erillisellä liitteellä, jota päätöksentekoaikataulu pohjustaa. Työmaalla asiakkaaseen ja hänen asioiden hoitamiseen on suhtauduttava asiaan kuuluvalla vakavuudella ja sen pitää välittyä vuokralaiselle, jotta hän kokee olevansa tärkeä, mikä on omiaan luomaan hyvää asiakaskokemusta. Muutoksiin tulee suhtautua joustavasti, mutta työmaan on myös pystyttävä pitämään puolensa. Asiakasprosessin vakioimisen ja sopimustekniikan kautta päästään siihen, että asiakasta voidaan palvella johdonmukaisesti ja asiakaskin tietää kaikki reunaehdot, minkä ansiosta kummallekaan osapuolelle ei tule yllätyksiä. Tietoisuus ja järjestelmällisyys parantavat asiakkaan kokemusta merkittävästi. Asiakkaan tyytyväisyys edellyttää toki hyvää perustyötä, eli rakennusteknisten aikataulussa pysymistä sekä laatuvaatimusten toteutumista ja tietoa mahdollisista poikkeamista.

[8]

3 Case: Viemärin sijainnin muutos

3.1 Ravintoloitsija asiakkaana

Tämän opinnäytetyön esimerkkityömaalle suurimmat haasteet tuottivat kauppakeskuksesta ravintolan vuokranneiden asiakkaiden asioiden hallinnointi. Haasteita oli muutosten ja lisätöiden tarjousten valmistelussa ja hyväksyttämisessä sekä muutostöiden toteutussuunnitelmia varten tarvittavien lähtötietojen saaminen tarpeeksi ajoissa. Vuokralaisten kanssa ei oltu työmaavaiheessa laadittu päätöksentekoaikataulua. Asiakkaan kanssa sovittiin käyttäjäpalaverissa tavoitepäivämääriä lähtötietojen toimittamiselle. Asiakas ei pitänyt sovituista päivämääristä kiinni, eikä tästä reklamoitu. He selvisivät ilman taloudellisia seuraamuksia siitä, etteivät olleet toimittaneet sovittuja lähtötietoja sovituissa laajuudessa ja aikataulussa. Lisäksi kohteen luovutusvaiheessa ilmaantui ongelmia, kun

rakennusvalvontaviranomainen ei hyväksynyt ravintolatiloja käyttöönottotarkastuksessa. Kieltävään päätökseen johti se, että esimerkiksi ravintoloiden ammattikeittiöihin ei oltu asennettu kiinteitä keittiökalusteita, mikä on ehto hyväksynnälle. Tältäkin osin viranomaisvaatimukset on työmaalla tunnettava paremmin, eli mihin tasoon asti on rakennettava ja kalustettava, jotta viranomainen hyväksyy tilan käyttöön otettavaksi. Virtaustehokkuuden parantamiseksi on ymmärrettävä asiakkaan tarpeet, mitkä ovat johdannaisia siitä, minkälainen ravintola-ala on toimialana. Asiakkaalla on omia tarpeita sekä lakien ja asetusten vaatimuksia toimitiloihin kohden. Sen vuoksi on perusteltua perehtyä näihin asiakasprosessin taustalla vaikuttaviin tosiasioihin.

[8]

3.1.1 Ravintola-ala toimialana

Suomessa vuoden 2016 aikana ravintola-alalla toimivien yritysten liikevaihto kasvoi 4,7 prosenttia ja suurin osa kasvusta tapahtui pikaruokasegmentillä, kun taas anniskeluravintoloiden liikevaihto kasvoi 4 prosenttia. Yleisesti ravintoloiden alkoholin myynti väheni noin 2 prosenttiyksikköä, mikä osittain johtuu alkoholin matkustajatuonnin kasvusta. Matkailu- ja ravintola-ala elävät keskenään jonkinlaisessa symbioosissa, mikä tarkoittaa sitä, että matkailu-alan kasvu heijastuu ravintola-alalle. Virtausyksikön näkökulman sisäistämisen kannalta, on oleellista ymmärtää, että minkälaisessa kilpailukentässä virtausyksikkö eli asiakas toimii. [10]

Kun tarkastellaan, että minkälainen kysyntä kauppakesuksista vuokrattaviin ravintola- ja kahvilatiloihin kohdistuu, niin siinä näkyy ravintola-alan kasvu. Ketjut laajentavat voimakkaasti sekä pyrkivät haalimaan itselleen uusia liiketiloja, ja etenkin kahvilaketjuilla on kova kysyntä uusia toimitiloja kohden. Alalla on paljon uusia yrittäjiä, mutta liiketilakohteen ostanut sijoittaja-organisaatio määrittelee hyvin pitkälti sen, että minkälaisia vuokralaisia kauppakeskukseen halutaan. Kriteereitä ovat yrityksen imago, luottokelpoisuus ja historia. [8]

