

Saimaan ammattikorkeakoulu
Tekniikka Lappeenranta
Rakennustekniikka
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Petri Mikael Siitonen

PK- RAKENNUSYRITYKSEN TOIMINNAOHJAUSJÄRJESTELMÄN VAATIMUSMÄÄRITTELY

Opinnäytetyö 2010

TIIVISTELMÄ

Petri Mikael Siitonen

Pk- rakennusyhtiön toiminnanohjausjärjestelmän

vaatimusmäärittely s.65, liitteitä 3

Saimaan ammattikorkeakoulu

Tekniikka Lappeenranta

Rakennustekniikka

Ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Opinnäytetyö, 2010, Ohjaajat Pekka Roitto Saimaan AMK lehtori, Kirsti Cederström Saimaan AMK lehtori

Opinnäytetyössä tehdään katsaus pk-rakennusyhtiön toiminnanohjausjärjestelmien vaatimusten määrittelyn ongelmiin. Tärkeimpinä tarkasteltavina asioina ovat tarkastella pk-yhtiön kokonaisprosessin auki kirjoittaminen liiketoiminnan tärkeimmistä lähtökohdista ja toiminnan pääprosessien tunnistaminen. Aihetta lähestytään toiminnanohjauksesta julkaistun kirjallisten tietolähteiden avulla ja kokonaisprosessia hahmotetaan rakennustoiminnasta kirjoitetun opetuskirjallisuuden kautta. Opinnäytetyön rakenne koostuu toiminnanohjausjärjestelmän perusajatuksen selvityksestä, rakennusliiketoiminnan yleisprosessin hahmottamisesta pk-yhtiön näkökulmasta ja projektimaisen työmaatoiminnan tuotannonohjauksen sisällyttämisestä kokonaisliiketoimintaan.

Opinnäytteessä käydään läpi myös pk-rakennusliikkeen laatujärjestelmän vaatimusten määrittely ja niiden sisällyttäminen sähköiseen toiminnanohjausjärjestelmään. Tällä työllä on tarkoitus luoda pohjatieto pk-yhtiön sähköisen toiminnanohjausjärjestelmän valinta- ja käyttöönottoprosessille, joka tullaan suorittamaan Case-yhtiössä opinnäytetyön kanssa rinnan. Työn tarkoituksena on antaa vaatimusmäärittelyyn kokonaiskuva liiketoiminnan tärkeimmistä ohjattavista osa-alueista. Työssä ei anneta suoraa kaavaa siihen, miten vaatimusmäärittely tarkalleen pitäisi tehdä, vaan pyritään antamaan päälinjoja, millaisia osa-alueita tulisi käydä läpi määrittelyn aikana rakennusyhtiöstä, jolle toiminnanohjausjärjestelmää ollaan luomassa tai jatkokehittämässä.

Työn edetessä tehtyjen havaintojen johtopäätöksenä on tullut selväksi, että pk-rakennusliikkeen on tarkoituksenmukaista kehittää toimintaansa sähköisen toiminnanohjauksen pohjalta. Kuitenkin on otettava huomioon yrityksen sisäiset tarpeet ja toiminnan laajuuteen suhteutettu tarkoituksenmukaisuus järjestelmähankkeen laajuutta harkittaessa. Yhtiön johdon tulee selvittää ja kirjoittaa auki yksinkertainen, mutta tarpeeksi tarkka yritystoiminnan kokonaisprosessi, jotta tarvittavat toiminnanohjausjärjestelmän moduulit pystytään hahmottamaan. Tarpeiden ja vaatimusten on lähdettävä yrityksen sisältä tämän hetkisten toimintatapojen pohjalta harkittuna. Tällä tavalla rakennettu toiminnanohjausjärjestelmä on helpompi ottaa käyttöön ja muutosvastarinta on todennäköisesti vähäisempää.

