



TEKNIikka JA LIIKENNE

Rakennustekniikka

Rakennustuotantotekniikka

INSINÖÖRITYÖ

PIENURAKAN OHJAUS

**Työn tekijä: Ville Karhunen
Työn ohjaaja: Juha Salminen**

Työ hyväksytty: ____ . ____ . 2011

**Kimmo Sani
lehtori**



ALKULAUSE

Tämä insinööriytyö tehtiin NCC Rakennus Oy:n TRP-yksikölle. Haluan kiittää työni ohjaajaa NCC Rakennus Oy:n kehityspäällikkö Juha Salmista hyvistä neuvoista ja hermoista. Ilman Salmisen panosta työstäni olisi tuskin tullut ikinä mitään. Lisäksi kiitän koulun valvojaa Kimmo Sania työnaikaisista neuvoista.

Koulutaipaleeni aikaisesta tuesta haluan kiittää vanhempiani sekä avovaimoani Miraa. Molempien osapuolten panos ja tuki on ollut ensiarvoisen tärkeää koko opiskeluajan.

Helsingissä 26.4.2011

Ville Karhunen

TIIVISTELMÄ

Työn tekijä: Ville Karhunen	
Työn nimi: Pienurakan ohjaus	
Päivämäärä: 26.4.2011	Sivumäärä: 46 sivua + 1 liite
Koulutusohjelma: Rakennustekniikka	Suuntautumisvaihtoehto: Rakennustuotantotekniikka
Työn ohjaaja: Kimmo Sani Työn ohjaaja: Juha Salminen	
<p>Tämän insinööriyön tavoitteena oli kehittää NCC Rakennus Oy:n TRP-yksikölle toimintamalli, jota käytetään pienurakoinnin ohjauksen tukena kyseisissä rakennushankkeissa. Työ rajattiin koskemaan lähinnä toimisto- ja liiketilojen muutostöitä koskevia pienurakoita.</p> <p>Insinööriyön aihe sai alkunsa tarpeesta kehittää toimintajärjestelmä, joka olisi tehty nimenomaan koskemaan pieniä, alle puolen miljoonan euron urakoita. Perinteinen toimintajärjestelmä on tehty hankkeisiin, joiden arvo pienimmilläänkin on yli puolen miljoonan euron luokkaa. Tämä asetelma on synnyttänyt tarpeen kehittää pienurakoillekin oma toimintajärjestelmänsä.</p> <p>Tutkimustyö suoritettiin tutustumalla yksikön toimintatapoihin ja haastattelemalla yksikön toimihenkilöitä. Lisäksi insinööriyöhön valittiin esimerkkikohte, johon tutustumalla insinööriyön tekijä sai kuvan yksikön urakoimien kohteiden ohjauksen tasosta.</p> <p>Tutkimustyön tuloksena kehitettiin eräänlainen kevyt toimintajärjestelmä, jota käyttämällä tällaiset pienen kokoluokan rakennushankkeet voidaan hyvää rakennustapaa unohtamatta suorittaa.</p>	
Avainsanat: Toimintajärjestelmä, pienurakka, korjausrakentaminen	

ABSTRACT

Name: Ville Karhunen	
Title: Supervision of small contracts	
Date: 26.4.2010	Number of pages: 46 pages+ 1 appendices
Department: Civil engineering	Study Programme: Construction and Site management
Instructor: Kimmo Sani	
Supervisor: Juha Salminen	
<p>The purpose of this thesis was to develop an improved operation model for NCC Construction Ltd. This operation model is used in works valued under 500.000 Euros. The thesis was limited to cover modification works in business premises.</p> <p>The study was inspired by need to develop own quality system to these under half a million contracts. The former quality system was made to contracts that are minimum from 500.000 Euros. This situation has given birth a need to develop own operation model to small contracts also.</p> <p>The research was done based on getting acquainted with operation modes in the department and interviewing department's officials. Additionally in the thesis was selected a case was used to get to know to units methods.</p> <p>The result of this thesis is an operation model which helps officials to get well through this kind of small contracts.</p>	
Keywords: Operation model, small contract, renovation	

SISÄLLYS

ALKULAUSE

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen tausta	1
1.2	Tutkimuksen tavoite ja rajaus	2
1.3	Tutkimuksen rakenne ja menetelmät	3
1.4	Käsitteistö	4
2	TOIMINTAJÄRJESTELMÄ	7
2.1	Laatujärjestelmän toiminta ja toimivuuden mittaaminen	8
3	KORJAUSRAKENTAMINEN	9
3.1	Pienurakkatoiminta	10
3.2	Asiakasryhmät pienurakoinnissa	12
3.3	Palveluliiketoiminta rakentamisen prosessina	13
3.3.1	<i>Elinkaarivetoinen rakentamiskulttuuri</i>	14
3.4	Korjausrakentamistoiminta NCC:llä	15
4	TOIMINNAN KUVAUS	17
4.1	NCC Rakennus Oy:n käyttämä toimintajärjestelmä	17
4.2	Korjaus- ja ylläpitoyksikkö	20
4.2.1	<i>Liiketoiminnan rakenne</i>	22
4.2.2	<i>Yleinen toimintamuoto toimitilojen muutostöissä</i>	23
4.3	Case WTC Helsinki	26
4.4	Yhteenvedo pienurakoinnista liiketoimintana	28
5	TOIMINTAJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN	29
5.1	Tarve pienurakalle ja sopimusvaihe	31
5.1.1	<i>Tiedot työmaasta ja tavoitteen kuvaus</i>	31
5.1.2	<i>Pienurakkasopimus</i>	32
5.1.3	<i>Vakuudet, takuu ja vakuutukset</i>	33
5.1.4	<i>Tuotannon perussuunnitelmat ja projektin organisointi</i>	33
5.1.5	<i>Talous</i>	35

5.2	Suunnittelu ja rakentamisen valmistelu	35
5.2.1	<i>Hankkeen aikataulukutus</i>	35
5.2.2	<i>Viranomaisyhteistyö</i>	36
5.2.3	<i>Työturvallisuuden suunnittelu</i>	37
5.2.4	<i>Asiakasviestintä</i>	38
5.3	Rakentaminen	39
5.3.1	<i>Lisä- ja muutostyöt</i>	39
5.3.2	<i>Yritysvelvoitteiden tarkistaminen</i>	40
5.3.3	<i>Työturvallisuus</i>	41
5.3.4	<i>Laadun ohjaus ja varmennus</i>	42
5.4	Katselmukset, luovutus ja käyttöönotto	43
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	45
6.1	Yhteenveto	46
	VIITELUETTELO	47

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Insinööriä tehdään NCC Rakennus Oy:n TRP-yksikölle. TRP-yksikkö on NCC:n tulosityksikkö, jonka vastuulla ovat pienet korjaus- ja ylläpitotehtävät. Lyhenne TRP tulee sanoista talonrakentaminen ja pienet korjaushankkeet. Yksikön urakoimien kohteiden arvot vaihtelevat 5000 eurosta aina 5 miljoonaan euroon. Hintaluokka sisältää niin korjausurakointia, toimitilojen tilamuu-
tostöitä, kuin rakentamisen ylläpitoonkin liittyviä töitä.

Rakennusalalla on kehitetty paljon toimintatapoja ja kirjoitettu kirjallisuutta siitä, miten rakennushankkeet tulisi viedä läpi, mutta nämä ohjeet ovat tehty vain isoja rakennushankkeita silmälläpitäen. Pienurakka yleisesti ottaen käsittelee urakat, joiden suuruusluokka rahallisesti mitattuna on noin 50.000-400.000 euron välillä. Pienurakoinniksi luetaan usein niin toimistojen ja liikekiinteistöjen muutostyöt kuin asunto-osakeyhtiöiden pienimuotoiset parveke-, ikkuna-, julkisivukunnostukset sekä energiatehokkuutta parantavat remontit. Myös erilaiset kunnossapitotyöt ovat osa pienurakointitoimintaa.

Perinteisesti suurten rakennusliikkeiden kehittämisessä on keskitytty pääasiassa laatujohtamiseen ja toimintajärjestelmän kehittämiseen, sillä näillä toimenpiteillä hankitaan tai ylläpidetään sertifioitua laatujohtamista. Jotta sertifikaatti pysyy yrityksellä, edellyttää se yritykseltä toimintajärjestelmää, sen auditointia sekä prosessin mittaamista. On hyvä, että yrityksellä on sertifioitu laatujohtaminen, jolla voidaan muun muassa lisätä näkyvyyttä markkinoilla. NCC Rakennus Oy:ssä sertifioitu laatujohtaminen kattaa hankkeet 300 000 eurosta ylöspäin. Pienurakat taas kattavat 50 000 – 400 000 euron suuriset hankkeet, joten sertifioitu laatujohtaminen ei koske näitä urakoita, mutta toimintajärjestelmää tulisi silti noudattaa. Toimintajärjestelmä on taas suunniteltu silmällä pitäen sertifikaattia, joka taas soveltuu hyvin isoihin rakennushankkeisiin. Tämä taas tuottaa ongelmia, kun pitäisi viedä pienurakoita läpi sellaisilla työkaluilla, jotka on suunniteltu isoihin urakoihin. Lopputuloksena on suuri määrä työstettyjä dokumentteja, joilla ei ole kyseisen urakan onnistuneen johtamisen kannalta juurikaan merkitystä. Lähinnä se on hukkaan heitettyä aikaa, mikä on taas resurssien haaskausta. Luonnollisesti myös pienurakointitoimintaan kuuluu lakeja ja asetuksia, joita tulee noudattaa.

Lähinnä nämä lait koskevat kaikkein välttämättöimpiä dokumentteja, jotka tulevat eteen kaikissa pienimmissäkin rakennushankkeissa. Toki myös NCC:n urakoinnin toimintajärjestelmästä löytyy pienurakointiakin hyödyttäviä apuvälineitä. Pienurakoinnissa pitäisi vain olla yhteiset pelisäännöt vaadittavien dokumenttien laadintaan.

1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaus

Toimintajärjestelmän käytännön kuvaamisen vaarana on, että ohjeista tehdään liian yksityiskohtaisia kerronnallisia ohjeita. Liian yksityiskohtaiset ohjeet eivät pysty antamaan tukea kriittisiin työvaiheisiin, jota hyvältä toimintajärjestelmältä odotetaan. Tämän insinööriyön tavoitteena on perehtyä TRP-yksikön tekemisiin pienurakoihin, tarkastella urakoissa syntyneitä dokumentteja ja kehittää eräänlainen kevyt toimintajärjestelmä, josta selviää, mitä eri dokumentteja urakan aikana on tehtävä. Valmiista lopputuloksesta syntyisi nk. tarkistuslista, jota apuna käyttäen tämän kaltainen rakennushanke pystytään viemään läpi lakien ja asetusten edellyttämällä tavalla.

Tutkimustyössä tarkasteltavat kohteet ovat lähinnä yritysten tai erilaisten yhteisöjen omistamien liikekiinteistöjen muutostöitä koskevia remonteja. Yksityisten henkilöiden tai taloyhtiöiden teettämät remontit eivät kuulu tämän insinööriyön kohderyhmään, vaikkakin kyseiset urakat arvoltaan pienurakaksi luettaisiin kuuluviksi.

1.3 Tutkimuksen rakenne ja menetelmät

Tutkimus koostuu neljästä pääosasta, jotka jakautuvat pienempiin lukuihin. Pääosat insinööriyössä ovat johdanto, teoria, tutkimusosa ja viimeisenä päätelmät tuloksista. Kuvassa 1 on taulukoitu insinööriyön rakenne ja eteneminen.

I Osa, Johdanto
Tausta, tavoite ja rajausta, rakenne ja menetelmät ja käsitteistö
II Osa, Teoria
Pienurakointi liiketoimintamuotona NCC TRP-yksikkö
III Osa, Tutkimusosa
Nykytilanteen analyysi, case-tutkimus Pienurakan tehtävänjakolistan kehittäminen
IV Osa, Päätelmät
Johtopäätökset Yhteenveto

Kuva 1. Insinööriyön rakenne.

Teoriaosassa selvitetään pienurakointia liiketoimintamuotona sekä sen toimintaa NCC:llä. Tutkimusosassa pyritään selvittämään pienurakan ohjauksen nykytilaa todellisessa kohteessa tehtävää muutostyötä apuna käyttäen. Tutkimusosa koostuu dokumenttien keräämisestä ja sen analysoinnista, sekä haastatteluista. Haastattelut toteutetaan suullisesti tavoitteena tutustua yksikön työskentelytapoihin. Varsinaista haastattelututkimusta ei tehdä eikä tuloksia kirjata mihinkään erilliseen liitteeseen. Tutkimustuloksia esitellään pääasiassa työn tutkimus- ja yhteenveto-osassa. Tutkimustyönsä perusteella opinnäytetyön tekijä laatii dokumenttilistan luonnoksen, jonka yrityksen asiantuntijat tarkastavat ja, jota he kommentoivat. Lopullinen lista muodostetaan ohjaajien ja muiden asiantuntijoiden yhteisen näkemysten mukaiseksi.

Tutkimustyössä käytetään apuna NCC Rakennus Oy:n TRP-yksikön insinööriyön aikana urakoimaa kohdetta, jonka avulla tutkimustyön tekijän on tarkoitus tutustua yksikön toimihenkilötason toimintaan. Case-kohde on yksikölle tyypillinen, erään toimitilan muutostyöurakka, jota tutkimalla työn tekijä tutustuu yksikön toimihenkilöiden toimintatapoihin. Kohteesta selvitetään siitä syntyneitä dokumentteja ja pyritään luomaan katsaus siihen, mitä työnohjausmateriaalia yleisellä tasolla yksikön vastaavissa kohteissa syntyy. Tutki-

mustyön pääasiallisena tavoitteena on kehittää dokumenttitukea ohjauksen helpottamiseen ja systematisoimiseen.

1.4 Käsitteistö

Auditointi

Auditointi on määrämuotoinen ja objektiivinen arviointi sen havaitsemiseksi, onko auditoinnin kohteelle asetetut vaatimukset täytetty. Nämä vaatimukset voivat olla esimerkiksi laatujärjestelmävaatimuksia. Auditointi tehdään yhden tai useamman auditoinnin kohteen kannalta riippumattoman henkilön toimesta. Tyypillisesti auditointi koostuu kenttäkäynneistä, haastatteluista ja tutustumisesta auditoinnin kannalta olennaisiin prosessikuvauksiin ja työohjeisiin. [19.]

NCC

NCC on yksi Pohjoismaiden suurimmista rakennus- ja kiinteistöyhtiöistä. Liikvaihto vuosittain on noin 50 miljardin luokkaa. Konsernissa työskentelee noin 25.000 työntekijää. Konserniin kuuluu NCC Construction, NCC Property Development ja NCC Roads [10, s.4.] Suomessa NCC Construction toimii nimellä NCC Rakennus Oy. NCC Rakennus Oy:n toimialoja ovat asunto- ja talonrakentaminen. Tytäryhtiöistä NCC International Oy vastaa kansainvälisestä toiminnasta ja Optiplan Oy rakennesuunnittelusta. NCC Property Development Oy:n palveluja ovat kiinteistökehitys ja rakennuttamispalvelut, asiakasyritysten hankinta sekä kiinnostavien tuottokehtien tarjoaminen sijoittaja-asiakkaille. NCC Roads Oy keskittyy asfaltti- ja kiviainesliiketoimintaan. Tässä työssä NCC tarkoittaa NCC Rakennus Oy:tä, ellei muuta mainita. [3.]