3.1.2 Tiloihin kohdistuvat tarpeet ja vaatimukset

Asiakas odottaa, että hänen vuokraamassa teknisesti toimivassa tilassa on mahdollista harjoittaa hänen yrityksensä konseptin mukaista liiketoimintaa. Teknisen toimivuuden lisäksi asiakas odottaa, että tilat täyttävät hänen omat laatuvaatimukset, mitkä voivat olla

korkeammat kuin RYL:n mukaiset laatuvaatimukset. Esimerkkityömaalla eräs vuokralainen ei ollut tyytyväinen hänen liiketilansa lattialaatoituksen työn laatuun siltä osin, että hänen mielestään se ei ollut tarpeeksi tasainen. Tosiasiassa lattia oli tasaisuudeltaan yleisten laatuvaatimusten mukainen, mutta silti lattian epätasaisuus korjattiin hyvässä asiakaspalveluhengessä. Lainsäädäntö- ja viranomaiset asettavat omat vaatimuksensa ravintolatiloja kohtaan, ja ne liittyvät sähkö- ja paloturvallisuuteen, hygieniaan sekä toteutusmittoihin. Tässä opinnäytetyössä ei ole tarpeellista luetella kaikkia lakien ja viranomaisten asettamia vaatimuksia tilojen kohden. Niistä täytyy kuitenkin olla tietoinen kaupakeskustyömaalla siten, että opinnäytetyön tilannut yritys ei ole riippuvainen tarkastajan antamasta tiedosta, mikä yleisesti tulee liian myöhään eli silloin kuin virhettä ei ehditä korjata. Lisää tietoa aiheesta saa rakentamismääräyskokoelmista ja rakennuslaista. [8]

3.1.3 Yleisimmät muutos- ja lisätyöt

Ravintola-asiakkaan yleisimpiä kohteita muutos- ja lisätyöille ovat:

- pintamateriaali
- talotekniikka
- sijaintimuutokset

Pintamateriaaleihin kohdistuu sen takia paljon muutoksia, koska ravintoloiden konseptit ovat tyypillisesti lyhyen eliniän omaavia, jolloin pintamateriaalitkin muuttuvat uuden konseptin mukaiseksi. Talotekniikkaan liittyvät muutos- ja lisätyöt johtuvat siitä, että konseptin muuttuessa muuttuvat myös esimerkiksi ravintolan ammattikeittien tai palvelutiskin edellyttämät talotekniset vaatimukset. Talotekniikkaan tulee muutoksia laatutason nostamisen takia, jos vuokralainen haluaa liiketilaansa esimerkiksi paremman ilmanvaihdon tai parantaa yleisvalaistusta. Ilman konseptimuutoksen ravintolaliiketilaa voi tulla sijaintimuutoksia esimerkiksi siten, että vuokralainen haluaa siirtää palvelutiskin tai vesilaitteen sijaintia.

[8]

3.2 Aikataulu

3.2.1 Yleistä

Aikatauluja on erilaisia projektin eri vaiheisiin ja aiheisiin liittyen sekä ne eroavat toisistaan laadinta- ja piirrostekniikoilta. Erilaisia aikataulutyyppejä ovat esimerkiksi jana- ja vinoviiva-aikataulut sekä valvontavinjetit, millä seurataan työvaiheiden tai niiden osakohdeiden valmiutta. Valvontavinjetistä ilmenee milloin tehtävä pitää aloittaa, siihen merkittään tehtävän tosiasiallinen aloitus ja lopetus eli toteuma. [6, s. 21-31]

Rakennushankkeen aikatauluja ovat hanke-, yleisaikataulu-, suunnitelma-, hankinta-, talotekniikka-, rakentamisvaihe-, viimeistelyvaihe- ja viikkoaikataulu. Aikataulusuunnittelun näkökulmasta merkittävimmät ratkaisut tulevat ilmi hankesuunnitelmasta, mistä ilmenevät projektin ajalliset ehdot ja tavoitteet. Rakennuttaja laatii hankeaikataulun, minkä avulla varmistetaan, että projekti voidaan suorittaa normaalissa rakentamisajassa. Hyvä hankeaikataulu on realistinen ja siihen on varattu joustoa muutoksia ja häiriöitä kohtaan, jolloin sekä tilaaja että pääurakoitsija pystyvät hoitamaan omat velvollisuutensa. Näin laadittu projekti aikataulu luo myös edellytykset luovutuksen valmistelulle ja onnistuneelle luovutusvaiheelle. [6, s.40-41]