ABSTRACT

Petri Mikael Siitonen

Requirement definition for the ERP system of a SM construction enterprise
site 65, annexes 3

Saimaa University of Applied Sciences

Engineering Technology

Construction Technology

Master's degree

Thesis, 2010, Instructors: MR Pekka Roitto, Lecturer SUAS; Kirsti Cederström,
Lecturer, SUAS.

This thesis presents an overview of the definition problems in the ERP system of a small/ medium-sized construction enterprise. This thesis consists of a clarification of the main idea of the ERP, an outline of the general process of construction business and an outline of their general process of a small/medium-sized enterprise's perspective. The thesis goes through the definition of the requirements of the quality management system of a small construction company and its incorporation in the ERP system. This work is intended to establish the basis for the information of the e-ERP selection and implementation process of a SME. Work is intended to provide an overall business requirement definition of the most important controllable elements. The work does not give a direct formula how the definition of the requirement should be done, but rather seeks to provide the main thrust of what areas should go through the specification during construction company.

As a result of this thesis it became clear that small construction companies intend to develop e-business activities. However, the internal needs and the scope of operations are taken into account. The company's management should be investigated and a simple overall business process should be written out so that the necessary modules in the ERP system can be perceived. The evaluation of needs and requirements have to leave within the company's current practices. In this way created ERP system will be more user-friendly and the need of its constant modification will be reduced.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ.....	1
ABSTRACT.....	2
1 JOHDANTO.....	4
1.1 Tutkimuksen taustaa.....	4
1.2 Tutkimusongelma ja tavoitteet.....	6
1.3 Tutkimuksen rajaus ja rakenne.....	7
2 LIIKETOIMINNANOHJAUS TIETOTEKNISILLÄ JÄRJESTELMILLÄ... 9	
2.1 Pk-yrityksen toiminnan ohjaus.....	9
2.2 Toiminnanohjausjärjestelmän määritelmä.....	10
2.3 Järjestelmän tarve ja hyötynäkökulma.....	13
2.4 Järjestelmän vaatimusten määrittelyn menetelmät.....	17
2.5 Yrityksen tarpeiden tunnistus.....	19
3 RAKENNUSLIIKKEEN TOIMINNANOHJAUS.....	21
3.1 Liiketoiminnan prosessin yleiskuvaus.....	22
3.2 Rakennusliikkeen organisaatio ja hallintojärjestelmä.....	25
3.3 Laatuja järjestelmä osana toiminnanohjausta.....	30
4 RAKENNUSTYÖMAAN TUOTANNONOHJAUS JA –HALLINTA.....	33
4.1 Työmaanohjauksen prosessin yleiskuvaus.....	33
4.2 Rakennusliikkeen tuotannonsuunnittelu ja ohjaus.....	35
4.3 Aikatauluhallinta	36
4.4 Aluesuunnitelma.....	37
4.5 Resurssisuunnittelu.....	37
4.6 Laadunhallinta.....	38
4.7 Kustannushallinta.....	39
4.8 Turvallisuus ja ympäristö hallinta.....	39
4.9 Hankintojen valvonta ja ohjaus.....	40
4.10 Pääurakan sopimustekniikan hallinta.....	41
4.11 Täydentävän suunnittelun sekä lisä- ja muutostöiden hallinta.....	42
4.12 Työmaapäiväkirjat ja kalenterit.....	43
4.13 Tehtävien ohjelmointi ja valvonta.....	43
5 CASE-TUTKIMUS: KARJALAN RAKENNUS JA MAALAUS OY	44
5.1 Yrityksen yleiskuvaus.....	44
5.2 Toiminnanohjauksen nykytila Karjalan rakennus ja Maalaus Oy:ssa..	44
5.3 Case- tutkimusprosessi.....	46
5.4 Tarpeiden tunnistus.....	47
5.5 Liiketoimintaprosessin mallintaminen.....	52
5.6 Liiketoiminnan sidosryhmien kytkentä järjestelmään.....	54
6 TUTKIMUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT	56
LÄHTEET.....	62