TRP-yksikkö

TRP-yksikkö on NCC:n Rakennus Oy:n tulosityksikkö, jonka vastuulle kuuluvat korjaus- ja kiinteistöjen ylläpitotoiminta. Lyhenne TRP tulee sanoista ”talonrakentaminen” ja ”pienet korjaushankkeet”. Yksikön rakennusurakkakoot vaihtelevat pienistä, kymmenientuhansien eurojen rakennushankkeista suurehkoihin, noin 2-5 miljoonan euron urakoihin. TRP-yksikkö on yksikön sisällä eroteltu rakentamisen ylläpitopalveluita suorittavaan ja korjaus- ja muutostöitä tekevään osastoon. [3.]

Lisätyö

Urakoitsijan suoritus, joka urakkasopimuksen mukaan ei alun perin kuulu hänen suoritusvelvollisuuteen. Lisätyö on sellainen työ, joka on lisätty suunnitelmiin jälkikäteen urakkasopimuksen allekirjoituksen jälkeen. [11.]

Muutostyö

Muutostyöllä tarkoitetaan hanketta, jonka toteuttamisesta seuraa liiketilan tai asuinhuoneiston tason tai varustelun muuttuminen. Käsitteenä muutostyö on erotettava korjauksesta, koska korjaustoimenpiteellä korjataan kiinteistössä oleva vika [2, s.11.]

Yleisaikataulu

Työmaan toteutuksen ja ajoituksen ohjauksen malli, joka kuvaa koko hankkeen suunnitellun työnkulun [8].

Tilaaaja

Korjaushankkeessa ja tässä insinööriyössä tilaajana on kiinteistön omistaja. Korjaushankkeissa tilaajana voi toimia myös huoneiston yksittäinen asukas tai koko taloyhtiö. [12, s.14.]

Käyttäjä

Käyttäjä edustaa rakennushankkeen osapuolena sen toiminnan asiantunteudesta, jonka tilantarvetta varten hanke perustetaan. Käyttäjän esittämät toiminnalliset ja laadulliset vaatimukset ja tavoitteet ovat lähtökohta hankkeelle. Käyttäjä on usein tilaajan vuokralainen kiinteistössä. Hankkeen muiden osapuolten ammattitaito varmistaa käyttäjän tarpeiden toteutumisen. [4, s.5.]

Rakennuttaja

Rakennuttaja on hankkeen toimeenpaneva osapuoli, joka käynnistää hankkeen ja hoitaa hankkeen läpiviennin. Rakennuttaja vastaa siitä, että käyttäjä saa käyttöönsä tarpeittensa mukaiset tilat. Hankkeesta riippuen suhteet voivat vaihdella: käyttäjä, tilaaja ja rakennuttaja voivat olla yksi ja sama, tilaaja ja käyttäjä voivat olla sama, tilaaja ja rakennuttaja voivat olla sama tai kaikki voivat olla eri tahoja. [4, s.6.]

Kiinteistöjohtaminen

Kiinteistöjohtaminen voidaan jaotella kiinteistöomaisuuden hoitoon, kiinteistöjen hallintaan ja hoitoon ja toimitilajohtamiseen. Kiinteistöjohtamiseen kuuluu kiinteistöjen talouteen, hankintaan, hallintaan, vuokraamiseen, luovuttamiseen ja kiinteistöliiketoimintaan liittyviä toimintoja. Kiinteistöjohtajalla tarkoitetaan myös kiinteistömanageria. [12, s.15.]

Kunnossapito

Kunnossapidolla tässä työssä tarkoitetaan kiinteistöjen kaikkien niiden teknisten, hallinnollisten ja johtamiseen liittyvien toimenpiteiden kokonaisuus, joiden tarkoituksena on säilyttää kohde tilassa tai palauttaa se tilaan, jossa se pystyy suorittamaan vaaditun toiminnon sen koko elinjakson aikana [20].

2 TOIMINTAJÄRJESTELMÄ

Toimintajärjestelmän tehtävänä on toimia organisaation sääntökirjana. Yhteisesti noudatettavien pelisääntöjen lisäksi toimintajärjestelmään kuvataan myös parhaat menettelytavat sekä se, miten eteen tulevissa ongelmatilanteissa tulee toimia. Toimintajärjestelmää kutsutaan myös laatujärjestelmäksi. Laatujärjestelmän tehtävänä on toimia yrityksen ja projektien johtamisen välineenä. Laatujärjestelmään tallennettuja dokumentteja apuna käyttäen sitä voidaan hyödyntää toimintaa kehitettäessä. Järjestelmään tallennetaan myös tuloksia yrityksen kehitysprojekteista. [1, s.10.] Toimintajärjestelmän käytöstä syntyviä tuloksia kuvataan tarkemmin jäljempänä tässä luvussa.

Laatujärjestelmä sisältää laatukäsikirjan, menettely- ja toimintaohjeet sekä viiteaineiston. Laatukäsikirja on tehty osoittamaan omille työntekijöille sekä asiakkaille ne laatuvaatimukset, joita koko organisaatio toimissaan noudattaa. Laatukäsikirjan tehtävänä on osoittaa ne laadun elementit, joilla organisaatio menestyy sekä sen, miten laatujärjestelmän eri osat sopivat keskenään yhteen. Käsikirja vakuuttaa asiakkaat yrityksen hyvästä laaduntuotokyvystä, lisää henkilöstön ymmärrystä oman työnsä suhteen sekä toimii tukena töiden kriittisissä vaiheissa. [1, s.10.]

Toimintajärjestelmä sisältää menettelyohjeet sekä toimintaohjeet, jotka rakennusalalla on usein yhdistetty yhdeksi ohjeistuskokonaisuudeksi. Menettelyohjeissa kuvataan toimintaprosessit ja prosessinaikaiset vastualueet. Menettelyohjeiden tehtävänä on tarkentaa toimintaohjeita. Toimintaohjeissa kuvataan, miten toimitaan käytännön tasolla. Toimintaohjeet muodostavat laatujärjestelmän keskeisen osan. Ohjeet kuvaavat, miten toimimalla virheet vältetään. Ohjeissa on määritelty vaiheet, vaiheen virheettömästä toteutuksesta vastuussa olevat henkilöt sekä viittaukset työohjeisiin ja muuhun viiteaineistoon. Toimintaohjeisiin liittyvä laatujärjestelmän viiteaineisto sisältää mm. toimintaan vaikuttavia lakeja, asetuksia, määräyksiä, standardeja sekä yleisiä ohjeita ja mahdollisia yrityksen sisäisiä ohjeita. Sisäiseen viiteaineistoon kuuluvat mm. tekniset työohjeet, laadunvarmistuksessa ja valvonnassa käytettävien lomakkeiden mallit, yrityskohtaiset rekisterit sekä laatutiedostot.

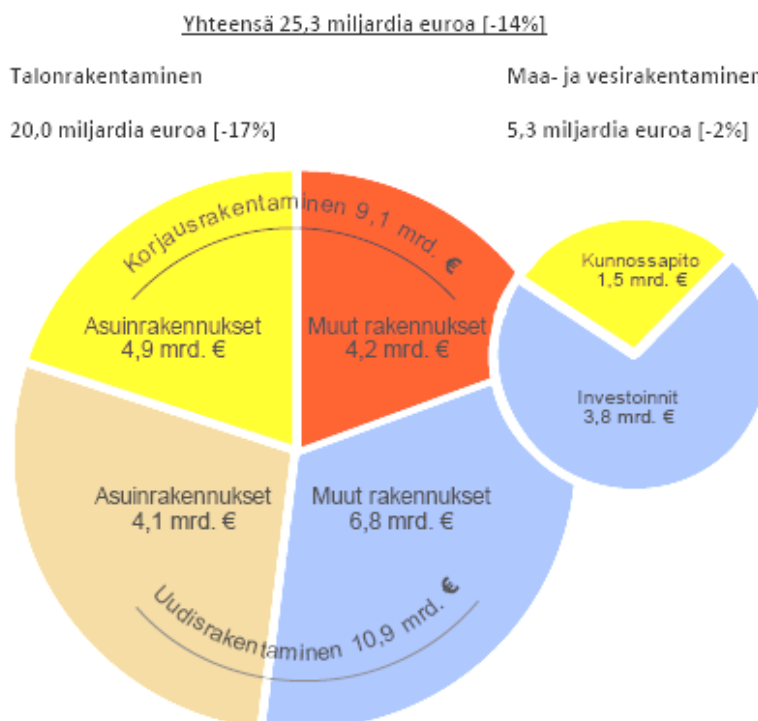
Rakennusalalla hankkeiden ollessa luonteeltaan projektinomaisia, laatujärjestelmään kuuluu oleellisena osana hankekohtaiset laatusuunnitelmat eli nk. projektisuunnitelmat. Ne laaditaan rakennushankkeen mittaisiksi työmaan laatujohtamisen käytännön työvälineiksi. Niitä laadittaessa otetaan huomioon hankkeen erityispiirteet, aikataulut ja riskit sekä hanketta suorittava organisaatio.

2.1 Laatujärjestelmän toiminta ja toimivuuden mittaaminen

Laatujärjestelmän käytöstä tallennetuista tiedoista ja dokumenteista syntyy yrityksen laatutiedostot. Laatutiedostoja ylläpitämällä osoitetaan organisaation toimiminen laatujärjestelmän vaatimusten mukaan. Laatujärjestelmän toimivuus ja edelleen kehittäminen edellyttävät järjestelmän jatkuvaa, suunniteltua tarkistamista eli auditointia. Auditointi on määrämuotoinen ja objektiivinen arviointi sen havaitsemiseksi onko auditoinnin kohteelle asetetut vaatimukset täytetty. Auditointi tehdään yhden tai useamman auditoinnin kohteen kannalta riippumattoman henkilön toimesta. Tyypillisesti auditointi koostuu haastatteluista, kenttäkäynneistä ja tutustumisesta auditoinnin kannalta olennaisiin prosessikuvauksiin ja työohjeisiin. Auditoinnin avulla pystytään tunnistamaan käytäntöjen ja toimintaohjeiden väliset poikkeamat, selvittämään toimintaohjeiden tarkoituksenmukaisuutta ja käytännöllisyyttä, seuraamaan johdon asettamien tavoitteiden saavuttamista sekä tunnistamaan kehitystarpeita. Vain kehitystarpeet tunnistamalla toimintaa on mahdollista kehittää. Tarkastusten avulla voidaan poistaa vain virheelliset tuotteet, mutta keino jatkuvaan parantamiseen on ongelmien syiden ymmärtäminen ja näiden poistaminen tai muokkaaminen. Nämä keinot täytyy päivittää myös laatujärjestelmään sekä sen toimintaohjeisiin. [1, s.10.]

3 KORJAUSRAKENTAMINEN

Korjausrakentaminen muodostaa maa- ja vesirakentaminen mukaan luettuna Suomen rakennustuotannon arvosta noin kolmanneksen. Korjaustoiminnan arvo vuonna 2009 oli 9,1 miljardia euroa (Kuva 2). Tästä 9,1 miljardista eurosta asuinrakennuksia korjattiin 4,9 miljardilla eurolla ja muita rakennuksia 4,2 miljardilla eurolla. Korjausrakentamisen osuus rakentamisesta kasvaa vuosittain. Kasvualustana toimii rakennuskannan jatkuva lisääntyminen, materiaalien teknisen kunnon heikkeneminen sekä rakennusten tilojen ja varusteiden toiminnallisten ominaisuuksien vanheneminen. Myös tilojen käyttövaatimusten muuttuminen, käyttäjien vaihtuvuus sekä laatu- ja varustetasovaatimusten nousu lisäävät korjausrakentamisen tarvetta. Kasvava tarve vähentää energian kulutusta ja kestävä kehitys korostuvat niin ikään rakentamisessa ja elinkaaren aikaisten kustannusten suunnittelusta ja hallinnasta on tulossa uusi entistä merkittävämpi osa-alue korjausrakentamisen segmentissä. [12, s.18.]



Kuva 2. Rakennustuotannon arvo vuonna 2009. Suluissa arvon muutos edellisestä vuodesta. [6]

Korjausrakentaminen muodostaa oman markkina-alueensa, jolla on eritavalta jakautunut asiakassegmentti ja yritys rakenne kuin muulla rakentamisella. [5, s. 4] Rakennustoimialalla 50 henkilöä tai sitä vähemmän työllistävien yritysten osuus on 99 prosenttia yritysten lukumäärästä ja puolet koko rakentamisen liikevaihtokertymästä. Korjausrakentamisesta nämä yritykset kattavat kuitenkin 90 prosenttia, sillä korjausrakentaminen on tärkeämpi liiketoiminta-alue pienille kuin keskisuurille tai suurille yrityksille.

3.1 Pienurakkatoiminta

Pienurakka on kärjistetyksi sanottuna muutaman toiminimellä toimivan urakoitsijan rakennushankkeita. Yleisen määritelmän mukaan pienurakoiksi luetaan arvoltaan noin 50.000 – 400.000 euron korjaushankkeet. Käytännössä pienurakoinniksi käsitetään usein erilaiset toimisto- ja liikekiinteistöjen muu-
tostyöt sekä asunto-osakeyhtiöiden pienimuotoiset parveke-, ikkuna- ja julkisivukunnostukset sekä energiatehokkuutta parantavat remontit (Kuva 3).

Mainittuun mittakaavaan verrattuna voidaan todeta, että pienurakointia toimenaan tekeviä yrityksiä on Suomessa paljon. Yrityksistä valtaosa on pieniä, alle kymmenen työntekijän rakennusyhtiöitä, joilla on kevyt organisaatio takanaan. Nämä yritykset ovat levittäytyneet lähinnä yksityishenkilöiden teettämiin kotitalouksia koskeviin remonteihin.

Toimintatavoiltaan pienurakointi on usein ns. nokkamieslähtöistä toimintaa, jossa kiinteätä organisaatiota ei ole ollenkaan työmaalla. Toisin sanoen työmaan kiinteä organisaatio koostuu työtä johtavasta työntekijästä sekä muista työntekijöistä. Korjausrakentaminen pienemmässä mittakaavassa aiheuttaa haasteita suuret kiinteät kulut ja raskaan organisaatorakenteen omaavalle yritykselle.

Pienurakoinnissakin asiakaslähtöinen ajattelu on suurena trendinä ja tilaajan palveleminen korostuu. Teemahaastattelusta kävi selväksi, ettei ole oleellista, onko rakennusliikkeillä kymmenien tai satojen tuhansien eurojen projekteissa muutamien prosenttien ero katteessa, vaan oleellista on saada luotettava ja entuudestaan tunnettu rakennusliikkeen henkilöstö.



Kuva 3. Käyttäjälähtöiset toimitilojen muutostyöt NCC Rakennus Oy:ssä ovat usein TRP-yksikön vastuulla. [3]

Tilaaajan kannalta työn toteuttamisessa on tärkeää muutostöistä aiheutuneen negatiivisen kassavirran minimointi. Tämä tarkoittaa sitä, että tilaaajan kannalta riskialtista ovat hankkeiden myöhästymiset sekä puutteelliset suoritukset, sillä nämä vaikuttavat negatiivisesti tilaaajan ja heidän asiakkaan eli vuokralaisen väliseen liikesuhteeseen.