3.2.2 Yleisaikataulu

Yleisaikataulussa suunnitellaan rakennustöiden ajoitus ja siitä on kolme toisistaan eriävää muotoa, mitkä poikkeavat toisistaan aikataulun laadinnan hetken, tarkkuustason sekä käyttötarkoituksen suhteen. Eri muodot ovat alustava- ja sopimusyleisaikataulu sekä työaikataulu. Sopimusyleisaikataulu tai alustava yleisaikataulu tarkentuvat rakennustöiden ajoitusta ilmaiseksi työaikatauluksi, mitä työmaa hyödyntää sekä sitä käytetään eri urakoitsijoiden töiden yhteensovittamisessa. Siitä saadaan myös ajallinen lähtötieto pää- ja aliurakoitsijoiden välisiin urakkasopimukseen. Työaikataulu tyypillisesti tehdään paikka-aikakaavioon ja uudisrakentamisessa aiheita ovat: maa- ja pohjatyöt, perustukset, runko, vesikatto, talotekniikka ja yksilöidyt sisätyöt. Työmaan käyttämästä yleisaikataulusta ilmenee myös tarkastuksia sekä korjauksia, itselle luovutuksia, toimintakokeita ja viranomaistarkistuksia varten varattu aika. Tarvittuun aikaan vaikuttavat hankkeen koko sekä osalliset organisaatiot ja urakkamuoto, millä hanke on toteutettu. Lisäksi on huomioitava hankkeen esimerkiksi tekninen kompleksisuus, minkä lisäksi jokin hanke voi olla sopimustekniikan ja vastuiden osalta monimutkainen. Nämä asiat on

huomioitava jo hankesuunnitteluvaiheessa, jotta asiat ovat selvillä luovutusvaiheen valmistelussa, mikä on edellytys luovutuksen onnistumiselle. [6, s.43-47]

3.2.3 Tate-aikataulu

Talotekniset eli lämpö-, vesi-, sähkö-, ilmanvaihto ja rakennusautomaation asennustyöt ovat yleisaikataulussa, mutta niitä tarkennetaan omalla suunnitelmalla. Talotekniikka aikataulu luodaan kohteen ajallisten vaatimusten ja työn suoritusjärjestyksen kannalta sekä käytössä olevan henkilöresurssin mukaan. Talotekniset työt tulee sovittaa keskenään ja rakennusteknisten töiden kanssa yhteen. Aikataulun on oltava realistinen, siitä ilmenevän työjärjestyksen on oltava eri osapuolille mahdollisimman looginen. Aikataulun mukainen töiden suorittaminen ei saa estää työvaiheiden laatuvaatimusten toteutumaa. Tate-aikataulun laadintaan liittyy tiettyjä perustotuksia. Kohteen mukaan luodaan aikataulussa käytettävät tate-nimikkeet. Kohdekohtaisuus tulee huomioida myös siten, että selvitetään juuri kyseisen kohteen aikataulullisesti kriittiset työt ja tehtävät, joita ovat esimerkiksi suurikokoisten IV-koneiden haalaus ja asennus. Aikataulusta tulisi myös ilmetä tate-töiden sisäiset ja keskinäiset riippuvuudet sekä riippuvuus rakennustöiden etenemisestä. Tate-aikatauluun asetetaan erilaisia välitavoitteita, joita ovat esimerkiksi lämmityksen kytkentä ja rakennuksen liittäminen valtakunnalliseen viemäri- ja sähköverkkoon. Kuten kaikissa muissakin hankkeen ja työmaan aikatauluissa niin myös tate-aikataulussa on huomioitava asiakkaiden muutos- ja lisätöihin liittyvät tarpeet. Kauppakeskustyömaalla tate-aikatauluun varataan sekä sijoittajan että liiketilan vuokranneen asiakkaan taloteknisille muutos- ja lisätöille aikaa. Tämän lisäksi tilat on pidettävä mahdollisimman hyvin muunneltavina, jotta mahdollisten lisä- ja muutostöiden toteuttaminen onnistuu käytännössä. [6, s.53-54]

3.2.4 Viemäriin sijainnin muuttaminen

Viemäriin sijainnin muuttamiselle tarvitaan erilaisia lähtötietoja, joita ovat arkkitehti-, rakenne- ja talotekniikkasuunnitelmat sekä tehtävän suorittamiseen käytettävissä oleva henkilöresurssi. Laadinta alkaa siten, että perehdytään suunnitelmiin, joiden perusteella lasketaan työmäärät ja materiaali- sekä ajallinen menekki. Muutos- ja lisätyössä laskennan perusteella työ hinnoitellaan yrityksen yksikköhintojen pohjalta ja tästä tehdään muutos- ja lisätyötarjous asiakkaalle. Vasta sitten kun sekä asiakas että rakennuksen

omistaja ovat hyväksyneet tarjouksen kirjallisesti, niin voidaan työn toteuttaminen aloittaa. Työn aloittamisen edellytyksenä on myös se, että muutos on viety toteutussuunnitelmiin asti. [8]