LIITTEET

LIITE 1. RALA-toimintatapojen itsearviointimenettelyn kaavake

LIITE 2. Rakennusyrityksen toiminnanohjaus kaavio

LIITE 3. Case-yrityksen liiketoimintaprosessin kuvaus

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen taustaa

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat tehneet läpimurtoaan 2000-luvun alussa suomalaisissa pk-yrityksissä. Niin kutsuttu ERP-järjestelmä (Enterprise Resource Planning) on yrityksen tietojärjestelmä, joka integroi eri toimintoja, esimerkiksi tuotantoa, jakelua, varastonhallintaa, laskutusta ja kirjanpitoa. Suomen kielessä ERP-järjestelmästä käytetään nimeä toiminnanohjausjärjestelmä. ERP-ajattelumalli on laajennettu MRP II:sta (Manufacturing Resource Planning), joka puolestaan on MRP:n (Material Requirements Planning) seuraaja.

Tietojärjestelmien kehityksen ja yritysten tarpeiden muutoksen tuloksena yritykset ovat vähitellen ottaneet käyttöön yhä laajempia tietojärjestelmäkokonaisuuksia. Kehityskulun yhteinen nimittäjä on järjestelmien, tietokantojen ja sovelusten kasvava integraatio. Toiminnanohjausjärjestelmät edustavat omalta osaltaan tällaisia kokonaisuuksia. ERP-järjestelmään voi sisältyä erilaisia osioita, esimerkiksi palkanlaskenta, kirjanpito, reskontra, varastonhallinta, tuotannonohjaus sekä materiaalin, projektien, huollon, resurssien ja omaisuuden hallinta. Tyypillistä on, että nykyaikaisissa järjestelmissä osiot ovat siis erillisiä moduuleita, joita voidaan ostaa ja ottaa käyttöön vaiheittain. (Kettunen, J. ja Simons, M. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa 2001)

Tämän vuosikymmenen kuluessa monen pk-yrityksen keskeiseksi haasteeksi onkin noussut toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto. Nämä järjestelmät tarjoavat integroidun ratkaisun yrityksen tietomassojen ja liiketoimintaprosessien hallintaan. Toisaalta niistä muodostuu monimutkaisia kokonaisuuksia, joiden tarjoamia ominaisuuksia ja mahdollisuuksia on vaikea hahmottaa. Mitä laajempaa ja kokonaisvaltaisempaa tietojärjestelmää ollaan hankkimassa, sitä haastavampi on järjestelmän suunnittelu- ja käyttöönottoprosessi.

Rakennusliiketoimialalla toiminnanohjausjärjestelmät tuovat suuria liiketoiminnallisia mahdollisuuksia. Rakennusliiketoiminnan prosessit ovat laaja-alaisia ja

monimutkaisia, joiden käsittelyyn kokonaisuutena tarvitaan useiden tietoteknisten järjestelmien ja sovellusten yhteensovittamista. Rakennusliiketoiminnassa oman haasteensa tuovat mukanaan liiketoimintaan vahvasti liittyvät tilaaja-, alihankkija, toimittaja- ja viranomaisorganisaatiot, jotka on otettava huomioon liiketoiminnan ohjauksessa. Pk-yritysten verkostoituminen rakennusalalla on ollut kasvussa viime aikoina, mutta järjestelmällinen verkostojen kehittäminen ja pitkäaikaisten tilaaja/toimittajasuhteiden luominen ei ole ollut yleinen trendi. ERP-järjestelmää luotaessa myös tämä näkökulma olisi hyvä tutkia ja ottaa mahdollinen liiketoimintaetu käyttöön.