Vaikka rakennusalan ammattilaiset toteuttavatkin useimmat hankkeet, on korjausten päätösten takana usein rakentamisen suhteen ammattitaidoton henkilö. Esimerkkinä pidettäköön yksityishenkilöitä kotitalouksiin tehtävissä urakoissa tai kiinteistön omistajia erilaisissa toimitilahankkeissa. Tämän liiketoimintasuhteen hoitaminen on haaste rakennusalan ammattilaisille, joiden on osattava ottaa aiempaa suurempi osa hankkeesta hoidettavakseen. Oman työpanoksen lisäksi on osattava myydä tilaajalle rakennusalan asiantuntemusta ja kaikkea sitä palvelutoimintaa, mikä tällaiseen asiakassuhteen hoitamiseen kuuluu. [6, s.53.]

3.2 Asiakasryhmät pienurakoinnissa

Asiakassegmentointikaaviosta (kuva 4) huomataan, että liikerakennusten ja toimistorakennusten tärkeimmät asiakkaat korjausrakentamisessa ovat kiinteistöosakeyhtiöt sekä yritykset, jotka teettävät omistamiinsa tiloihin korjaustöitä. Näillä korjaustöillä kiinteistö-osakeyhtiöt tai yritykset teettävät usein tiloistaan parempia ja käyttötarkoitukseen sopivampia työympäristöjä.

Toisaalta pienurakointisegmenttiä työllistävät myös sekä rivi- että kerrostaloihin pienempiä korjaustöitä teettävät asunto-osakeyhtiöt. Nämä korjaustyöt kohdistuvat usein julkisivuun vaippakorjauksina tai putkistoremontteina. Sen sijaan yksityishenkilöiden huoneistoihinsa teettämiä remontteja, esimerkiksi keittiö- tai kylpyhuoneremontteja pienurakointi käsitteenä harvemmin koskee. Tämä insinöörityö käsittelee pienurakointia lähinnä kiinteistöjen toimittajien muutostyökohteita silmälläpitäen.

Miljoonaa euroa	Yksityishenkilöt	Asunto Oy	Kiinteistö Oy	Yritys	Kunta	Valtio	Muu	Yhteensä
Omakotitalot	950	50	5	15	10		5	1035
Rivi- ja kerrostalot	740							740
Kesämökkit	165			5				170
Maatalous- ja talousrakennukset	150		5	25	15	10	5	210
Rivi- ja kerrostalo-yhtiöt		445		35			20	500
Vuokratalot			380		70	15	75	540
Liikerakennukset	35	5	70	95	15	5	20	245
Toimistorakennukset	5	5	110	95	30	20	10	275
Liikenteen rakennukset	[x]	5	10	60	5	10		90
Hoitoalan rakennukset	5		10	20	165	10	30	240
Kokoontumisrakennukset	5		10	15	45	5	50	130
Opetusalan rakennukset	10		20	50	425	70	35	610
Teollisuusrakennukset	45	5	70	405	50	5	10	590
Varistorakennukset	10		25	95	10			140
Yhteensä	2 120	5 15	7 15	9 15	8 40	1 50	2 60	5 515
Osuus korjausrakentamisesta	38%	9%	13%	17%	15%	3%	5%	100%

Kuva 4. Korjausrakentamisen arvo vuonna 2000 omistajittain ja talotyypeittäin.[6.]
[x] Kotitalouksien omistamien liikenteen rakennusten korjaukset sisältyvät talousrakennusten korjauksiin.

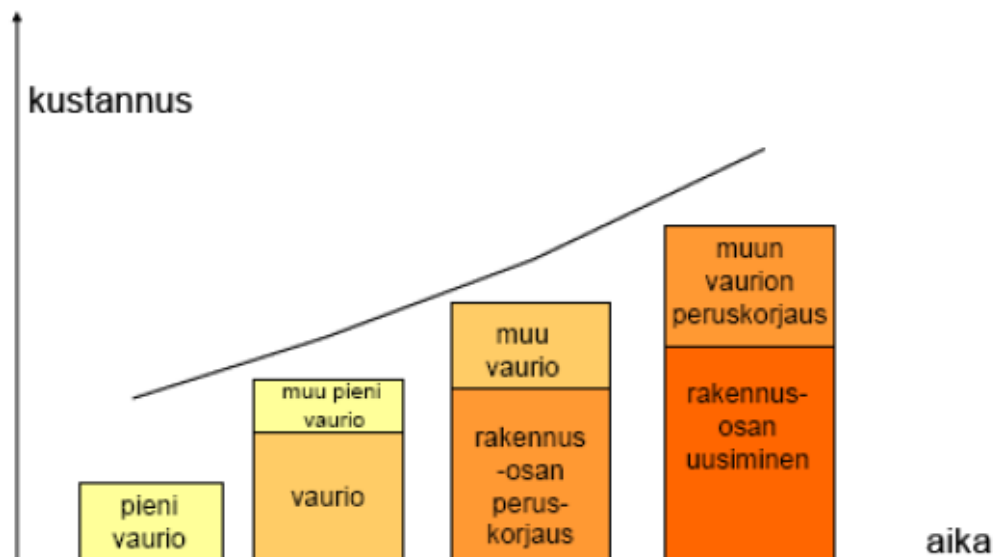
3.3 Palveluliiketoiminta rakentamisen prosessina

Prosessi käsitteenä tarkoittaa mitä tahansa muutosta tai kehitystä. Toisaalta mitä tahansa toimintaa voidaan kutsua prosessiksi. Toimintaprosessi on joukko loogisesti toisiinsa liittyviä toimintoja, ja niiden toteuttamiseen tarvitaan resursseja, joiden avulla saadaan aikaan toiminnan tulokset eli haluttu lopputulos [5,s.19]. Prosessin käsite siis koostuu toiminnasta, resursseista ja tuloksesta. Prosessin idea lähtee liikkeelle siitä, että on olemassa jotakin pysyvää ja toistuvaa, josta voidaan sopia ja jota voidaan mallintaa ja kehittää [5,s.21]. Jos prosessin ryhmittelyssä onnistutaan hyvin, seuraa siitä hyvä yhteistoiminta asiakkaan kanssa ja prosessin kokonaisuus välittyy organisaatiossa työskenteleville. Menestyksekkäs palveluliiketoiminta edellyttää ammattitaitoa sekä palvelun, asiakkaiden, että toimialan suhteen. Toiminnan vakiointi tehostaa yrityksen sisäistä työnjakoa, jolloin rutiinimaisiin tehtäviin kulutetaan vähemmän aikaa ja voidaan panostaa räätälöintiä vaativiin tehtäviin. Asiakkaan näkökulmasta tuotteistaminen konkretisoi palvelua ja sen tarjoamaa lisäarvoa sekä tekee palvelun arvioimisesta ja ostamisesta selkeämpää ja helpompaa. [8, s.21.] Toiminnan kehittäminen perustuu organisaation kokonaistavoitteisiin ja asiakkaiden tarpeisiin. Ihanteelliset prosessit alkavat asiakkaasta ja päättyvät asiakkaaseen. Tästä juuri on kyse pienurakoiden prosessista. Prosessi lähtee liikkeelle tilaajan yhteyden otosta ja etenee tarjousvaiheeseen. [7, s.28–29.] Tilaaajan hyväksytyä tarjouksen, prosessi etenee sopimuksen mukaiseen lopputulokseen. Jotta tämä prosessi toteutuisi, täytyy organisaatiossa työskentelevien hahmottaa kokonaisuus, joka säännöllisesti toistuu kyseisissä töissä. Vaikka rakentaminen projektinomaisena työnä on joka kerta uniikki hanke, esiintyy siinäkin tiettyjä toistuvuuksia, joita kehittämällä päästään niissä rutiiniin ja voidaan keskittyä prosessin todellisiin ongelmakohtiin.

3.3.1 Elinkaarivetoinen rakentamiskulttuuri

Rakentamiskulttuuri muuttuneen tulevaisuudessa yhä enemmän elinkaarivetoiseksi toiminnaksi, jossa rakennusurakoitsija sidotaan pidemmäksi aikaa ennaltaehkäisevään korjaus- ja ylläpitotoimintaan. Kiinteistönpidossa on edelleen korostettava ennaltaehkäisevän huollon ja korjaamisen merkitystä. Kokonaistaloudellisesti on ehdottomasti kannattavampaa korjata pienet viat sen sijaan, että korjataan vasta niiden aiheuttamia isompia, jo mahdollisesti rakenteellisia vaurioita.

Jatkuvaa, ennalta ehkäisevää rakennusten ylläpitokorjauskulttuuria on syytä suosia erityisesti niiden omistajien, joilla on hoidettavanaan korjausrakentamisen suhteen kriittisiä rakennustyyppisiä. Siis niitä, joissa korjaustoiminnan arvioidaan edelleen kasvavan voimakkaasti seuraavien 10 vuoden aikana. Jatkuvalla korjaustoiminnalla vältetään suurien korjauskertymien muodostuminen ja sitä kautta kustannusten paisuminen.



Kuva 5. Oikea-aikainen kunnossapito ja korjaaminen estävät vaurioiden laajenemisen ja sitä kautta kustannusten nousun.

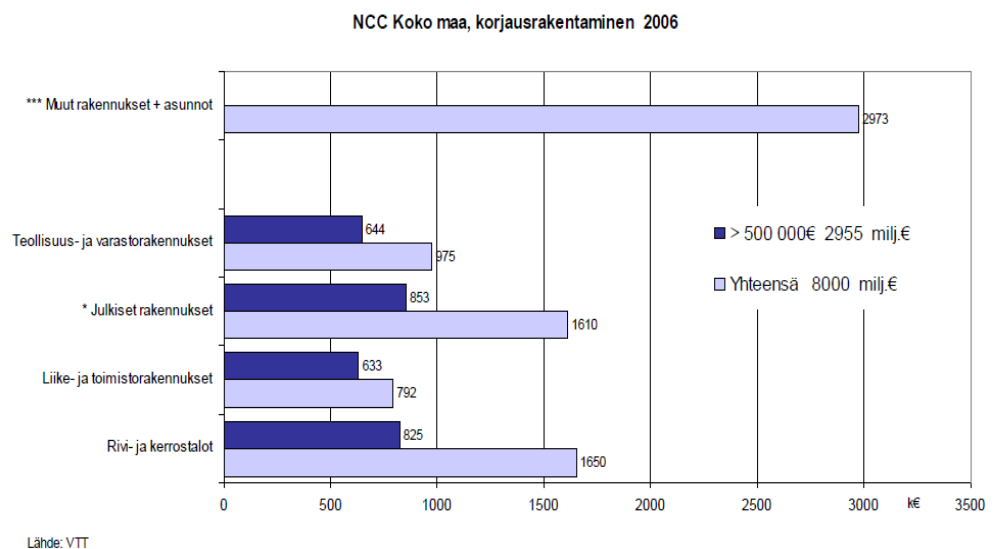
Kuvasta 5 selviää periaate oikea-aikaisen kunnossapidon merkityksestä vaurioiden laajenemiseen ja sitä kautta kustannusten nousuun. Urakoitsija pääsee pitkään sopimussuhteeseen, joka on liiketoimintana turvallista, eli liiketoimintaa tässä suhteessa uhkaavat riskit ovat pienet. Asiakkuus tuottaa NCC:lle nopeita pienkorjauksia ilman kuluja tuottavaa kilpailutusta. Jotta asiakkuussuhteisiin päästään tulee NCC:n TRP-yksikössä kehittää entisestään palveluliiketoimintaa ja palvelujen tuotteistamista. Palveluliiketoiminta ja tuotteistamisen tuoma työn vakioiminen konkretisoi tuotetta, jolloin sen ostaminen on asiakkaan näkökulmasta helpompaa.

Toisaalta kiinteistöomistajalla on jatkuvasti huollettu kiinteistö, jonka korjauskulut porrastuvat, kun sitä huolletaan jatkuvasti. Tämä ns. palvelurakennustoiminta on urakointimuoto, joka sisältää ennalta sovitut kunnossapitojakson yksikköhinnat. Urakoitsija sitoutuu tekemään yksikköhintojen mukaisesti tilaajalle ylläpito- ja korjaustöitä sovitun sopimuskauden ajan. Näiden yksikköhintojen avulla tehdään asiakkaalle helpoksi uusien lisätöiden tilaukset. Tilaaja hyötyy luotettavasta kumppanista sekä helppoudesta teetättää nopeita pienkorjauksia ilman hitaita tarjouskierroksia.

3.4 Korjausrakentamistoiminta NCC:llä

NCC Rakennus Oy:n urakointipalvelut kattavat yrityksen korjausrakentamishankkeet. Kohde toteutetaan useimmiten asiakkaan teettämien suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti ja useimmiten kyseessä on hintakilpailu. Urakointiprosessin kilpailukyky riippuu tuotannon kustannustehokkuudesta ja kyvystä toteuttaa sopimusasiakirjojen mukainen kohde kerralla valmiiksi sovittuun laatuun. Prosessi alkaa tilaajan lähettäessä tarjouspyyntöasiakirjat NCC:lle. NCC antaa tarjouksen suunnitelma-asiakirjojen mukaisen kohteen rakentamisesta sovitussa ajassa ja sovituin ehdoin. Kilpailu-urakan prosessin etenemistä NCC:llä kuvataan tässä insinööriyössä tarkemmin luvussa 4. Urakointiprosessi päättyy sopimuksen mukaisen tuotteen luovutukseen tilaajalle. Prosessi jatkuu osittain vielä takuiden ja vastuiden osalta. Urakointipalveluita voidaan laajentaa tarjoamalla käyttö- ja ylläpitopalveluita.[11.]

Korjausrakentamistoiminta on NCC Rakennus Oy:ssä jaettu kahteen eri tulosyksikköön. TRP-yksikkö tarjoaa rakentamisen korjaus- ja ylläpitopalveluja. Ylläpitotoiminta käsittää vuokralaislähtöiset korjaus- ja muutostyöt, suunnitelmalliset ja yllättävät kunnossapitokorjaukset sekä teknisen manageerauksen. TRP-yksikön urakoimat korjauskohteet vaihtelevat muutamasta tuhannesta eurosta aina noin 5 miljoonaan euroon. Korjausrakast käsittävät esimerkiksi pienet muutostyökohteet, julkisivusaneerausurakat sekä putkiremontit. TRK-yksikön vastuulla ovat puolestaan korjausrakentamishankkeet, joiden arvo on puolesta miljoonasta eurosta ylöspäin. Korjattavat kohteet ovat useimmiten julkisia rakennuksia, hotelleista ja sairaaloista aina museoihin ja kouluihin. Kohteissa suoritetaan usein peruskorjaus tai muu laaja remontti. Kuva 6 esittää Suomessa tapahtuneen korjausrakentamisen jakautumisen rakennustyypeittäin vuonna 2006.