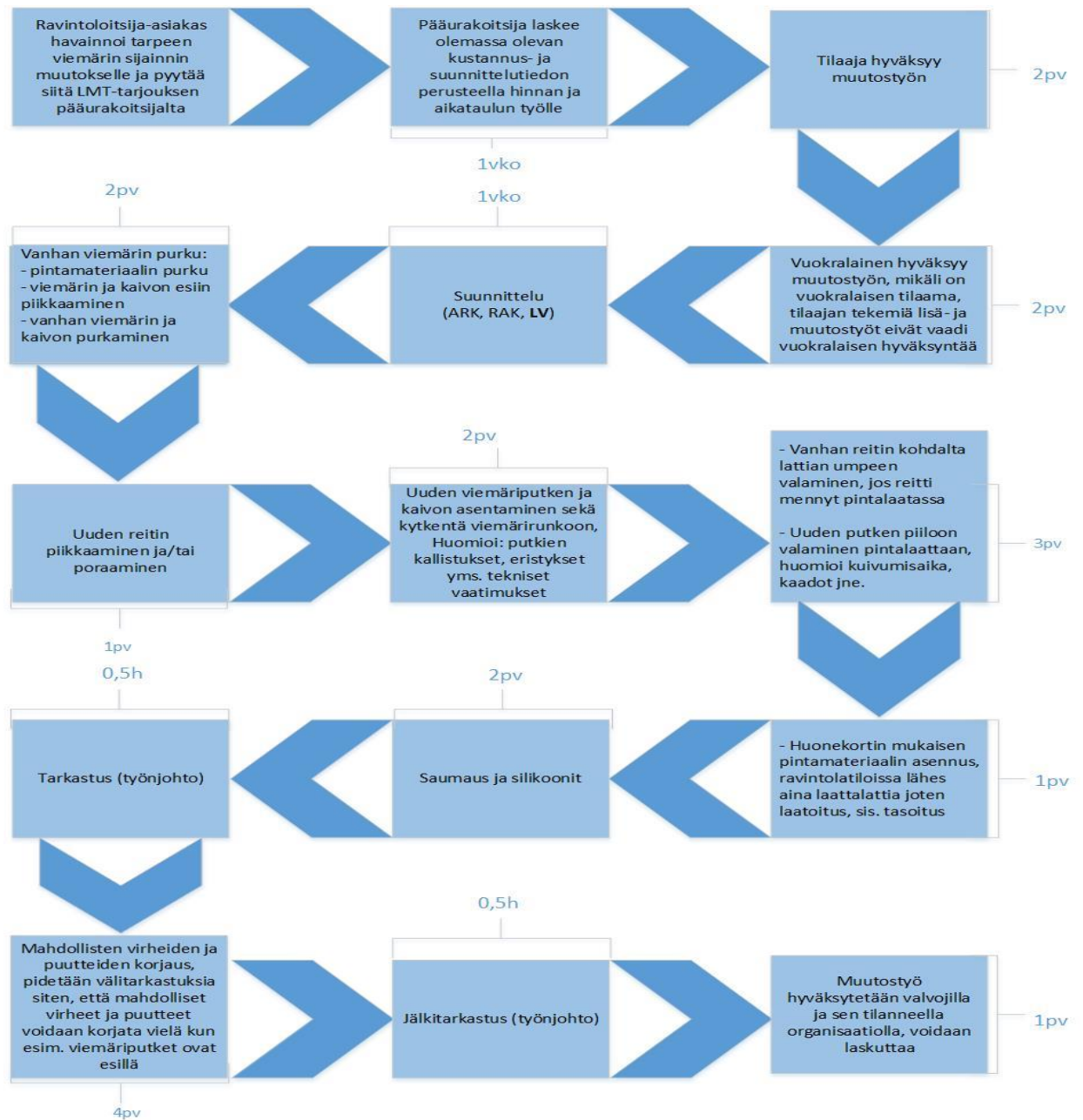
3.3 Kustannukset

Kustannukset lasketaan toteutuneiden materiaali- ja resurssimenekkien tai yrityksen vaikeuduilla yksikköhintojen pohjalta. Liikekeskushankkeessa muutos- ja lisätyötarjous hyväksytetään kirjallisesti sekä sijoittajalla että liiketilan vuokralaisella. Sijoittajan tilaamia muutos- ja lisätöitä ei tarvitse hyväksyttää vuokralaiselta, mutta on varmistettava ennen töiden aloittamista, että omistajalla ja vuokralaisella on yhteinen kanta muutos- ja lisätyöhön. Lopulta sopimustekniikka ja -asiat määrittelevät sen, että tarvitseeko kiinteistön omistajan tilamaa muutos- ja lisätyötä hyväksyttää vuokralaisella, jonka vuokramaan liiketilaan muutos mahdollisesti liittyy.

Opinnäytetyön kauppakeskustyömaalla ravintolan jakaminen kahdeksi ravintolaksi maksoi vuokralaiselle yhteensä noin 18000 euroa, joista LVIS-töiden osuus oli noin 15000 euroa. Nämä ovat merkittäviä kustannuksia yrittäjälle ja tämän vuoksi tilojen pitää olla muokattavissa mahdollisimman pitkään. Tämä kustannustieto antaa vain käsityksen muodostuvista kustannuksista, kun talotekniikassa tehdään muutoksia. [8]

3.4 Aikataulu

Aikataulu viemärin sijainnin muutokselle lasketaan kohteen arkkitehti-, rakenne- ja viemärisuunnitelmia hyödyntäen siten, että niistä lasketaan määrät ja mitat liittyen sijainnin muutokseen. Laskemalla ja paikan päällä todennettujen volyymien perusteella lasketaan teoreettinen aikataulu viemärin sijainnin muutokselle. Laskenta suoritetaan hyödyntämällä RT-korttien työsaavutustilastoja.