Pk-rakennusliikkeiden toiminnanohjaus tulee kokemaan lähiaikoina suuria muutoksia johtuen tuotemallintamisen suuresta suosioista rakennuttajien ja suunnittelijoiden keskuudessa. Yhä useammat hankkeen suunnittelu toteutetaan tuotemallien avulla, joten myös rakennusliikkeiden valmius käsitellä IFC- tiedostoja punnitaan jatkossa. Tuotemalleja käsittelevää sovellusta tulee jokaisen rakennusliikkeen harkita toiminnanohjausjärjestelmänsä yhdeksi osaksi jatkossa, kun päätöstä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotosta tehdään.

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotolla pyritään luonnollisesti tukemaan ja edistämään yrityksen liiketoimintaa. Hankkeen onnistumisen kannalta huolellinen konseptisuunnittelu ja vaatimusmäärittely ovat keskeisessä asemassa. Tietojärjestelmän käyttöönotto voidaan nähdä, joko kerta ponnistuksena tai vaihtoehtoisesti jatkuvana toimintatapojen kehitymisprosessina. PK-rakennusliikkeelle käyttöönottoprosessi voi olla ongelmallista aikaa, joten ennakoivalla valmistelulla ja hyvällä ulkopuolisella tuella on varmasti mahdollisuus saada käyttöönotosta mahdollisimman joustava. PK-yritysten toimintaympäristöt ovat poikkeavat huomattavasti toisistaan, mikä asettaa erityisvaatimuksia tietojärjestelmien kokonaisuudelle ja joustavuudelle.

Pk-yritysten toiminnanohjausjärjestelmän suunnittelu- ja käyttöönottoprosessien keskeisiä kysymyksiä tulisi lähestyä käyttäjäyrityksen näkökulmasta. Tämä asettaa vaatimuksia, paineita ja epävarmuutta valittaessa järjestelmätoimittajaa, jonka kanssa toiminnanohjausjärjestelmää halutaan lähteä kehittämään. Pk-sektorin järjestelmätoimittajan valinta tulisi tehdä harkiten, jotta esimerkiksi järjestelmän ylimitoitukselta tai palkkakulujen ylisuuruudelta vältyttäisiin. Toimin-

nanohjausjärjestelmän kehityshanke on yleensä pk-yrityksen ainutkertainen hanke, jota tehdään ainoastaan kerran yrityksen elinkaaren aikana. Tästä syystä vaikeuksien välttämiseen ei ole tarvittavaa kokemusta.

1.2 Tutkimusongelma ja tavoitteet

Työn tarkoituksena on tutkia pk- rakennusliikkeen liiketoiminnan kehittämistä toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittelyn näkökulmasta. Työssä pyritään saamaan kokonaiskuva rakennusliikkeen toimintaympäristöstä ja erityisesti rakennustyömaan toiminnoista, jotka vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmän kokonaisuuteen.

Työn tutkimusongelmana voidaan pitää:

- Onko pk-rakennusliikkeen tarvetta kehittää tietoteknistä toiminnanohjausjärjestelmää?
- Mitkä ovat vaatimukset tarvittavalle toiminnanohjausjärjestelmälle?
- Millä menetelmillä rakennusliikkeen liiketoimintaprosessien ja toiminnanohjausjärjestelmän vaatimukset saadaan selville?
- Miten rakennusyritys kokonaisuutena toimii toiminnanohjauksen lähtökohdista tarkasteltuna?

Näihin kysymyksiin vastaamalla pyritään luomaan työn case-yritykselle vaatimusmäärittely toiminnanohjausjärjestelmän jatkokehitystä varten ja tekemään alustava kartoitus käyttöönottoimista yrityksen sisällä mahdollisen järjestelmä hankinnan varalta. Työn tarkoitus on antaa kohdeyritykselle tietoa järjestelmän liiketoiminnallisista vaatimuksista, jotka kartoitetaan vaatimusmäärittely prosessiajattelumenetelmällä. Työssä tulee myös tarkastella toiminnanohjausjärjestelmän hyötyjä ja haittoja objektiivisesti, jotta vaikeuksilta vältyttäisiin jo kehitysvaiheessa.