Kuva 6. Korjausrakentamisen jakautuminen Suomessa vuonna 2006. [6]

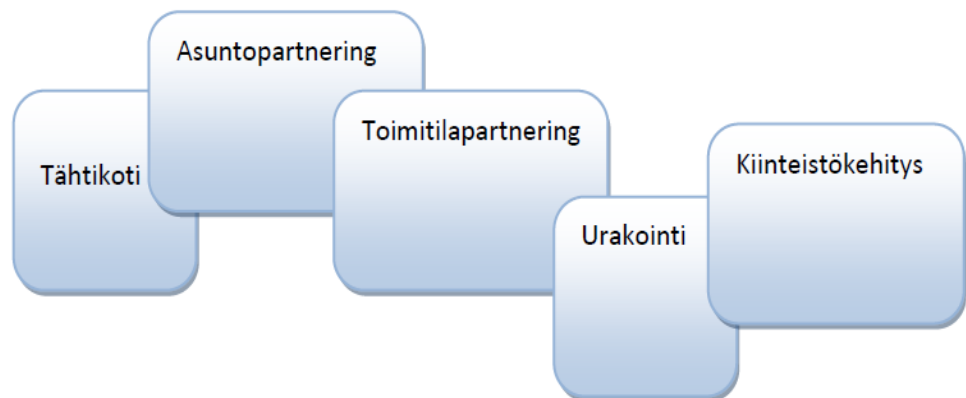
Kuvassa on eritelty hankkeet puolen miljoonan euron molemmin puolin. Kuvasta huomataan, että kaikkiaan korjausrakentamismarkkinan volyymi vuonna 2006 oli 8000 milj. euroa. Insinööriyön kohderyhmään kuuluvat lähinnä liike- ja toimistorakennukset. Kaaviosta huomataan alle puolen miljoonan euron kohteiden olleen kyseisessä segmentissä noin 160 miljoonan euron luokkaa.

4 TOIMINNAN KUVAUS

NCC Rakennus Oy on sitoutunut käyttämään ja ylläpitämään toiminnassaan omaa sertifioitua toimintajärjestelmäänsä. Järjestelmä muodostuu yritys-, tulosityksikkö- ja projektitasoisista kokonaisuuksista. Yritystasolla on määritetty toimintapolitiikat niin laadun, ympäristön kuin turvallisuudenkin osalta. Yritystasolla on päätetty myös toimintajärjestelmän rakenne ja yhteiset menettelyt, joita noudatetaan kaikissa tulosityksiköissä. NCC Rakennus Oy:n toimintajärjestelmä jakautuu viiteen osa-alueeseen. Pienurakointi luetaan kuuluvaksi urakoinnin toimintajärjestelmän piiriin.

4.1 NCC Rakennus Oy:n käyttämä toimintajärjestelmä

NCC:n toimintajärjestelmä jakautuu viiteen eri osa-alueeseen, joista urakoinnin toimintajärjestelmää on käytetty soveltaen pienurakoissa. (Kuva 7) Seuraavassa lyhyt kuvaus osa-alueiden toimintaperiaatteista:



Kuva 7. NCC Rakennus Oy:n toimintajärjestelmän viisi osa-alueetta.

- *NCC Tähtikoti.* NCC:n perustajaurakoimia asuntoja yksityishenkilöille. Niiden tuottamisessa noudatetaan omaperusteisen asuntorakentamisen liiketoimintaprosessin periaatteita. Prosessi alkaa tarvittavan maa-alueen tai tontin hankinnasta. Hankitulle maa-alueelle suunnitellaan valitulle kohderyhmälle räätälöity asuntokohde, joka aina täyttää myös NCC Tähtikodille asetetut ominaisuusvaatimukset. Prosessi päättyy vuositarkastukseen ja mahdollisten puutteiden korjaamiseen. [11.]

- *Asuntopartnering*-prosessin liikeideana on tuottaa kilpailukykyisesti ja kannattavasti asuntoja tyydyttämään asiakkaidemme tarpeita siten, että kehitetyt ratkaisut tuottavat aitoa lisäarvoa niin asiakkaidemme kuin NCC:n omaan liiketoimintaan. Toiminta tähtää pitkäaikaiseen kumppanuuteen asiakkaan kanssa. [11.]
- *Toimitilapartnering*, liikeideana on kehittää ja myydä kilpailukykyisesti ja kannattavasti asiakkaan toiveiden perusteella optimoituja toimitilaratkaisuja tyydyttämään käyttäjäasiakkaidemme toimitilatarpeita, sekä sijoittaja-asiakkaidemme sijoitustarpeita siten, että kehitetyt ratkaisut tuottavat aitoa lisäarvoa asiakkaidemme liiketoimintaan. [11.]
- *Urakointi*, urakointipalvelut kattavat uudis- ja korjausrakentamishankkeet. Kohde toteutetaan useimmiten asiakkaan suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti ja useimmiten kysymyksessä on hintakilpailu. Urakointiprosessin kilpailukyky riippuu tuotannon kustannustehokkuudesta ja kyvystä toteuttaa sopimusasiakirjojen mukainen kohde kerralla valmiiksi sovittuun laatuun. Prosessi alkaa, kun tilaaja lähettää tarjouspyyntöasiakirjat NCC:lle ja pääosin päättyy sopimuksen mukaisen tuotteen luovutukseen tilaajalle. [11.]
- *Kiinteistökehitys*, johon sisältyy projektikehitys, vuokramarkkinointi, sijoittajamarkkinointi sekä tekninen rakennuttaminen. Projektikehitys kattaa toimet maanhankinnasta hankesuunnitteluun ja projektin talous- ja yhtiöhallintoon. Vuokramarkkinointi sovittaa käyttäjäyritysten tilantarpeita kehitteillä oleviin tiloihin. Sijoittajamarkkinointi keskittyy kiinteistöjen kauppaan ja markkinointiin. Tekniseen rakennuttamiseen kuuluu kohteen arkkitehtisuunnittelun johtaminen luonnossuunnitteluvaiheen loppuun asti, jonka jälkeen kohteelle haetaan rakennuslupaa kunnan rakennusvalvontaviranomaisilta. [11.]

Perinteisessä urakkamuodossa tilaaja siis kilpailuttaa urakan kaupallisten asiakirjojen pohjalta. Pienurakoissa urakkamuodot saattavat poiketa monella eri tapaa. Tarjouspyyntö voi olla perinteisen urakkakilpailun periaatteita noudattava tarjouspyyntö, NCC:n eri tulosyksikön puolelta tullut tilaus tai suora tilauspyyntö asiakkaalta. Toimintajärjestelmässä ei ole siis selvää lokeroa tällaiselle monimuotoiselle rakentamiselle.

Hyvään toimintajärjestelmään, eli laatujärjestelmän käyttöön liittyy oleellisesti prosessissa syntyvien dokumenttien hallinta ja arkistointi. Työntekijät valmennetaan soveltamaan laatujärjestelmää siten, että he ymmärtävät kuvattujen toimintatapojen tarkoituksen. Tällä varmistetaan laatujärjestelmän toiminta ja oikea käyttö. Toimihenkilöitä haastateltaessa ilmeni, että NCC:n käytössä olevan toimintajärjestelmän toiminta ja käyttö pienurakoissa on ollut virheellistä. Toimintajärjestelmää ei osata soveltaa oikein, sillä miten koulutetaan sellaiseen toimintajärjestelmään, joka ei sovellu siihen, mihin sitä on suunniteltu käytettäväksi.

Toisaalta normaalia urakointitoimintaa koskevassa toimintajärjestelmässä on paljon sellaisia elementtejä, joita pienurakoinnissakin tarvitaan, mutta prosessissa esitettyjen työvaiheiden työohjeet ovat hyvin pitkälle vietyjä. Nämä ohjeet on tehty pitkiä urakaprosesseja silmällä pitäen. Tällaiset liian pitkälle viedyt ohjeet rasittavat työnjohtoa, sillä ohjeesta joutuu karsimaan paljon sellaista, mikä ei kuulu pienurakan prosessiin.

Oleellista prosessin edetessä on, että laatujärjestelmän vaatimia dokumentteja tehdään. Dokumenttien syntyminen ei tietenkään ole itsetarkoitus, vaan laatujärjestelmän toiminnan edellytys on työvaiheidenaikainen dokumentointi. Dokumentoinnin ansiosta projektia pystytään arvioimaan ja mahdolliset virheet paikallistamaan myös jälkikäteen. Moni TRP-yksikön toimihenkilöistä ei tunnu olevan perillä siitä, mitä dokumentteja pitäisi tehdä ja miksi. Yhtenä esimerkkinä mainittakoon laadunvarmistus. Moni tietää, että työtä pitää valvoa ja ohjata, mutta tarkistuslistojen ja lomakkeiden käyttö tuntui olevan vierasta. Toisaalta on myös ymmärrettävä, että pienurakoissa on sellaisia työvaiheita, jotka eivät tarvitse perinpohjaista suunnittelua ja valvontaa. Lähinnä laadunvarmistusta on se, että kunhan näyttää hyvältä ja työ saadaan valmiiksi aikataulussaan, kustannustavoitteiden puitteissa sekä hyvää rakentamistapaa ja työturvallisuusvaatimukset täyttäen. [7, s.12–13.]

4.2 Korjaus- ja ylläpitoyksikkö

NCC Rakennus Oy käynnisti korjaus- ja ylläpitoyksikön toiminnan vuoden 2002 alussa. Kiinteistöjen käytön aikaiset palvelut nähtiin kasvavana markkinana ja elinkaariosaamiselle nähtiin tarvetta. Yksikkö tarjoaa kiinteistöjen käytettävyyden, kunnon ja arvon säilymisen varmistavia kokonaisvaltaisia korjaus- ja ylläpitopalveluja. Pääasiassa yksikön toiminta on keskittynyt pääkaupunkiseudulle.

TRP:n korjaus- ja ylläpitopalvelut kuuluvat korjaustoimialaan, joka on pääkaupunkiseudulla toimivan talonrakentamisyksikön alaisuudessa. TRP- yksikön liiketoiminnan strategisessa suunnitelmassa 2010–2012, tutkittiin asiakkaiden tarpeiden kehitystä pienurakoissa. Tutkimuksessa nousi esille, ettei asiakkaan näkökulmasta pienkorjauksissa tunnistettu juurikaan eroa pienen tai suuren rakennusliikkeen välillä. Sen sijaan tärkeimmiksi ominaisuuksiksi katsottiin rakennusliikkeiden hyvä laaduntuottokyky, aikataulun hallinta, hyvät aikaisemmat kokemukset sekä henkilöiden tunteminen. [5.]

Rakennusyhtiönä NCC:n vahvuutena voitaneen pitää vahvaa imagoa suurena yhtiönä, jolla on kokemusta ja tietotaitoa vaativista kohteista sekä verkostoitunut alihankintajärjestelmä takanaan. Markkinatilanteiden kiristyessä myös muut suuret rakennusyritykset ovat levittäytyneet kiinni pienempiin urakoihin. NCC:lle tuleekin yhä tärkeämmäksi pystyä kilpailemaan myös pienemmistä rakennusurakoista, jotta nykyisen kilpailuaseman ylläpito on mahdollista. [5, s.4.] Verrattaessa muihin isoihin yrityksiin NCC:n heikkoutena pidetään omien taloteknisten töiden työntekijöiden puuttumisen. NCC käyttää omia talotekniikka-asiantuntijoita ja suunnittelijoita, mutta työt teetetään pääsääntöisesti aliurakoitsijoilla. Tämä saattaa vähentää asiakkaan mielikuvaa pienurakan kokonaispalvelusta tuotteena, jossa urakoitsija tekee kaikki työt ”avaimet käteen -periaatteella”. [5.]

Usein isoa urakoitsijaa lähestyy moni siitä syystä, koska maine on hyvä markkinoilla ja se pystyy antamaan luotettavan kuvan itsestään yrityksenä, joka ei katoa markkinoilta. Toisaalta markkinatutkimuksesta nousi esille epäily ison organisaation kyvystä tuoda yrityksen sisältämä tietotaito pienurakoihin. Osa pienemmistä asiakkaista, esimerkiksi taloyhtiöistä taas arkaillee, koska kokee ison yrityksen vievän pienempää. Heikkoutena voidaan pi-

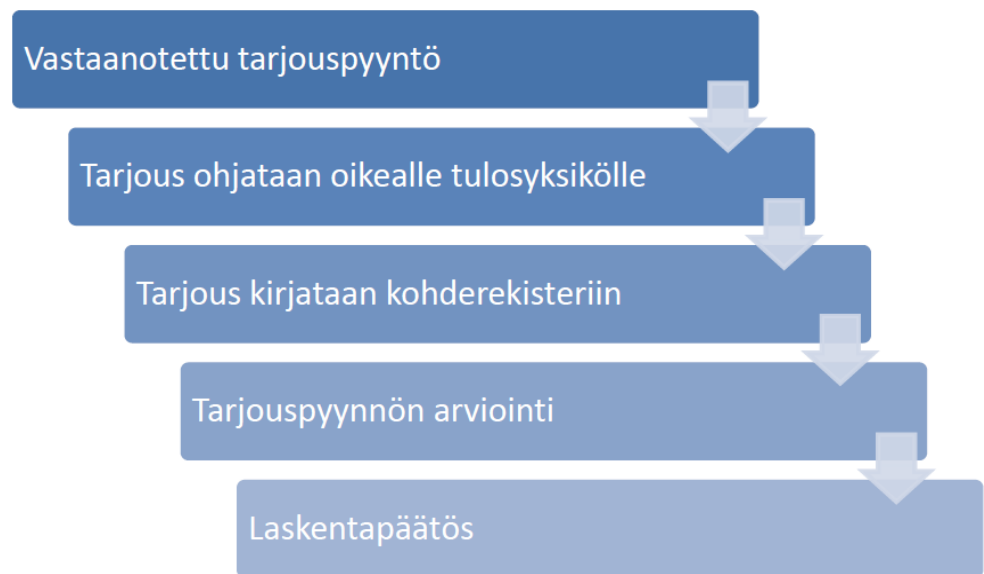
tää myös yrityksen raskasta organisaatiota kevyiden organisaatioiden pienurakointimaailmaan. Organisaation olisi hyvä olla mahdollisimman ohut pystyäkseen toimimaan kustannustehokkaasti. Pienemmillä yrityksillä ei ole raskasta organisaatiota takanaan. Näiden yritysten on helpompi suhtautua talouden heikentymiseen, sillä heillä on kyky tehdä nopeita strategisia muutoksia. Toisaalta osa heikosti johdetuista yrityksistä on taantuman takia kadonnut kokonaan markkinoilta, koska näiden yritysten vakavaraisuus ei ole suurten rakennusliikkeiden luokkaa. [5.]

Pienurakoinnin ongelmana TRP-yksikössä voidaan pitää myös toimintajärjestelmän systemaattisen käytön puutetta. Järjestelmän toimimattomuus on johtanut siihen, ettei toimintaa ole systemaattisesti ylläpidetty tai käytetty. Hyvä laatujärjestelmä pitää sisällään tietoa aikaisemmista hankkeista. Laatujärjestelmän käytön tuloksena syntyvät dokumentit muodostavat organisaation laatutiedostot. Dokumenteille ei ole mitään sovittua tiedostoa, mihin tuloksia tallennettaisiin, vaan työnjohtajilla on omat vakiintuneet käytäntönsä. Kehitystarpeet pitää tunnistaa, jotta toimintaa voidaan kehittää. Tarkastusten avulla voidaan vain poistaa virheelliset tuotteet. Nykyisessä käytännössä kehitystarpeita ei voida helposti tunnistaa. Keino jatkuvaan parantamiseen on ongelmien syiden ymmärtäminen ja näiden poistaminen. Nämä keinot tulee päivittää myös laatujärjestelmään ja sen toimintaohjeisiin.