Kuvio 3. Viemärin sijainnin muuttamiselle laadittu aikataulu.

4 Haastattelut

4.1 Toteutus

Henkilöhaastatteluihin valittiin esimerkkityömaan ja siihen liittyvien sidosryhmien sekä muuta yrityksen henkilöstöä, joiden valinta haastateltaviksi perustui heidän ydintehtäväänsä hankkeessa tai sen ulkopuolella siten, että kaikkiin aihealueisiin saataisiin mahdollisimman laaja-alaisesti perspektiiviä. Ajallisesti haastattelujen suorittaminen tapahtui maaliskuussa sekä huhtikuussa 2017. Haastattelumenetelmänä käytettiin teemahaastattelua, jossa haastateltavalle lähetettiin etukäteen haastattelussa esitettävät avoimet kysymykset. Valtaosa kysymyksistä haastateltaville olivat yhteisiä, mutta lähes kaikille haastateltaville oli asetettu muutama kysymys, mitkä eivät olleet kaikille yhteisiä. Tällä tavalla menettelemällä pyrittiin hyödyntämään jokaisen haastateltavan erikoisosaamista omissa työtehtävissään ja kokemusta. Haastattelut taltioitiin nauhoittamalla ne älypuhelimien äänitin-sovellusta käyttäen, minkä lisäksi kirjoitin samalla omia muistiinpanojani esitulosettuun kysymyslistalle, mikä oli lähetetty haastateltaville sähköpostilla ennen haastattelua.

4.2 Analyysi aihealueittain

Teemahaastattelujen analyysissä analysoidaan vain haastateltavien kanssa keskusteluista aihealueista, mitkä kaikki liittyvät kokemuksiin raportin esimerkkikauppakeskustyömaalla. Yksilöityjä kysymyksiä ja aihealueiden pohjalta käytyjä keskusteluja on hyödynnetty raportin aikaisemmissa luvuissa, ja se tulee ilmi tekstin perään merkitystä lähde-merkinnästä. Yksilöityjä kysymyksiä ja aihealueita ei siis analysoida sen tarkemmin tässä luvussa.

4.2.1 Tiedon hallinta

Tämän aihealueen pohjalta käydyissä keskusteluissa ilmeni, että hankkeessa tiedon hallinta oli osittain puutteellista, koska tietoa tuotettiin ja dokumentointiin erilaisilla menetelmillä, joita olivat Conqrid-nimisen sovelluksen käyttäminen, Share Point, excel-tiedostot ja valmiit dokumenttipohjat sekä omat muistiinpanot. Tietoa jouduttiin siirtämään formaatista toiseen, kun se piti koota yhteen paikkaan, jotta sitä olisi helpompi hallinnoida ja

jakaa eri osapuolille hankkeessa. Esimerkiksi vuokralaisten puutelistoista ei aina pystynyt paikallistamaan kyseistä puutetta liiketilasta, kun siitä ei ollut kuvaa tai puute ja sen sijainti olivat puutteellisesti ilmaistu, sekä välillä tieto oli henkilöitynyt, kun esimerkiksi kirjoittajan käsialasta ei saanut selvää. Tiedon siirtymisessä koettiin ongelmia hankkeessa esimerkiksi vuokralaisten asioihin liittyen siten, että joidenkin haastateltavien näkemyksen mukaan vuokralaisten suunnitelmamuutokset eivät siirtyneet tarpeeksi hyvin toteutussuunnitelmiin, mikä häiritsi työmaan toimintaa, kun jouduttiin korjaamaan väärin toteutettuja töitä. Osa haastateltavista henkilöistä koki, että heidän saamansa perehdytys hankkeeseen ja työtehtäviin oli puutteellista. [8]

4.2.2 Organisaatio ja resurssit

Näiden aihealueiden pohjalta käydyissä keskusteluissa tuli ilmi, että hankkeen sisällä tapahtuneet opinnäytetyön tilanneen yrityksen henkilöstövaihdokset yrityksen sisällä sekä yrityksestä lähteneet henkilöt vaikuttivat hankkeen sujumiseen. Esimerkiksi hankkeen työpäällikkö vaihtui kolme kertaa koko hankkeen aikana. Haastateltavat lähes yksimielisesti painottivat, että jatkossa yrityksessä on panostettava resurssisuunnitteluun ja henkilöstön sitouttamiseen entistä enemmän. Haastatteluissa nousi esille, että vuokralaisten asioiden hallinnoimisessa olisi tarvittu enemmän henkilöstöä. Haastateltavat kokivat, että työmaa olisi tarvinnut kaksi asiakaspalveluinsinööriä yhden sijaan. Lisäksi haastatteluissa nousi esille, että työmaaorganisaatio on kokenut, että hankkeelta puuttui työpäällikkö, sillä hankkeelle nimetyn työpäällikkö oli myös nimetty hankepäälliköksi, mikä vei häneltä mahdollisuuden täysipäiväisesti tukea työmaan toimintaa. Jotkin haastateltavat myös kokivat, että vastuualueet opinnäytetyön tilanneen yrityksen toimihenkilöiden kesken olivat ajoittain epäselvät hanketasolla. [8]