Tarkoituksena on saada määriteltyä kohdeyritykselle selkeät liike- ja työmaa-toimintaprosessit, jotta toiminnanohjausjärjestelmän osien määrittely olisi tarpeeksi tarkka ja ottaisi huomioon liiketoiminnan kehittyessä ilmenevät tarpeet. Tutkimuksen keskeisin tavoite on kuitenkin, millä tavalla järjestelmälle asetetta-

vat tavoitteet johdetaan yrityksen nykyisistä liiketoimintatavoitteista ja miten nykytila ja nykyiset järjestelmät vaikuttavat vaatimuksiin unohtamatta kehitysmahdollisuuksia.

1.3 Tutkimusmenetelmä ja aineisto

Tutkimus voidaan luokitella luonteeltaan konstrukttiiviseksi tutkimukseksi. Sen tarkoituksena on teorian ja empiirisen tutkimuksen avulla tarjota vastauksia ennalta asetettuihin tutkimusongelmiin, ei niinkään luoda uutta tai testata tiettyä teoriaa. Tutkimuksessa pyritään selvittämään case-yrityksen toiminnanohjausstrategiaa ja tekemään johtopäätöksiä analyysien perusteella kehitystoimenpiteiksi.

Toiminnanohjausjärjestelmä on osa liikkeenjohdon kokonaisstrategiaa. Toiminnanohjausta voidaan tarkastella eräänlaisena loogisena säätöpiirinä, jossa voidaan eritellä neljänlaisia tehtäviä: suunnittelu, toimeenpano, seuranta ja säätö. Yhdessä nämä muodostavat ohjausmekanismin, jolla tuetaan tavoitteellista toimintaa. Tällä tutkimuksella on tarkoitus selvittää pk-rakennusliikkeen säätöpiirin kaavio, jotta mahdollinen toiminnanohjausjärjestelmän kehitys ja käyttöönotto tämän opinnäytetyön jatkumona case-yrityksessä olisi mahdollista. Tutkimus paneutuu vahvasti VTT:n tekemään julkaisusarjaan Teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa, jossa on tutkittu pk-yritysten toiminnanohjausjärjestelmien problematiikkaa ja järjestelmien vaatimuksia.

Tutkimusmenetelminä tässä työssä käytetään kirjallisuuskatsausta sekä käytännön kokeilua case-tutkimuksen toteuttamiseksi. Tutkimusaineisto muodostuu aiheeseen liittyvästä aiemmasta tutkimuskirjallisuudesta ja tekijän hankkimasta aineistosta case-yrityksestä. Aineistona on käytetty rakennustuotannon ja tavanomaisen liiketoiminnan tutkimuskirjallisuutta, joita yhdistelemällä on pyritty saamaan laajasta aiheesta pk-yrityskeskäinen ja samalla rakennusliikkeen toiminnanohjausta yritystoiminnan osana tutkiva kokonaisuus.

1.4 Tutkimuksen rajaus ja rakenne

Tutkimuksen kohteena on pk-rakennusyrityksen liiketoiminnanohjaus ja sen menetelmien kehittäminen. Tutkimus rakentuu toiminnanohjausjärjestelmän perusasioiden ja toimintalogiikan selvittämisestä. Tämän jälkeen rakennusliiketoiminta ja rakennustyömaan sisäiset toiminnot on saatava jäsennettyä kokonaisprosessiksi, jotta voidaan muokata niitä toiminnanohjausjärjestelmän toimintaperiaatteiden mukaiseksi. Tästä tulisi rakentua kokonaisuus, joka käy läpi pk-rakennusliikkeen koko toimintaprosessin pääpiirteittäin ja antaa jäsennellyn kokonaiskuvan toiminnanohjauksen vaatimuksista ja kehitystarpeista yritykselle.