Pienurakointitoiminnan on ennustettu kasvavan lähitulevaisuudessa. Toimisto- ja liikerakentamisen parhaat paikat pääkaupunkiseudulla alkavat olla jo täyteen rakennettuja, joten vanhoja toimisto- ja liiketiloja muutetaan mieluummin uusiin, päivitettyihin tiloihin, kuin että lähdetäisiin tekemään huomomalle paikalle täysin uutta tilaa. Tätä ajatusta tukevat myös kovassa trendissä olevat ekologiset arvot, jotka ajavat vanhan rakennuksen kunnostamista ennemmin kuin uuden rakentamista. Myös asunto-osakeyhtiöt työllistävät korjaajia teettämällä tiloihinsa energiatehokkuutta parantavia remontteja, lisäeristyksiä tai vaihdattamalla ikkunoita ja ovia tiiviimpiin.

4.2.1 Liiketoiminnan rakenne

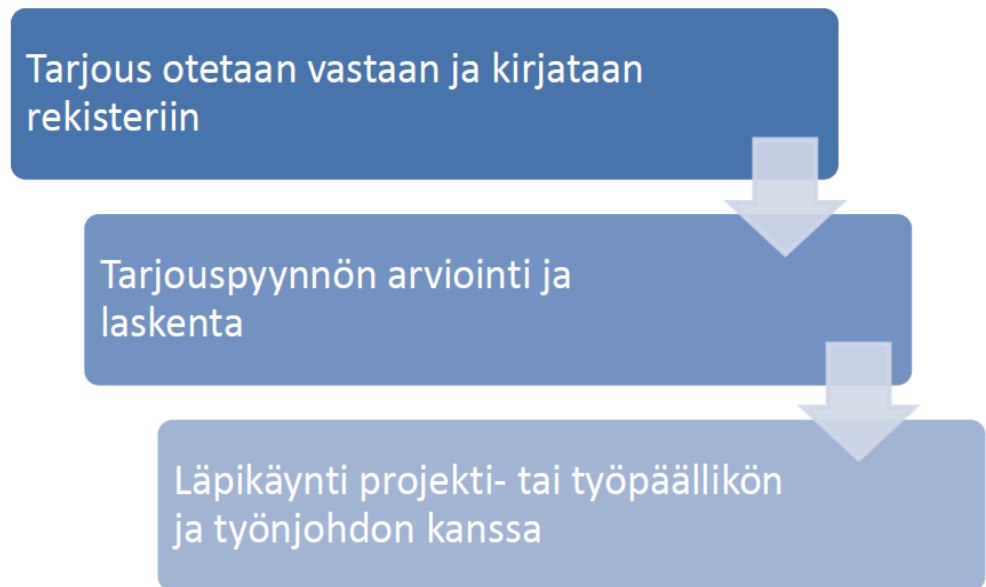
NCC:n urakoinnin toimintajärjestelmän mukainen tarjousvaihemennettely on monivaiheinen. Pienurakoissa tarjousta käsitellään samoin perustein kuin urakointimenettelyssä, mutta suppeammin. Toiminta on suoraviivaisempaa ja luottavaisempaa. Käytännössä jokaista tarjouslaskennan välivaihetta ei arvioida ja tarkisteta, vaan lopullinen tarjous käydään läpi yhdessä projektipäällikön, tarjouslaskijan ja työnjohdon kanssa. Lopullinen vastuu tarjouksesta kuuluu työpäällikölle.



Kuva 8. Tarjousvaihemennettelyn eteneminen NCC Rakennus Oy:ssä.

Nykyinen toimintamalli NCC Rakennus Oy:n urakkatoiminnassa toimii siten, että vastaanotettu tarjouspyyntö luokitellaan sen urakkahinnan, vaatimustason ja luonteen perusteella ja ohjataan oikealle tulosityksikölle (Kuva 8). Yksikkö kirjaa tarjouksen kohderekisteriin. Tämän jälkeen siitä tehdään tarjouspyynnön arviointi ja laskentapäätös.

Pienurakoinnissa tarjousta (kuva 9) käsitellään samoin kuin urakointimenettelyssä, mutta suppeammin. Käytännössä jokaista tarjouslaskennan välivaihetta ei arvioida ja tarkisteta, vaan lopullinen tarjous läpikäydään yhdessä projektipäällikön, tarjouslaskijan ja työnjohdon kanssa. Lopullinen vastuu tarjouksesta kuuluu työpäällikölle. TRP-yksikössä osa urakkapyynnöistä tulee kin suoraan tilauspyynnön kautta.



Kuva 9. Tarjousvaihemennettelyn eteneminen pienurakointitoiminnassa.

Tuotannon valmistelun pohjana käytetään projektikorttia tai urakoinnin projektisuunnitelmaa. Molempien on kuitenkin katsottu olevan puutteellisia soveltuakseen pienurakointiin. Toisen katsotaan olevan pienurakointiin liian laaja, toisen liian suppea. [5, s.6.]

4.2.2 Yleinen toimintamuoto toimitilojen muutostöissä

Toimitilojen muutostyöt lähtevät usein käyntiin tarpeiden kartoituksella, jossa tilaaja arvio minkälaisen toimitilan se tarvitsee tulevaisuudessa. Tilaajana voi toimia kiinteistösijoittaja, tilan käyttäjäomistaja tai tilan vuokralainen. Kun tarpeet on kartoitettu, arvioidaan, voidaanko nykyisen toimitilan tiloja muuttaa siten, että se täyttää asiakasyrityksen tarpeet. Jos tämä ei ole mahdollista, asiakas etsii itselleen täysin uudet toimitilat tai jatkaa toimintaa vanhoissa tiloissaan.

Jos nykyinen toimitila voidaan korjaustoimenpiteillä muuttaa halutunlaiseksi, käynnistetään suunnitteluvaihe. Suunnitteluvaiheessa suunnitellaan arkkitehtoniset, rakenteelliset ja talotekniset ratkaisut. Riippuen hankkeen laajuudesta ja suunnittelusta aikataulusta, voivat talotekniset suunnitelmat olla vail-

linaisia. Suunnitelmien valmistuessa alkaa hahmottua urakan hinta. Tarvittaessa hankkeeseen haetaan rakennus- tai muutostyölupaa. Käytännössä kaikenlainen tilojen muuntaminen on luvanvaraista työtä ja tarvitsee jonkinlaisen luvan. Kun tarjous hyväksytään, tila rakennetaan halutunlaiseksi, jonka jälkeen asiakasyritys pääsee muuttamaan uuteen toimitilaan ja jatkamaan liiketoimintaa entistä paremmin edellytyksin. [13, s.15.]

NCC:n vastuuhenkilö toimii usein urakassa myös ns. konsulttina, joka tuo rakennusteknistä tietotaitoa hankkeeseen. Tämä johtuu pitkälti siitä, että töitä tilaa henkilö, jolla ei ole mitään aiempaa rakennusalan koulutusta tai kokemusta. NCC toimii kohteessa usein projektinjohtosopimuksella. Projektinjohtourakassa kohteena on tilan muutostyö, hankinnat tehdään aliurakoina urakoitsijan nimiin, ja sopimus on YSE:n mukainen pääurakka. Urakkasumma muodostuu työnjohdon kiinteästä palkkiosta sekä laskutettavista hankinnoista. Kiinteä palkkio koostuu työnjohtovelvollisuudesta ja työmaapalveluista.

Projektinjohtomuodon etuna on, että siinä limitetään toteutussuunnittelua, hankintoja ja rakentamista. Näin toimimalla saadaan samanaikaisesti lyhennettyä koko hankkeen toteutusaikaa ja pidennettyä suunnittelun kestoa. Tämä mahdollistaa työn joustavan toteutuksen ja pienurakoiden lyhyen rakentamisen valmisteluajan. Oleellista on, että tilaajalla on todellinen mahdollisuus jokaisen hankinnan osalta päättää yhtä aikaa suunnitteluratkaisusta, eli laadusta ja kustannuksista. Projektinjohtomuodot sopivat erityisesti kun hankkeella on kiire tai kun muutoin suunnittelun joustavuuden tarve on suuri.

Yksikön toteuttamien kohteiden urakkamuotoa voidaan myös käsitellä urakkahinnan maksuperusteen mukaan. Yksikön toteuttamien hankkeiden käytössä ovat seuraavat hankekohtaisesti sovittavat maksuperusteet:

- *Kokonaishintaurakka*, jossa tarjouksen antaja sitoutuu tekemään rakennustyön urakka-asiakirjojen mukaisesti valmiiksi laskemallaan kiinteällä kokonaishinnalla, jonka tilaaja maksaa urakoitsijalle työn edistymisen mukaan vaiheittain. Mahdolliset lisä- ja muutostyöt korvataan tai hyvitetään ennalta sovitulla tavalla. [13, s.53.]

- *Laskutyöurakka*, jossa tilaaja sitoutuu maksamaan rakennustyössä aiheutuneet todelliset kustannukset sitä mukaa, kun ne syntyvät. Urakoitsijan velvollisuutena on johtaa työtä palkkiota vastaan. Tässä hankemuodossa riski kustannuksista on tilaajalla, eikä kokonaishinnasta ole tarkkaa tietoa ennen kuin työ valmistuu. [13, s.53.]
- *Tavoitehintaurakka*, jossa urakoitsija rakentaa työkohteen ja tilaaja maksaa työsuorituksen aikaansaamiseksi kertyvät kustannukset samalla tavalla kuin laskutyöurakassakin. Tämän lisäksi urakalle on ennalta sovittu tavoitehinta, jonka alittumisesta urakoitsijalle maksetaan sopimusten mukainen tavoitehintapalkkio. Vastaavasti kokonaiskustannusten ylittäessä tavoitehinnan urakoitsija joutuu vastaamaan ylittävistä kustannuksista tilaajalle sovitussa suhteessa. Urakalle määritetään usein myös kattohinta, joka on enimmäishinta, jonka tilaaja joutuu urakoitsijalle maksamaan. [13, s.53.]
- *Yksikköhintaurakka*, jossa tilaaja tekee sopimuksen urakoitsijan kanssa täsmällisten yksiköihin jaettujen työsuoritusten perusteella, joista urakoitsija on antanut kiinteän tarjouksen. Yksikköhintaurakoinnissa työsuoritusten laajuutta ei tarvitse tietää vielä tarjousvaiheessa, mutta suunnitelmista on käytävä ilmi tarkka tekotapa, yleiset olosuhteet ja arvioitu laajuus, jotta tarjoushinta voidaan ylipäänsä antaa. [13, s.54.]

Jos hanke on selkeä ja se sisältää hyvin tehdyt, tarkat suunnitelmat, kokonaishintaurakka on hyvä vaihtoehto. Jos taas suunnitelmat eivät ole selkiytyneet, suositaan laskutyöurakkaa, koska hankkeen aikana saattaa eteen tulla odottamattomia korjauksia. Esimerkiksi kesken korjaustöiden löytynyt asbesti aiheuttaa lisäkustannuksia ja hankkeen ajallista venymistä.[12, s.54.]

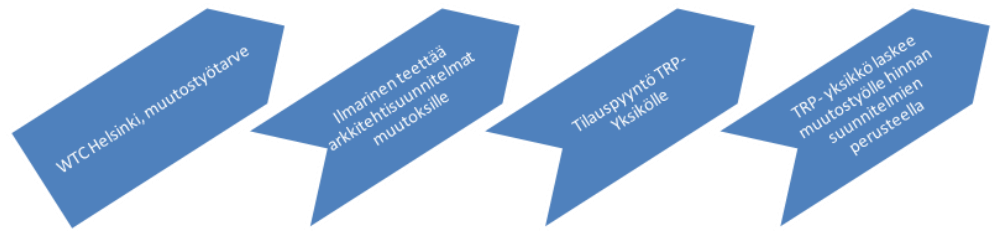
4.3 Case WTC Helsinki

Case-kohteeksi insinööriyöhön valittiin World Trade Center Helsinki -toimistorakennus, jonka omistaa eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen Oy (Kuva 10). Käyttäjä-vuokralaisena tiloissa toimii Nordea Pankki Oyj. Tiloihin on tarkoitus teettää 445 neliömetrin alueelle käyttäjää paremmin palvelevia toimistotilojen muutostöitä. WTC Helsinki sijaitsee Helsingin ydinkeskustassa osoitteessa Aleksanterinkatu 17.



Kuva 10. WTC, Helsinki. [21]

Muutostyö sai TRP-yksikössä alkunsa Ilmarisen yhteydenotosta (Kuva 11). NCC:llä on Ilmarisen kanssa korjaus- ja ylläpitosopimus, joka mahdollistaa muutostöiden tilaamisen helposti ilman pitkiä ja kankeita tarjouskierroksia. Tässä urakassa Ilmarinen maksaa muutostyöstä aiheutuneet kulut, jotka se jyvittää myöhemmin Nordean vuokraan. Insinööriyön avuksi kohteesta on tarkoitus kerätä siitä syntyviä dokumentteja rakentamisen valmistelun sekä itse rakentamisen ajalta.



Kuva 11. WTC Helsinki, tilauspyynnön eteneminen

Koska remontissa kyse oli lähinnä kevyestä pintaremontista, riittää rakennusvalvontaviranomaisille pelkkä ilmoitus työstä. Varsinaista viranomaisten hyväksyttävää lupaa ei tarvita. Korjaustyössä ei myöskään muuteta tilojen käyttötarkoitusta, eli käyttötarkoituksen muuttamiselle ei tarvittu viranomaisten lupaa. Korjaus- ja ylläpitoyksikkö asettaa muutostyökohteelle rakennusaikaisen vakuuden, jolla tilaaja voi varmistua hankkeen toteutuksen sopimuksenmukaisuudesta. Rakennusaikaisen vakuuden määrä on kymmenen prosenttia urakan arvosta. NCC Rakennus Oy asettaa kohteelle sen valmistamisen jälkeen myös takuuajan vakuuden, jonka arvo on kaksi prosenttia urakan arvosta.

TRP-yksikön työnjohdolle on muodostunut omat vakiintuneet työtavat ja tietyt rutiinit urakoiden ohjaamiseen. Dokumenteista on karsittu kaikki pienurakointiin turhaksi katsottu pois. Urakoinnin luonteeseen kuuluu hankkeiden nopeahko läpivienti ja lyhyt rakentamisen valmistelu-aika. On siis selvää, ettei toimintajärjestelmän vaatimia dokumentteja laajuudessaan voi vaatia pienissä korjaustöissä. Muutoin organisaatio kasvaa helposti liian raskaaksi näihin urakoihin. WTC Helsinki-hanketta tutkimalla luodaan kuvaus yksikön urakoissa yleisimmin käytössä oleviin dokumentteihin rakentamisen eri vaiheissa. Toimisto- ja liikerakennusten muutostöissä tilaajaa tulee jo tarjousvaiheessa ohjata rakentamisen kannalta toteutuskelpoisiin ratkaisuihin. Suunnitteluvaiheessa tehdyt oikeat ratkaisut vaikuttavat lopputulokseen kustannuksia alentaen. Rakentamisalalla vahvasti esiintyvän sanonnan mukaan suurin osa kustannuksista lyödään lukkoon suunnitelmia laadittaessa ja rakentamisen aikana on vaikea enää kustannuksia mittavissa määrin muuttaa.