4.2.3 Vuokralaisten asioiden hallinnointi yleisellä tasolla

Osa haastateltavista koki, että tiedon kulku vuokralaisen ja työmaan välillä katkesi, ja tämän lisäksi koettiin, että vuokralaisten asioiden hallinnoimiseen olisi tarvittu enemmän henkilöstöresurssia sekä tukea siihen työmaalle. Vuokralaisten asioiden hallinnointia vaikeutti myös asiakaspäällikön vaihtuminen useaan otteeseen. Haastatteluissa tuli ilmi, että vuokrasopimukset eivät olleet yhtenäisiä dokumenttipohjan ja ehtojen osalta. Dokumenttipohjat erosivat toisistaan siten, että toinen niistä oli taulukkopohjainen, mutta toinen käytetty malli oli tekstimuotoinen sopimus pohja. Ehdossa oli eroavaisuuksia liittyen

ylläpitovuokraan määritellyille hoitovastuissa liiketilojen ja varastotilojen osalta. Vuokrasopimuksia jouduttiin korjaamaan ja täsmentämään jälkeensä, joka joissain tapauksissa johti siihen, että vuokra kasvoi. Siinä voidaan välttää ns. turhaa työtä, kun sopimukset laaditaan heti yhdenmukaiselle sopimus pohjalle ja yhtenevällä hinnoittelulla. Toki joidenkin vuokralaisten kohdalla on joustettava ehdoissa, sillä esimerkiksi tätä hanketta ei olisi pystytty toteuttamaan ilman erään vuokralaisen saamista mukaan siihen. [8]

4.2.4 Vuokralaisten muutos- ja lisätöiden hallinnointi

Haastatteluissa tuli ilmi, että vuokralaisten muutos- ja lisätöiden hallinnointi ei sujunut optimaalisella tavalla. Haastateltavien kertoman mukaan muutos- ja lisätöiden tarjouksia ei ehditty laskemaan vähäisen henkilöresurssin vuoksi, lisäksi muutos- ja lisätöitä toteutettiin ilman vuokralaisten hyväksyntää etenkin ravintoloitsija-asiakkaiden kohdalla. Haastateltavat kokivat, että vuokrasopimuksessa pitäisi olla liitteenä päätöksentekoaikataulu sekä määritelty seuraamukset ja sanktiot päättämättömydestä. Heidän mukaansa hankkeessa olisi pitänyt olla tiukempi vuokralaisia kohtaan, kun he eivät toimittaneet sovittuun päivämäärään mennessä työmaaorganisaation tarvitsemia lähtötietoja muutos- ja lisätöiden tarjouslaskentaa sekä toteuttamista varten. Vuokralaisten omien töiden suunnitteleminen ja toteuttaminen olivat ainoa aihealue, mikä jakoi mielipiteitä. Valtaosa haastateltavista oli sitä mieltä, että siinä olisi parantamisen varaa, kun hankkeessa viranomaisten tekemät käyttöönotto tarkastukset eivät menneet ensimmäisellä kierroksella läpi. Työmaalla ei tiedetty, että mihin tasoon asti vuokralaisen omat työt pitää olla tehtyinä, jotta rakennusvalvonnan tarkastaja hyväksyy tilan käyttöön otettavaksi. Haastateltavat olivat valtaosin sitä mieltä, että vuokralaisten omat työt oli suunniteltu hyvin, mutta niiden käytännön toteutuminen ei edennyt suunnitellusti. [8]

5 Tulokset

5.1 Prosessikaavio

Opinnäytetyön tuloksena on kirjallisen raportin lisäksi prosessikaavio vuokralaisten asioiden hallinnoimisesta ja siitä selviävät aihealueet päätöksentekoaikataululle. Prosessikaavio jakautuu ajallisesti rakennus- ja luovutusvaiheen tehtäviin. Prosessikaavion on liitetty hanke-/kohdekohtaisen päätöksenteko ja lähtötietojen aiheet. Niistä ei voida luoda

yhtä yleispätevää aikataulua päätöksenteolle ja lähtötietojen toimittamiselle, koska hankkeen olosuhteet määrittelevät nämä ajalliset rajat, jotka pohjautuvat hankkeen yleisaikatauluun. Prosessikaavio on salainen ja se on vain yrityksen käyttöön. Sen takia sitä ei ole liitetty opinnäytetyön raporttiin.