Tutkimuksen case-osuus perustuu Rakentamisen laatu RALA ry:n toimintatapojen arviointimenettelyn rakennetta mukailevaan menettelyyn, jolla pyritään selvittämään rakennusyrityksen pitkäjänteisen ja laadukkaan toiminnan tärkeimmät perustoimintatavat (Rakentamisen laatu RALA ry 2010). Tällä toimintatapojen arviointi menettelyllä pyritään löytämään toiminnanohjausjärjestelmälle rakenteellinen perusta, johon lisätään liiketoiminnan kannalta tärkeitä osia, joita menettely ei ota huomioon siinä laajuudessa mikä kokonaisjärjestelmän kannalta olisi tarpeellista. Esimerkiksi yritystoiminnan taloushallinnon ja laskentatoimen osat tulee ottaa huomioon toisen menettelytavan kautta. Tämä toimintatapojen itsearviointi on yrityksen kehitystarpeiden osoittamisen kannalta todella merkittävä osuus toiminnanohjausjärjestelmän kehitystyössä.

Tässä työssä ei ole tarkoitus saada yritykselle määritettyä jotakin tiettyä valmista toiminnanohjausjärjestelmä toimittajaa, vaan löytää vaatimukset toimittajan ja ohjelmiston valintaa varten. Työn on tarkoitus olla antamassa lähtölaukaus yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän kehitystyölle ja rakentaa kokonaiskuva järjestelmä tarpeista, joita yrityksellä tutkimushetkellä on ja ottaa huomioon myös ympäristön tuomat muutospaineet pidemmällä aikavälillä.

Työssä on tarkoitus tehdä pohjatyö yrityksen mahdolliselle osallistumiselle Ete-lä-Karjalassa käynnistettyyn TIKLI-projektiin, joka tähtää pk-yritysten liiketoiminnan kehittämiseen toiminnanohjausjärjestelmien tuomilla mahdollisuuksilla.

2 LIIKETOIMINNANOHJAUS TIETOTEKNISILLÄ JÄRJESTELMILLÄ

2.1 Pk-yrityksen toiminnanohjaus

Pk-yritysten halu ja tarve lähteä kehittämään toiminnanohjausta on noussut suurten yritysten toimintamalleista. PK-yritysten toiminnanohjauksella on pääpiirteittäin samat vaatimukset kuin suurempien yritysten ohjauksessa. Pk-yritysten toiminnanohjauksen kehittämisen suurin este on ollut yritysten rajallisten resurssien keskittäminen toiminnanohjauksen suunnitteluun ja kehittämiseen, jonkin järjestelmällisen toiminnan kautta. Toiminnanohjaus on hoidettu jollakin tasolla jokaisessa pk-yrityksessä, mutta valmiisiin toiminnanohjausjärjestelmiin ei ole ollut aikaa perehtyä tai ei ole kulutettu tarpeeksi aikaa kehitystoimenpiteisiin esimerkiksi tietoteknisen kokonaisjärjestelmän käyttöönottamiseksi.

Pk-yritysten tämän hetkinen ongelma on, että useimmat pk-yritykset ovat taistelleet 2000-luvun alun tietoteknisten perusasioiden käyttöönoton kanssa, kuten Office-ohjelmistot ja sähköposti, jotka jo itsessään ovat kuluttaneet yritysten energiaa. Kuitenkin dokumentaation luonti ja arkistointiongelma ei ole ratkennut, vaan muuttanut muotoaan entistä monimutkaisemmaksi eri ohjelmistoilla tuotetuksi dokumentaatioavaruudeksi. Avaruuden jäsentämisestä ja ohjaamisesta on tullut hallitsematonta. Käytännössä pk-yrityksessä ei erotella kehitys ja operatiivisia tehtäviä toisistaan, vaan kaikkia tehtäviä suoritetaan ainoastaan tarpeen vaatiessa. Jos tehtävällä nähdään olevan vaikutusta operatiivisen tehtävän taloudelliseen suorittamiseen, toimenpiteet katsotaan vasta silloin tarpeelliseksi.