NCC Rakennus Oy:llä ja Keskinäinen eläkevakuutusyhtiö Ilmarisella on sopimus pieniin korjaus- ja ylläpitotoimiin. WTC Helsinki muutostyökohteena sai alkunsa Ilmarisen suorasta tarjouspyynnöstä. Ilmarinen oli kartoittanut yhteistyössä käyttäjän kanssa tiloihin tarvittavat muutokset ja tilannut niihin eräältä arkkitehtitoimistolta tarvittavat arkkitehtisuunnitelmat. Tilaus ei aina ole täysin selvä asiakirja, jonka perusteella tarjouslaskenta voitaisiin suorittaa. Tämän vuoksi kohde vaatii usein kohdekatselmointia. NCC:n työnjohtaja kävi Ilmarisen kohteessa paikan päällä kuuntelemassa tilaajan toiveita uusista tiloista. Yksi osa toimintajärjestelmän riskianalyysia on kohteeseen ja asiakkaan tarpeisiin tutustuminen. Tämän jälkeen työnjohtaja laskee kuvien ja paikan päällä tekemiensä havaintojen perusteella muutostöille kustannukset yksikköhintaluetteloa apunaan käyttäen.

4.4 Yhteenveto pienurakoinnista liiketoimintana

Työnjohdon haastatteluista kävi ilmi, ettei mitään systemaattista työnohjauksen toimintatapaa ole kehittynyt yksikköön. Urakoiden jäädessä useimmiten alle 500 000 euroon ei NCC:llä ole toimintajärjestelmää koskevia vaatimuksia sen ylläpitämiseen. Tämä onkin aiheuttanut sen, että urakkakohteen dokumentointi on ollut sitä hoitavan toimihenkilön vastuulla. Jokaisella toimihenkilöllä on omat vakiintuneet käytäntönsä ja tiedostonsa, joista saadaan vaadittavat dokumenttipohjat käyttöön. Syntyvät dokumentit niin ikään saattavat olla toimihenkilöillä ainoastaan omilla tietokoneillaan, joista ne sitten lähetetään arkistoitavaksi.

Pienurakoiden toiminnan kehittämistä ja laatutason ylläpitoa varten on yritetty kehittää omaa toimintajärjestelmäänsä. Toimintajärjestelmästä ei vain ole saatu systemaattista työkalua TRP-yksikön käyttöön. Kuitenkin toiminnan kehittämisen kannalta olisi tarpeellista, että näissäkin kohteissa syntyisi vakiintuneet käytännöt toimintajärjestelmän vaatimia dokumentteja ja niiden arkistointia varten.

5 TOIMINTAJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN

Insinööriyön tuloksena syntyneen kevennetyn toimintajärjestelmän tavoitteena oli kehittää yksikön toimihenkilöille yhtenäinen, tarpeeksi suppea listaus, niistä dokumenteista, jotka jokaisessa kohteessa on vähintäänkin tehtävä (Kuva 12). Tämän ei voida sanoa varmasti riittävän kaikkiin pienurakoihin, sillä jokainen projekti on aina toisistaan poikkeava kokonaisuus. Vertailukohteena työssä käytettiin erään toimitilan muutostyöprojektia, joka on aika tyyppillinen urakka TRP-yksikölle. Tarkoituksena oli luoda katsaus niihin toimenpiteisiin, joilla yksikön toimihenkilöt toimivat esimerkki- ja muissa vastaavissa kohteissa.

Toimintajärjestelmää kehittäessä täytyy ymmärtää toiminnassa esiintyneet puutteet. Puutteita pyrittiin kartoittamaan tutustumalla yleisesti yksikön työnjohdon toimintaan ja edeltäviin projekteihin. Suurimman painoarvon tutkimuksen kehitysosaan antoivat yksikön toimihenkilöt. Toimihenkilöt kuvasivat insinööriyön kannalta olennaista ongelmaa ja antoivat mielipiteensä siitä, millainen tulos työstä olisi heitä mahdollisimman paljon edesauttava.

Tehtävänjakolista on rakennettu siten, että urakkaa koskevia dokumentteja syntyisi mahdollisimman vähän. Käytännössä se tarkoittaa sitä, että NCC Rakennus Oy:n toimintajärjestelmän vaatimia dokumentteja rajataan pois suurelta osalta. Sen sijaan toimintajärjestelmässä esiintyviä Suomen rakentamismääräyskokoelman tai työsuojelupiirin vaatimia dokumentteja on pienurakoissakin tehtävä. Tällaisia ovat esimerkiksi putoamissuojaussuunnitelmat sekä kemikaaliluettelon ylläpitäminen. Lisäksi erilaiset tulityöluvut ja käyttöönottotarkastuslomakkeet kuuluvat määräysten vaatimiksi.

Itse dokumentteihin ei ole tehty merkittäviä korjauksia, vaan lista on sen tyylinen, josta TRP-yksikön toimihenkilö näkee, mitä papereita pitää hankkeen eri aikana tehdä. Toimihenkilöillä on omat muokatut dokumenttipohjansa, joista kaikki ylimääräinen on jätetty pois.

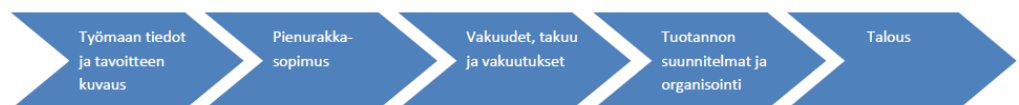


Kuva 12. Toimintajärjestelmän rakenne.

- *Tarve ja sopimusvaihe;* Toimintajärjestelmä lähtee liikkeelle asiakkaan tarpeesta käyttää rakennusyritystä. Asiakkaan tarpeet käydään yhdessä läpi ja luodaan sopimus mahdollisesta suunnitteluttamisesta tai ainakin suunnitelmien mukaisten töiden suorittamisesta.
- *Suunnittelu ja rakentamisen valmistelu;* Siirrytään rakentamisvaiheen valmisteluun, jossa varmistetaan rakennustyön ongelmaton aloitus. Suunnitellaan ja varmistetaan työn turvallisen tekemisen edellytykset ja asiakasyhteistyö. Hoidetaan kaikki velvollisuudet rakennusvalvontaviranomaisiin. Rakentamisvaiheen aikana pääurakoitsijan tehtäviin kuuluu laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta.
- *Rakentaminen;* Rakentamistyön aikana syntyneiden laadullisten ja aikataulullisten vaatimusten täyttäminen kuuluu päätoteuttajan vastuulle. Lisä- ja muutostyövalvonta on taloudellisesti merkittävä osa-alue myös pienurakoissa.
- *Viimeistely ja luovutus;* Hankkeen luovutusvaihe syntyy hallitusta ja suunnitellusta viimeistelystä, luovutuksesta ja käyttöönotosta.

- *Työmaan tukiasiakirjat*; Työtä tehdessä yksikön työnjohtolta toivottiin tehtävänjakolistaan erilaisia asiakirjapohjia. Tarvetta oli erilaisille asiakirjoille, joista muodostuisi koko hankkeen kattava tukiasiakirja-järjestelmä. Järjestelmä antaa käyttäjälleen valmiit esitetyt pohjat yleisimmissä pienurakoiden aikana eteen tulevissa tilanteissa. Näitä asiakirjoja ovat muun muassa muistiot, kokouspohjat, lisä- ja muutostyötarjous- sekä aliurakkasopimuspohjat. Lisäksi tukiasiakirjoihin kuuluvat valmiit pystytys-, käyttöönottopöytäkirjapohjat sekä käytetyimmät tarkastuspöytäkirjat. Näitä asiakirjoja käyttävät toki muidenkin yksiköiden toimihenkilöt työssään ja ne löytyvät NCC Rakennus Oy:n verkkolevyltä. Ongelmana on verkkolevyn sisältämien tiedostojen runsaus ja sieltä löytyvien tiedostojen etsimisen hankaluus. Ideana työssä oli tuoda tämän yksikön käytetyimmät tiedostot yhteen paikkaan, josta ne voidaan helpoimmin löytää ja ottaa käyttöön.

5.1 Tarve pienurakalle ja sopimusvaihe



Kuva 13. Tarve pienurakalle ja sopimus.

5.1.1 Tiedot työmaasta ja tavoitteen kuvaus

Työmaan perustamislomakkeelle täytetään kaikki ne tiedot, joita kyseisestä kohteesta sillä hetkellä saadaan. Tiedot voivat työkohteeseen tutustuessa olla kovin rajalliset ja urakan laajuus saattaa vielä moneen otteeseen muuttua ennen varsinaista urakkasopimusta, ja vielä sen jälkeenkin. Usein tilaajaan ei täysin tiedä, kuinka laajaa remonttia esimerkiksi toimitiloihin tehtävää ajanmukaistamista tehdessä tarvitaan. Hanke voi lähteä liikkeelle pienellä muutostyöllä ja paisua useiden satojen tuhansien arvoiseksi urakaksi.

Tulevaa työkohdetta katselmooidessa tulee pitää muistiota siitä laajuudesta ja niistä töistä, joita kohteessa on tarkoitus tehdä. Tilaajaosapuolen kanssa käydyistä neuvotteluista ja palaverista on syytä pitää muistiota, jotta jälkeinpäin on mahdollista näyttää toteen jo sovitut asiat epäselvyyksien välttämiseksi.

5.1.2 Pienurakkasopimus

Rakennusurakkasopimus on tärkein asiakirja urakoitsijan ja tilaajan välillä. Sopimuksessa määritellään yksityiskohtaisesti sopijapuolten väliset velvollisuudet ja oikeudet. Urakkasopimuksessa määritellään tilatun työn tulos, laatuvaatimukset, toimitusaika, hinta sekä maksuperusteet. Urakkatarjoukseen tai -tilaukseen liittyvät epäselvyydet selvitetään sopijapuolten välillä ennen sopimuksen tekoa. Urakkasopimus on tehtävä myös pienurakoissa aina kirjallisena. Urakkasopimuksen laatii usein rakennuttaja, mutta on urakoitsijan etujen mukaista pyrkiä käyttämään omaa hyvin tunnettua sopimusmallia. Useimmiten urakkasopimukset on laadittu rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaisesti, jolloin ne ovat molemmille osapuolille hyvin tuntemia.

Mikäli sopimuksen sisältöön tehdään huomattavia muutoksia urakkasopimuksen solmimisen jälkeen, laaditaan tästä erillinen lisäsopimus, jossa yksilöidään sopimuksen muutokset. Tällaisia muutoksia voivat olla muun muassa sisällön ja laajuuden muutokset, aikataulumuutokset sekä merkittävä urakkahinnan muutos. Lisäsopimuksen allekirjoittavat kummankin osapuolen edustajat. Urakkasopimuksesta vastaavan tulee varmistua, että kaikki urakkasopimuksessa urakoitsijan vastuulle tulevat velvoitteet ja tekniset vaatimukset on ymmärretty. Viittaukset normeihin ja kirjainlyhenteisiin tulee huolellisesti selvittää eikä urakkasopimusasiakirjoihin tule hyväksyä viittauksia, joiden sisältöä ei tunneta [11].

Pienurakkasopimuksessa esitettävät ja sovittavat asiat:

- Kohde, täydellinen nimi
- Tilaaja, täydellinen nimi
- Urakoitsija, täydellinen nimi
- Työmaan johto ja sen velvollisuudet
- Työsuojelutoiminta
- Työmaapalvelut
- Sopimusasiakirjat

- Urakoitsijan suoritus aika ja viivästyssakot
- Takuu aika
- Vakuudet
- Vakuutukset, joko urakoitsijan tai jonkun muun tahon ottama rakennustyövakuutus
- Urakkahinta
- Maksuerät
- Urakoitsijan yritysvelvoitteet.

5.1.3 Vakuudet, takuu ja vakuutukset

Yksikön muutostyökohteille asetetaan rakennusaikainen vakuus, jolla tilaaja voi varmistua hankkeen toteutuksen sopimuksen mukaisuudesta. Rakennusaikaisen vakuuden arvo on kymmenen prosenttia urakan arvosta. Hankkeen valmistumisen jälkeen sille asetetaan myös takuuajan vakuus, jonka suuruus on kaksi prosenttia urakasta.

Muutostöissä takuu aika määräytyy rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan. Pituudeltaan takuu aika on kaksi vuotta ja sen laskeminen alkaa hetkestä, jolloin tilaaja vastaanottaa kohteen. Takuutarkastuksia järjestetään ensimmäisenä ja toisena vuonna. Tarkastukset järjestää tilaaja. Urakoitsija korjaa kustannuksillaan takuu aikana suorituksessa ilmenneet puutteet ja virheet. NCC Rakennus Oy:llä on vastuuvakuutus, joka kattaa omista toimista aiheutuvat vahingot. Kiinteistöillä on omat vakuutukset, johon kiinteistönomistajan on suositeltavaa ottaa lisävakuutus muutostöiden kestoajalle. [12, s.57]

5.1.4 Tuotannon perussuunnitelmat ja projektin organisointi

NCC:n toteuttamissa hankkeissa laaditaan kohdekohtainen projektisuunnitelma. Projektisuunnitelmassa kuvataan, kuinka yrityksen toimintajärjestelmän toimenpiteitä sovelletaan kyseisessä projektissa. Suunnitelmassa kuvataan kohdekohtaisesti keskeiset johtamiseen, laatuun, ympäristöön ja työturvallisuuteen liittyvät suunnittelu-, toteutus- ja valvontamenettelyt. Pienura-

koihin tehtävään projektisuunnitelmaan on hyvä sisällyttää erilaisten pakollisten suunnitelmien ja toimenpiteiden vastuuhenkilöt, vaikkakin kyseiset henkilöt toimivat näissä projekteissa pääasiallisesti yksinään. Esimerkiksi TR-mittauksista, perehdytyksistä, lisä- ja muutostöistä sekä mahdollisista kohdekohtaisesti vaadituista suunnitelmista vastaavat henkilöt olisi hyvä olla tiedossa jo projektin organisointivaiheessa.

Projektisuunnitelmassa määritellään kaikki ne suunnitelmat ja toimenpiteet, joilla hankkeelle asetettuihin tavoitteisiin päästään. Suunnitelman tekeminen pohjautuu asiakkaan sopimuksessa määrittelemiin vaatimuksiin, yrityksen omiin toimintatapoihin ja kohteen tunnistettuihin riskeihin. Projektisuunnitelman tekemisestä ja toteuttamisesta vastaa projektille nimetty johto. Laadittu projektisuunnitelma hyväksytetään asiakkaalla ja tulosityksikön johdolla. Tulosityksikön johdon hyväksyntä toimii tuotannon aloituslupana [11].

TRP-yksikölle on tehty oma, perinteistä urakkatoimintaa kevyempi projektisuunnitelmapohjansa, josta kuitenkin selviää kaikki työmaatoiminnan keskeiset osa-alueet, jotka liittyvät työmaan kustannuksiin, ajanhallintaan, laadunohjaukseen ja työmaan alueeseen. Projektisuunnitelma tehdään aina jokaisen projektin alussa. Projektisuunnitelman riittävyden urakkaan arvioi ja hyväksyy kyseisen vastuuhenkilön esimies.

Tuotannon perussuunnitelmat tulee laatia ennen työmaan aloitusta. Perussuunnitelmien laatiminen alkaa jo tarjouslaskennan yhteydessä. Tarjouslaskentavaiheen perussuunnitelmia täsmennetään ennen tuotannon aloitusta. Lopullisten perussuunnitelmien taso ja kattavuus kuvataan työmaakohtaiseen projektisuunnitelmaan, jonka rakenne NCC:n organisaatiossa on vakio. Hyvin laaditut perussuunnitelmat ovat edellytys laadukkaalle tuotannon suunnittelulle ja ohjaukselle. [7, s.16.]