5.2 Päätöksentekoaikataulun aiheet

Tämä opinnäytetyö oli rajattu aiheeltaan ravintoloitsija-asiakkaisiin omaperusteisella kauppakeskustyömaalla, ja tämän takia aikataulun aiheet pohjautuvat pitkälti heidän tilojensa keskeisimpiin asioihin. Kyseistä listausta voi kuitenkin soveltaa muiden vuokralaisten kanssa asioidessa, sillä ravintoloitsija-asiakkaat ovat kauppakeskustyömaalle yleisesti haastavimpia, joten kyseinen listaus on tarpeeksi laaja ajatellen helpompien vuokralaisten kohdalla.

6 Johtopäätökset

Vuokralaisten lisä- ja muutostöiden hallinnointi on haastavaa etenkin ravintoloitsija-asiakkaiden kohdalla, koska heidän alansa ja konseptinsa ovat jatkuvan muutoksen alla. Tarvitaan selkeä tapa hallita muutosta sekä vuokralaisen asioita yleisellä tasolla ja tämän prosessin pitää olla mahdollisimman selkeä sekä johdonmukainen. Kyseisen prosessin pitää olla sellainen, että sitä voidaan myös soveltaa hankekohtaisesti. Tämän opinnäytetyön esimerkkikohteessa ravintoloitsijoiden lisä- ja muutostöitä toteutettiin, vaikka niitä ei oltu laskettu, tarjottu ja hyväksytetty kirjallisesti ravintoloitsijoilla. Tämä prosessista poikkeaminen johti siihen, että jo toteutettuja lisä- ja muutostöitä oli vaikeaa jälkeensä hyväksyttävä ravintoloitsijoilla. Lisä- ja muutostöiden laskentaan sekä asiakaspalvelullisiin tehtäviin tarvitaan lisää henkilöresursseja työmaalle. Tämän opinnäytetyön kauppakeskustyömaalla ei ollut mahdollisuutta siihen, että lisä- ja muutostöiden toteuttamisen aloitusta olisi siirretty siihen asti, että lisä- ja muutostyöaiheet oltaisiin saatu hyväksytettyä vuokralaisella. Siihen ei ollut mahdollisuutta, koska muutostarpeet tulivat niin myöhään ja ne luvattiin toteuttaa. Tämän vuoksi työmaavaiheen alkaessa tai on liitettävä päätöksentekoaikataulu, minkä on laatinut projekti-insinööri tai työmaan aikataulutuksesta vastaava työmaainsinööri. Tämä aikataulu tulee siis laatia ennen vuokrasopimuksen laatimista ja se laaditaan tilakohtaisesti, mutta kuitenkin niin, että vuokralaiset ovat keskenään mahdollisimman yhdenvertaisia. Tässä vaiheessa hankkeella ei välttä-

mättä vielä ole yleisaikataulua, joten siksi aikarajat pitää tehdä joustaviksi. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi viemäreiden sijaintien määrittely sidotaan ajallisesti johonkin työvaiheeseen. Pintamateriaalien lukitsemiselle voidaan määritellä turvallisesti ajanhetki, jolloin kyseisen alueen runkoelementit ovat asennettuina. Viemäriin sijaintien määrittelyn tulee tapahtua silloin kun perustuksia aloitetaan rakentamaan. Nämä ajalliset määrittelyt tulee kuitenkin aina määritellä jokaiselle hankkeelle erikseen.

7 Yhteenveto

Tässä insinööriyössä tutkittiin ravintoloitsija-asiakkaan lisä- ja muutostöitä omaperusteisella kauppakeskustyömaalla ja tavoitteena oli kirjallisen raportin lisäksi tehdä päätöksentekoaikataulu vuokralaiselle ja prosessikaavio vuokralaisen asioiden hallinnoimisesta. Nämä tulokset saatiin aikaiseksi hyödyntämällä teoriatietoa sekä suorittamalla henkilöhaastatteluja.

Lean-filosofiaa, big roomia ja last planneria käsiteltiin teoriapohjustuksessa. Teoriaosuudessa käsiteltiin myös omaperusteista rakennusurakkaa urakkamuotona, asiakaspalvelun ja markkinoinnin perusteita sekä aikatauluteoriaa. Teemahaastatteluiden avulla saatiin selvitettyä, että miten ravintoloitsija-asiakkaiden lisä- ja muutostöiden sekä vuokralaisten asioiden hallinta yleisesti onnistui esimerkkinä toimivalla kauppakeskustyömaalla. Haastatteluista saatiin lisäksi suuntaviivat vuokralaisten asioiden hallinnoimisen prosessikaaviolle sekä päätöksentekoaikataulun aiheille. Työn tuloksena syntyvää prosessikaaviota voi vielä jatkossa kehittää todella paljon sisällöltään ja tarkkuustasoltaan, mutta jo tuollaisenaan se kuvaa kattavasti vuokralaisprosessia.