Pienurakoinnille tyypillistä on se, että tuotannon valmisteluun jää yleensä vähän aikaa. Syy tähän taitaa olla asiakkaan, joka ei useinkaan tiedä että pienikin urakka vaatii hyvän valmistelun ennen aloitusta, jotta haluttuun lopputulokseen päästäisiin. [7, s.16.] Aikaisempien pienurakointia koskevien toimintajärjestelmän kehityshankkeiden yhtenä tuloksena on ollut tuotannon valmistelun aikaisten ohjeiden ja menettelytapojen yksinkertaistaminen soveltumaan pieniin rakennustöihin. Ohjeita ja menettelytapoja on kehitetty

normaaliin urakkatoimintaan soveltuviksi, mutta nämä ohjeet eivät sovellu sellaisenaan pieniin korjaushankkeisiin ja ne vievät tuhattomasti turhaa aikaa yksikön työnjohdolta.

5.1.5 Talous

Työmaan taloudenhallinnalla tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla varmistetaan haluttu taloudellinen lopputulos projektille. Taloudellisten tietojen ollessa oikeita voidaan ongelmakohdat havaita ja käynnistää tarpeellisiksi katsottavat korjaavat toimenpiteet [11].

5.2 Suunnittelu ja rakentamisen valmistelu



Kuva 14. Suunnittelu- ja rakentamisen valmisteluvaihe.

Oli hankkeen koko tai toteuttava yksikkö mikä tahansa, on tuotantovaiheen päämääränä sekä asiakkaan tärkeimpänä intressinä saattaa kohde valmiiksi laadittujen työpiirustusten, tuotannon valmisteluvaiheessa laaditun projekti-suunnitelman sekä muiden mahdollisten suunnitelmien ja tavoiteaikataulun mukaisesti. Näiden suunnitelmien tehokas toteutus on edellytys laadukkaalle ja kustannustehokkaalle työmaarakentamiselle [11].

5.2.1 Hankkeen aikataulutus

Projektin aikataulusuunnittelu aloitetaan yleisaikataulun laadinnalla. Pienu-rakassa käytetty aikataulu on normaaliurakointia yksinkertaisempi. Käytännössä siitä selviää urakan keskeiset ajankohdat. Näitä ajankohtia ovat urakan sekä isoimpien työvaiheiden aloitukset ja valmistumisajankohdat sekä mahdolliset välitavoitteet. Aikataulu on laadittu jollakin NCC Rakennus Oy:n yleisesti käyttämällä aikataulusuunnittelujärjestelmällä. Aikataulun laatii työnjohtaja ja sen hyväksyy tämän esimies.

5.2.2 Viranomaisyhteistyö

Lähes kaikkeen rakentamiseen tarvitaan rakennuslupa tai muu viranomaisen hyväksyntä. Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen korjaus- ja muutostyöhön, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen tai laajentamiseen sekä myös käyttötarkoituksen olennaiseen muutokseen. Jos korjaustyö edellyttää luvan hakemista, saattaa viranomainen hankkeen laajuudesta riippuen vaatia hankkeelle aloituskokousta pidettäväksi rakennusvalvonnan kanssa. Tämän insinööriyön käsittelemissä esimerkkikohteissa ei tarvita varsinaista rakennuslupaa, vaan näille muutostöille yleensä riittää pelkkä toimenpide lupa.

Käytännössä urakkaan nimitetään vastaava työnjohtaja. Vastaava työnjohtaja johtaa rakennustyötä sekä huolehtii rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn rakennusluvan ja hyvän rakennustavan mukaisesta työn suorittamisesta. (MRL 122 § 1). Rakennusluvan myöntämislomakkeessa on ilmoitettu tarvittavan vastaavan työnjohtajan lisäksi, myös mahdolliset LVIS- ja KVV-työnjohtajat. Lisäksi lomakkeeseen merkitään pidettäväksi tarvittavat katselmukset. Pienurakkakohteisiin haetaan rakennuslupa sitä tarvittaessa kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Jos kyseessä on pienimuotoinen, esimerkiksi muutostyö, riittää usein pelkkä toimenpide lupa. Työsuojeluviranomaiselle tarkoitettu ilmoitus tehdään aina, kun työ on tarkoitettu kestäämään yli kuukauden ja jolla itsenäiset työsuorittajat mukaan lukien työskentelee yhteensä vähintään 10 työntekijää. [Valtioneuvoston päätös 629/94 liite 1.] Ennakoilmoitus on pidettävä näkyvillä työmaalla.

Suomen perustuslain mukaan julkisen vallan on huolehdittava työvoiman suojelusta. Työturvallisuuslaki määrittää, että työnantajalla on velvollisuus huolehtia työntekijän turvallisuudesta ja terveydestä. Työturvallisuuslaki sisältää säännöksiä myös työntekijän velvollisuuksista sekä työnantajan ja työntekijöiden yhteistoiminnasta työturvallisuuden edistämiseksi. Jokaisella työpaikalla, jossa työskentelee yli kymmenen työntekijää, on nimettävä henkilö, joka hoitaa työsuojelupäällikön virkaa. Työsuojelupäällikkö on työsuojelun yhteistoimintahenkilö. Hän avustaa työnantajaa ja esimiehiä asioissa, jotka liittyvät työsuojeluasiantuntemuksen hankintaan sekä yhteistyöhön työntekijöiden ja työsuojeluviranomaisten kanssa.

Työsuojelupäällikön lisäksi työmaalla valitaan työntekijöiden keskuudesta työsuojeluvaltuutettu ja tarvittavat varavaltuutetut. Työsuojeluvaltuutettu on työsuojeluasioissa työpaikan työntekijöiden edustaja. Työsuojeluvaltuutettu perehtyy oma-aloitteisesti työpaikkaansa koskeviin työsuojeluasioihin. Hän osallistuu työpaikan työsuojelutarkastuksiin. Lisäksi työsuojeluvaltuutettu kiinnittää edustamiensa työntekijöiden huomiota työn turvallisuutta ja terveellisyttä edistäviin seikkoihin [17.] Nimetyt henkilöt tulee ilmoittaa palkanlaskentaan, jotta he saavat työmaa-ajalta heille kuuluvaa korvausta kyseisestä tehtävästä.

5.2.3 Työturvallisuuden suunnittelu

Rakentamismääräykset ja muut viranomaisten pykälät ohjailevat pitkälti rakentamisen työturvallisuusasioita. Määräykset muun muassa vaativat pitämään kirjaa työmailla käytetyistä kemikaaleista, valvomaan tulitöiden tekoa tulityölupien muodossa sekä tarkastamaan työssä käytettävät telineet ja pitämään kirjaa tehdyistä betonointitöistä.

NCC:n toteuttamissa hankkeissa laaditaan kohdekohtainen projektisuunnitelma. Projektisuunnitelmaan liitetään työmaan vaarojen arviointi. Vaarojen arvioinnissa esitetään ne menettelytavat, joilla kohdekohtainen työturvallisuus varmistetaan. Tarkempia ohjeita voidaan esittää erillisessä kohdekohtaisessa työmaan turvallisuusohjeessa. Hyvin suunniteltu työturvallisuus antaa erinomaisen mahdollisuuden toteuttaa kohteen rakentaminen laadukkaasti, ympäristöystävällisesti ennaltaehkäisten työmaalla työskentelevien henkilöiden tapaturmat, ammattitaudit tai muut onnettomuudet [11].

Pienurakoita koskevia, lähinnä määräysten edellyttämiä työturvallisuutta edistäviä suunnitelmia ovat työmaan työturvallisuusohje, työmaan vaarojen arviointi sekä mahdollisesti putoamissuojaussuunnitelma. Sen sijaan kyseisessä insinööryössä jätetään käsittelemättä suunnitelmana pakollinen elementtiasennussuunnitelma, joka tämän kohderyhmän urakoissa esiintyy äärimmäisen harvoin.

5.2.4 Asiakasviestintä

Korjaushankkeessa kiinteistöön kohdistuvan suuren pääoman ja tuottovaatimusten vuoksi on sille tyypillistä, että se on usein käytössä korjaustyön ajan. Näin ollen häiriöiden minimointi on näissä hankkeissa keskeisenä tavoitteena. Tämä johtaa rakentajan ja tilaajan suureen vuorovaikutus- ja yhteistyömäärään. Korjauskohteen ollessa käytössä vaaditaan rakennusurakoitsijalta käyttäjää huomioivaa työskentelytapaa. Sellaista on mahdollisimman tarkka häiriöiden minimointi. Tärkein osa käyttäjän huomioon ottamista on kuitenkin ammattitaitoinen ja palveluhenkinen henkilökunta, niin työnjohto kuin työntekijätkin. Asiakkaan huomioimisessa tärkeää on selkeä ja täsmällinen tiedottaminen. Tärkeitä tietoja käyttäjän kannalta ovat muuttopäivät, veden- ja sähkönsaannin katkot sekä muut poikkeavat tapahtumat ja asiat, jotka vaikuttavat käyttäjän omaan työnkulkuun.

Asiakasviestintä hyvin hoidettuna voi toimia myös urakoitsijan ammattitaitoa lisäävänä hyötynä, sillä asiakkaan ja kiinteistön käyttäjän huomioonottaminen ja tiedottaminen edistävät urakoitsijan imagoa ammattitaitoisena ja vastuullisena rakentajana [12, s.30.]

Tilaajan tyytyväisyyteen vaikuttaa oleellisesti se, kuinka hyvin hänen toiveensa otetaan huomioon koko prosessissa, ja kuinka hyvin rakentaja pitää hänet ajan tasalla. Korjauskohteissa tiedottamisen rooli korostuu entisestään. Tilaajan lisäksi rakennuksen käyttäjien tulisi aina tietää mitä rakennustöitä tehdään, missä ja miksi. Tiedottamista ei pidä ymmärtää vain yksisuuntaiseksi viestinnäksi rakentajalta tilaajalle, vaan tilaajalla ja rakennuksen käyttäjillä tulee myös olla mahdollisuus vaikuttaa työmaan järjestelyihin. Urakoitsijan kannalta pienet työjärjestelyjen, suojaus- ja pölyntorjuntatoimien, siivouksen, kulkuteiden järjestämisen, työaikojen muutokset voivat merkitä paljon rakennuksen käyttäjille [9, s.21.]

Normaaliurakoinnin viestintäsuunnitelmassa määritellään seuraavat asiat: Mitä viestitään eli määritellään keskeiset viestittävät asiakokonaisuudet. Kenelle viestitään, jolloin määritellään keskeiset viestinnän kohderyhmät ja avainhenkilöt. Kuka toteuttaa määritellyn viestinnän sovittuina aikoina? Milloin viestitään, jolloin määritellään viestinnän ajankohdat viestintä välineittäin. Millä välineillä viestintä tehdään, näitä välineitä ovat mm. asiakasraportti, työmaatiedote, työmaainfo tai projektin kotisivu.

NCC Rakennus Oy:n toimintajärjestelmän edellyttämä varsinainen viestintäsuunnitelma ei mielestäni tuo pienurakkahankkeelle minkäänlaista lisäarvoa. Sen sijaan ennen rakentamisvaihetta on kuitenkin hyvä mahdollisen rakentamisorganisaation kanssa sopia hankkeen aikainen käyttäjien tiedottaminen. Sopia pelisäännöt siitä kuka tiedottamisesta vastaa ja minkälaiset ovat yleiset periaatteet asian suhteen.

5.3 Rakentaminen



Kuva 15. Rakentamisajan veloitteet

Tehtävänjakolista luotiin rungoltaan sellaiseksi, että se pyrkii etenemään kronologisesti rakennushankkeen mukana. Listalta löytyy ne dokumentit, joita on vähintään tehtävä hankkeen tietyn vaiheen aikana. Jokaisesta vaiheesta löytyy linkit myös niihin dokumentteihin, jotka tukevat työn johtamista. Toisin sanoen ei pakollisia, mutta kuitenkin usein käytössä olevia ja hyödyllisiä dokumentteja. Työnjohdolla oli tarvetta mahdollisimman suppeaan, mutta kaiken pakollisen sisältävään tehtävänjakolistaan. Edellisen oli katsottu olevan liian laaja ja hankala käyttää. Lista sinällään sisälsi ehkä liikaakin tietoa ja sen kokoamiseen meni työnjohdolta tuhattomasti aikaa. Lisäksi tiedostoja on levällään eri tiedostoissa. Toimintaa pyrittiin kehittämään siihen suuntaan, että kaikki tarvittavat dokumentit olisivat samassa paikassa helposti hyödynnettävissä.

5.3.1 Lisä- ja muutostyöt

Korjausrakennushankkeissa esiintyy runsaasti lisä- ja muutostöitä. Tämä johtuu sekä käyttäjäkohtaisista muutoksista että rakenteiden kunnan vaihtelusta. Lisä- ja muutostöiden oikea-aikainen tarjoaminen ja oikealla tavalla tapahtuva sopiminen merkitsevät huomattavia taloudellisia etuja NCC:lle. Vastaavasti poikkeaminen oikeasta menettelytavasta ja ajasta aiheuttaa huomattavan taloudellisen riskin. Siten on erittäin tärkeää huolehtia lisä- ja muu-

toistyömenettelyistä asianmukaisesti [11]. Lisä- ja muutostöiden hallinta aiheuttaa usein ongelmia tilaajan ja urakoitsijan välille. Nämä ongelmat on helpoin välttää määrittelemällä ja hinnoittelemalla lisä- ja muutostyöt mahdollisimman tarkasti sekä sopimalla lisä- ja muutostöiden tilaamismenettelyt ja säännöt ennen töiden aloittamista. Laadukkaassa korjaushankkeessa tilaajalla tulee aina olla mahdollisuus muutostöihin. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että kaikki vaihtoehdot olisivat mahdollisia. Järkevää on rajata muutostyövaihtoehdot muutamiin selkeisiin vaihtoehtoihin. [9, s.21.]

NCC:n toimintajärjestelmän ja yleisten sopimusehtojen pääperiaatteiden mukaisesti lisä- ja muutostyön tekemisestä pitää olla kirjallinen sopimus. Pienurakoinnissa sen hektisyyden ja sopimusten pienuuden johdosta usein saattaa sopimus jäädä suulliselle tasolle. Tästä syntyy helposti tilanne, jolloin ei jälkeempään voida sanoa varmaksi, mitä sovittiin ja mitä ei. Pienestä lisä- tai muutostyöstä saattaa kasvaa suuri tappiollinen urakka yksikölle.

5.3.2 Yritysvelvoitteiden tarkistaminen

Laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä velvoittaa työn tilaajan selvittämään, että hänen sopimuskumppaninsa on hoitanut lainmukaiset velvoitteensa. Laissa tarkoitettuja tilaajia ovat yritykset ja julkisoikeudelliset yhteisöt, jotka käyttävät vuokrattuja työntekijöitä tai alihankintasopimukseen perustuvaa työvoimaa. Lain tarkoituksena on edistää yritysten välistä tasavertaista kilpailua ja työehtojen noudattamista. Tilaajavastuulain noudattamista valvoo Uudenmaan työsuojelupiiri. [15.] Tilaajavastuulakia ei sovelleta mikäli; sopimuskumppani on julkinen osakeyhtiö tai julkisyhteisö, tai jos kyse on arvoltaan alhaisesta urakasta tai kestoltaan lyhytaikaisesta vuokratyöstä.