8 Pohdinta

Rakennusalalla on paljon mahdollisuuksia kehitykselle. Digitalisoitumisen ohella alalla kehitetään nyt ja jatkossa entistä enemmän erilaisia palvelukonsepteja. Tämän opinnäytetyön teoriaosuudessa perehdyin ja opiskelin lean-ajatusmallia ja sain siitä ohjenuoria, joita voin toteuttaa jokapäiväisessä työskentelyssäni työnjohtajana. Esimerkiksi turhia varastoiteja ja erinäisistä syistä johtuvia viivästyksiä pyritään välttämään entistäkin enemmän. Jatkuvan kehityksen kannalta on tärkeää, että yhdessä työmaalla analysoimme, että missä onnistuttiin ja missä epäonnistuttiin sekä miksi kävi niin kuin kävi. Tämä pienen mittakaavan lean-ajatusmallin soveltaminen parantaa tuottavuutta työmaalla, sujuvoittaa sen arkea ja tällä tavalla se myös lisää työntekijöiden ja toimihenkilöiden sisäistä motivaatiota työtänsä kohtaan, kun asiat ovat paremmin hallinnassa. Oman työn arvon tietämistä ja ammattitilpeyttä ei pidä väheksyä, koska ne ovat osa henkistä kapasiteettia, minkä voimalla on mahdollista menestyä niinkin haastavalla alalla kuin, mitä rakennusala on. Alan haasteisiin lukeutuu tietynlainen jämähtäneisyys pelkääjän jo ajatuksen tasolla. Me teemme tämän tällä tavalla, koska olemme tehneet sen aina näin. Se on kärjistetyksi yleinen ajatus etenkin alalla pitempään toimineiden henkilöiden keskuudessa. Henkilökohtaisesti minä koen, että vastavalmistuvana insinöörinä minun on yritettävä omalla toiminnallani muuttaa ensiksi työyhteisöni eli työmaan toimintatapoja nykyajan vaatimuksia vastaaviksi. Toimintatavoilla pyritään tuotannon tehostamiseen, mutta niillä pitää myös pyrkiä siihen, että kaikilla työyhteisöön kuuluvilla henkilöillä on mahdollisuus henkilökohtaiseen kehitykseen ja menestykseen. On myös tärkeää, että toimintastrategiat toteutuessaan parantavat ihmisten työhyvinvointia- ja jaksamista.

On ollut ilo opiskella nämä vuodet Metropolian Ammattikorkeakoulussa, tuosta kulu-
neesta ajasta jää upeat muistot. Haluan kiittää kaikkia opettajia sekä muuta henkilökuntaa, kiitos. Kiitokset haluan esittää kaikille opiskelijakollegoilleni. Erityisesti haluan kiittää Holitos- ja IngeenjööritVuosikurssi13-keskusteluryhmää ystävyydestämme sekä siitä, että tuitte minua opinnoissani erityisesti opinnäytetyön prosessin aikana. Kiitos.

Lähteet

- 1 Modig, Åhlström. 2013. Tätä on lean. Tukholma: Rheologica Publishing.
- 2 Liker, Jeffrey. 2006. Toyotan tapaan. Helsinki: Readme.fi.
- 3 Koskela, Koskenvesa. 2003. Last Planner -tuotannonohjaus rakennustyömaalla. Espoo: Otamedia Oy.
- 4 Koskela, Koskenvesa, Sipi. 2004. Työmaan toimiva tuotannonohjaus. Helsinki: Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy.
- 5 Lahtinen, Isoviita. 2001. Asiakaspalvelun ja markkinoinnin perusteet. Tampere: Avaintulos Oy.
- 6 Koskenvesa, Sahlstedt. 2011. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- 7 Kankainen, Sandvik. 1999. Rakennushankkeen ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- 8 Työmaainsinööri, opinnäytetyön tilannut yritys, Helsinki. Haastattelu, 10.3.2017.

Työmaainsinööri, opinnäytetyön tilannut yritys, Helsinki. Haastattelu, 9.3.2017.

Vastaava mestari, opinnäytetyön tilannut yritys, Helsinki. Haastattelu 21.3.2017.

Asiakaspalveluinsinööri, opinnäytetyön tilannut yritys, Helsinki. Haastattelu, 21.3.2017.

Strateginen kehitysohjelman johtaja, opinnäytetyön tilanneen yrityksen emoyhtiö, Helsinki. Haastattelu 22.3.2017.
- 9 Käyttäjälähtöinen tiedonhallinta. 2017. Työpaja. Granlund Oy. 1.3.2017.
- 10 Verkkolähde: <http://www.mara.fi/uutishuone/tiedotteet-2/matkailu--ja-ravintola-alan-kasvu-kiihtyy> , luettu 24.5. klo 18:30
- 11 Verkkodokumentti: <http://rym.fi/wp-content/uploads/2014/03/Model-Nova-BIG-ROOM-KKosonen-20140227-2.pdf>, luettu 25.5.2017
- 12 Junnonen, Juha-Matti. 2009. Sopimusten hallinta. Helsinki: Suomen rakennus-media Oy.

- 13 Virtanen, Olavi. 1991. Urakkamuodot, etuja ja haittoja. Suomen Rakennuttajaliitto Oy