Tilaajavastuulain edellyttämät todistukset suomalaisilta aliurakoitsijoilta:

- YTJ-tuloste
- Kaupparekisteriote
- Selvitys noudatettavasta työehtosopimuksesta

- Verovelkatodistus
- Eläkevastuutodistus
- Vastuuvakuutus.

Ulkomaisilta aliurakoitsijoilta:

- Kaupparekisteriote
- Verovelkatodistus
- Alv-velvollisuus
- E101-todistukset, jokaisesta työmaalle tulevasta lähetetystä työntekijästä viimeistään työnteon alkaessa Suomessa
- Selvitys noudatettavasta suomalaisesta työehtosopimuksesta
- Nimetty edustaja Suomessa
- Vastuuvakuutus
- Tapaturmavakuutus.

5.3.3 Työturvallisuus

Korjauskohteen turvallisuus pitää sisällään sekä työntekijöiden, rakennuksen käyttäjien ja korjaustyön vaikutuspiirissä olevien turvallisuuden että kohteen ympäristön turvallisuuden. Työturvallisuuteen työmailla kuuluu laaja kirjo erilaisia toimenpiteitä sekä työnaikaista työturvallisuuden ylläpitävää valvontaa. Työturvallisuutta laiminlyömällä vahingoitetaan yrityksen mainetta tai pahimmassa tapauksessa saatetaan ihmisiä hengenvaaraan.

Kemikaalilain 744/1989 mukaan työmaalla tulee pitää kirjaa siellä käytetyistä kemikaaleista ja näiden kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista. Käyttöturvallisuustiedotteista ilmenee kemikaalin valmistajan ja maahantuojan tiedot, kemikaalin käyttötarkoitus, käsittely- ja varastointiohjeet, terveydelle vaaralli-

set ainesosat, ensiapuohjeet sekä muita terveyteen ja ympäristöön liittyviä ohjeita.

Tilapäisellä tulityöpaikalla tulitöitä tekevällä on oltava voimassa oleva tulityökortti. Tulityökortin saa suoritettuaan Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton hyväksymän tulitöiden turvallisuustutkinnon. Katto- ja vedeneristystöitä tekevällä on oltava voimassa oleva katto- ja vedeneristystöiden tulityökortti. Tulityöluvan antajalla ja tulitöiden valvontaa ja vartiointia suorittavalla henkilöllä tulee olla sama tulityökoulutus kuin tulitöitä tekevällä. Tulitöitä ovat työt, joissa syntyy kipinöitä tai joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä ja jotka aiheuttavat palovaaraa. Tulitöitä ovat muun muassa kaasu- ja kaarihitsaus, laikkaleikkaus ja metallien hionta, joissa syntyy kipinöitä, sekä työt, joissa käytetään kaasupoltinta, muuta avotulta tai kuumailmapuhallinta. Myös halogeenivalaisimiin on syytä suhtautua yhtä suurella vakavuudella, kuin tulitöihin. Tulityökorteista kannattaa pitää kirjaa ja tarkistaa kortti esimerkiksi perehdytystilaisuudessa. Työhön perehdytettäessä kysytään työturvallisuuskortin lisäksi myös tulityökorttia, jonka voimassaoloaika merkitään perehdytysasiakirjaan.

5.3.4 Laadun ohjaus ja varmennus

Pienurakointitoiminnan laadun ohjausta ohjailee periaatteessa samat toimintajärjestelmän lainalaisuudet kuin normaalissa urakointitoiminnassakin NCC:llä. Käytännössä kuitenkin pienurakan ohjauksessa käytettävät laadunvarmistustoimenpiteet rajoittuvat niihin kaikista keskeisimpiin laatua ohjaileviin työkaluihin.

Keskeisistä työmaan työvaiheista kannattaa pitää työvaiheen aloituspalaveri ja tehdä kyseistä työtä varten tehtäväsuunnitelma. Aloituspalaveri pidetään kaikkien niiden kanssa, joita kyseinen työvaihe koskee. Palaverissa käydään läpi sitä koskevat sopimus-, suunnitelma-, työturvallisuus-, laatu- sekä aika- ja kalustoasiat. Keskeisimpien työvaiheiden osalta on myös hyvä tehdä erillinen työvaiheen vastaanottokatselmus. Kyseisellä toimenpiteellä varmistetaan työvaiheen virheettömyys ja suunnitelmien mukaisuus.

Rakennuskohteen päätoteuttajan on tiedettävä keitä työmaalla työskentelee. Siksi henkilöt ja heidän palkanmaksajansa tulee kirjata kulkulupaluetteloon,

jota täydennetään koko rakentamisvaiheen ajalta. Työturvallisuuslakiin tehdyn muutoksen perusteella kaikilla rakennustyömailla työskentelevillä on lisäksi 1.2.2006 alkaen oltava kuvallinen henkilötunniste. Velvollisuus tunnisteen käyttämiseen koskee yhteisiä työmaita, joilla työskentelee usean työnantajan palveluksessa olevia työntekijöitä. Tunnisteesta tulee käydä ilmi henkilön ja hänen työnantajansa nimi tai se, että kyseessä on itsenäinen työsuorittaja. Tunnistetta ei tarvitse olla tilapäisesti tavaraa työmaalle kuljettavalla tai sellaisella työmaalla, jossa rakennuttajana on yksityishenkilö ja rakennusta tehdään yksityiseen käyttöön. Tunnisteen tulee olla näkyvillä [16].

Työturvallisuuslain perusteella päätoteuttajan on lisäksi annettava kaikille uusille työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä. Pääurakoitsijan tulee perehdyttää työntekijä riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin. Työmaalla tämä tarkoittaa sitä, että pääurakoitsijan on perehdytettävä kaikki työmaalla työskentelevät työntekijät. Perehdytystilaisuudessa perehdytettävä esittää voimassaolevan työturvallisuus- ja mahdollisen tulityökorttinsa.

5.4 Katselmukset, luovutus ja käyttöönotto

Toimitilassa suoritettavan muutostyön valmistuessa on tärkeää ennen tilaajalle luovuttamista, luovuttaa kohde itselle. Usein kohteista tulee esiin paljon pieniä virheitä luovutuksen vastaanottotarkastuksessa, mikä kertoo itselleluovutuksen olleen puutteellinen tai kokonaan tekemättä. Nämä monet pienet virheet antavat tilaajalle ammattitaidottoman kuvan rakennusliikkeestä.

Ennen muutostöihin kuuluvaa lopputarkastusta tarvitaan vesi- ja viemärlaitoksen, terveyslautakunnan sekä palo- ja pelastuslaitoksen hyväksyntä. Mahdollisesti tarvitaan vielä ulkopuolisen sähkötarkastajan hyväksyntä. Todistukset näistä tarkastuksista esitetään lopputarkastuksessa, jonka suorittaa rakennusvalvontaviranomainen. Tarkastuksessa esitetään myös IV- ja sähkömittauspöytäkirjat. Jos käyttöönottotarkastuksessa ei ilmene mitään ongelmia, rakennustarkastaja antaa kohteelle käyttöönotto- ja muuttoluvan. [12, s.57.] Urakkaa luovutettaessa käyttäjälle, on urakoitsijan velvollisuus perehdyttää käyttäjä uusiin laitteisiin ja kohteen uusittuun tekniikkaan. Käyttäjän tulee olla tietoinen, kuinka kohdetta ja sen tekniikkaa ylläpidetään ja huolletaan sen elinkaaren aikana.

TRP-yksikön käytössä olevan projektisuunnitelman kohta 7. sisältää työmaan viimeistelyn, luovutuksen ja käyttöönoton kannalta ne kohdat, joita työpäällikkö oman harkintansa mukaan ja tilaajan vaatimuksesta on esittänyt noudatettavaksi työmaalla. Näitä mahdollisia kohtia ovat:

- Viimeistelyohjelma
- Rakennustöiden tarkastusten virhe- ja puuteluettelo
- Rakennustöiden jälkitarkastuspöytäkirja
- Vastaanottokokouksen pöytäkirja
- Toimintakokeiden pöytäkirja
- Luovutettavat asiakirjat
- Taloudellinen loppuselvyys
- Asiakaspalaute
- Jälkianalyysi.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tulevaisuudessa korjausrakentaminen tulee hankintojen määrässä ylittämään uudisrakentamisen. Tämä johtuu lähinnä vanhentuneesta rakennuskannastamme, joka alkaa tulla elinkaarensa päähän. Korjattavaa riittää aina putki- ja julkisivuremonteista energiataloudellisuutta parantaviin korjausremontteihin. Myös pienurakointitoiminnan on ennustettu kasvavan lähitulevaisuudessa. Toimisto- ja liikerakentamisen parhaat paikat pääkaupunkiseudulla alkavat olla jo täyteen rakennettuja, joten vanhoja toimisto- ja liiketiloja muutetaan mieluummin uusiin, päivitettyihin tiloihin, kuin että lähdettäisiin tekemään huonommalle paikalle täysin uutta tilaa. Tätä ajatusta tukevat myös kovassa trendissä olevat ekologiset arvot, jotka ajavat vanhan rakennuksen kunnostamista ennemmin kuin uuden rakentamista. Nämä korjausmuodot tulevat olemaan TRP-yksikölle tärkeä osa tulevaisuudessa.

Jotta NCC:llä olisi hyvät näkymät markkinoilla, edellyttää se asiakaslähtöistä työskentelytapaa, sillä suuri osa näistä töistä tehdään asiakkaiden tai käyttäjien ollessa paikan päällä kiinteistössä. Selkeä ja asiakaslähtöinen toimintatapa tuo hyvää imagoa ja tuottaa kysyntää tulevaisuudessakin. Toisaalta tuotantotehokas ja toimiva organisaatio takaa asiakkaalle halutun lopputuloksen ja auttaa jatkossa myönteisesti urakoitsijavalinnoissa. Tuotantotehokkaan organisaation edellytyksenä on toiminnan jatkuva kehittäminen sekä mukautuminen uusiin, jatkuvasti muuttuviin toimintakulttuureihin.

6.1 Yhteenveto

Tässä insinööriyössä oli tarkoituksena luoda NCC Rakennus Oy:n TRP-yksikölle parannettu toimintamalli, jota käytetään pienurakointitoiminnan ohjaamisessa. Työ rajattiin käsittelemään toimistotilojen muutostöihin liittyvät pienurakat ja niihin verrattavat rakennushankkeet.

Insinööriyö toteutettiin tutustumalla yksikön toimihenkilöiden työtapoihin pienurakkahankkeiden aikana. Varsinaista haastattelututkimusta ei suoritettu eikä tuloksia kirjattu erillisiin liitteisiin. Tämän lisäksi insinööriyön tekijä tutustui vanhoihin, jo luovutettuihin hankkeisiin. Vanhoista hankkeista kerättiin tietoa dokumenteista, joita kyseisten urakoiden aikana oli saatu työstettyä.

Työn aikataulun venymisen takia insinööriyön varsinaista tulosta, eli toimintajärjestelmän kehitystyötä, ei ehditty viemään käytäntöön ennen tämän kirjan painamista. Työn käytäntöön viemisellä ja siitä saadulla palautteella olisi työtä voitu kehittää vielä enemmän yksikön työntekoa palvelevaksi.

Insinööriyön tuloksia voidaan kuitenkin käyttää soveltaen uusissa vastaavanlaisissa projekteissa. Kuitenkin muistaen sen, että jokainen projekti on erilainen. Ihan yksityiskohtaisesti ei esitettyjä toimintamalleja kannattane seurata, vaan soveltaa parhaan käsityksen mukaan.

Työtä tehdessä nousi usein esille se, miten vaikeaa on paneutua ja kehittää jotain sellaista, johon ei ole päässyt osalliseksi kuin ainoastaan pintapuolisen teorialtutkimuksen avulla. Työn kehittämisen kannalta olisi ollut ensiarvoisen tärkeää olla itse mukana tekemässä kyseistä työtä. Käytännön työ kuitenkin on aina se paras opettaja.

VIITELUETTELO

- [1] Pussinen, Koskenvesa, Nissinen, Rakennustöiden laatu 2009, Rakennustieto, 2008
- [2] Sirkka Terho, Muutostyöt vuokratassa liikehuoneistossa, 2003, Päijät-Paino Oy, Lahti
- [3] NCC Rakennus Oy:n kotisivut.
[Http://www.ncc.fi/tietoa_nccsta/ncc_suomessa/fi_FI/ncc_suomessa/](http://www.ncc.fi/tietoa_nccsta/ncc_suomessa/fi_FI/ncc_suomessa/)
Luettu: 16.4.2010
- [4] RT-kortisto, Talonrakennushankkeen kulku, RT 10- 10387
- [5] Järvinen, Leino, Saikkonen, TRP-yksikön liiketoiminnan strateginen suunnitelma 2010–2012, 30.11.2009, PowerPoint
- [6] Vainio, Terttu; Jaakkonen, Liisa; Nippala, Eero; Lehtinen, Erkki; Isaksson, Kaj, Korjausrakentaminen 2000–2010, 2002, VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Espoo.
- [7] Willman Janne, Pienurakoiden toimintajärjestelmä, 2009, Kotka
- [8] Asuntojen perusparantamisen uudet hankinta- ja palveluratkaisut.
[Http://www.asunto2010.fi/attachements/2007-10-00T10-39-4067.pdf](http://www.asunto2010.fi/attachements/2007-10-00T10-39-4067.pdf), luettu: 26.4.2010
- [9] Palomäki, Olenius, Nissinen, Korjaustöiden laatu 2007, Tammerprint Oy, 2006
- [10] NCC Rakennus Oy:n Toimintakäsikirja. <http://projectia.ncc.fi>, luettu: 4.11.2010
- [11] NCC Rakennus Oy:n toimintajärjestelmä. <http://projectia.ncc.fi>, luettu: 11.10.2010
- [12] Meriläinen Marjaana, Käyttäjälähtöinen toimistotilojen muutostyöpalvelun tuotteistaminen, 2006, Espoo
- [13] Pusila Joonas, Käytönaikaisten rakentamispalvelujen toteuttaminen toimistokiinteistöissä, 2009, Helsinki
- [14] Suomen rakentamismääräyskokoelma.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=197099&lan=fi>, luettu: 3.1.2011
- [15] Työsuojelupiirin kotisivut,
<http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2007/09/Tilajavastuulaki.pdf>,
luettu: 3.4.2010

- [16] Rakennusteollisuuden kotisivut, <http://www.rakennusteollisuus.fi>, luettu: 3.1.2011
- [17] Valtion säädöstietopankki, www.finlex.fi, luettu: 1.2.2011
- [18] Palomäki, Olenius, Nissinen, Korjaustöiden laatu KTL 2011, Tammerprint Oy, Tampere 2010
- [19] Interaktiivinen tietosanakirja, www.wikipedia.org/wiki, luettu: 26.4.2011
- [20] Metalliteollisuuden standardisointiyhdistys ry.
Standardi: SFS-EN 13306 2001, luettu: 3.7.2010
- [21] Imageshack-kuvapankki, <http://img81.imageshack.us/i/wtc6km.jpg/> luettu: 1.5.2010.