Pk-yrityksen suurin tarve tällä hetkellä on yrityksen organisaation itse tuottamisen ja projektien muiden osapuolten tuottamien dokumenttien järjestelmällinen hallinta ja arkistointi. Tällä ajatuksella toiminnanohjausjärjestelmälle saadaan varmasti suurin tarve määritellyksi: Onko yrityksen tarvitsemien eri toimintojen dokumentaatio hallitusti järjestetty, ja onko yrityksen sisäinen seuranta laadullisesti ja kustannuksellisesti mahdollista nykyisellä toimintatavalla. Jos nämä ky-

symykset tuottavat ongelmia, on tarpeellista miettiä toiminnan organisointi uudella tavalla ja hakea vastausta esimerkiksi keskitetystä toiminnanohjausjärjestelmästä.

2.2. Toiminnanohjausjärjestelmän määritelmä

Kirjallisuudessa esitetään toiminnanohjaukselle toisistaan hieman poikkeavia määritelmiä, joissa eri tavoin korostuvat esimerkiksi teknologia, henkilöstö tai taloushallinto. Tässä tutkimuksessa tutkimuskohteena on rakennusyrityksen toiminnanohjausjärjestelmä, joten on syytä tarkastella eri näkökulmia toiminnanohjausjärjestelmän määritelmiin. Määritelmässä on käytetty useita eri nimiä kuten Enterprise Systems, Enterprise Business-Systems, Integrated Vendor Software. Itse määritelmien sisällössä ei kuitenkaan ole kovin suurta eroa. Yrityksessä voi olla useita tietojärjestelmiä. Ruohonen ja Salmela (Ruohonen ja Salmela 1999, s. 34-42) kuvasivat yritysten tuotantoyrityksen toimintokohtaisiin tietojärjestelmiin ja niiden tehtäviin kuuluviksi:

Valmistuksen tietojärjestelmät:

- ostojen ja varastojen suunnittelu
- laadunvalvontatiedon kerääminen työpisteistä
- tuotannon uudelleenorganisointi esim. solutuotannossa
- lyhyiden tilausten sovittaminen joustavasti valmistuksen rytmiin
- korvaavien laite- ja henkilöresurssien suunnittelu
- JIT-ajatteluun (Just in Time) hyödyntäminen.

Markkinoinnin tietojärjestelmät

- myynnin ja asiakashallinnan sovellukset kuten myyntihenkilökunnan kannettavat tietokoneet, liikkuva myynti ja toimisto, moniulotteiset asiakastietokannat, täsmämarkkinointi ja -jakelu, asiakkuuksien ristiinseuranta ja hyödyntäminen, markkina- ja tuotetutkimukset tietoverkoissa.
- kuljetuksen ja jakelun tietojärjestelmät kuten asiakaskohtaiset jakelusuunnitelmat, joustava muutosten käsittely, kuljetusten ja

jakelun suunnittelu ja optimointi, asiakkaan tarpeiden huomiointi, optimikuorman suunnittelu ja tilankäyttö.

Tukitoimintojen tietojärjestelmät:

- taloushallinnon tehtävät kuten budjetointi ja muu taloussuunnittelu, kustannuslaskennan tehtävät, liikekirjanpito ja tilinpäätökset, investointi- ja rahoitussuunnittelu ja kassavirtojen hallinta
- henkilöstöhallinnon sovellukset kuten kulunvalvontajärjestelmät, työpisteseuranta, rekrytointi, prosessien uudistaminen, projektien resursointi, osa-aikatyön hallinta ja viranomaisraportoinnin yksinkertaistaminen
- tuotekehityksen tietojärjestelmät kuten laatutietokannan kerääminen ja ylläpito, kolmiulotteisen 3D-suunnittelun työkalut, projektisuunnittelun ja johtamisen välineet, tietokoneavusteinen suunnittelu ja valmistus (CAD ja CIM)
- yleishallinnon ja johtamisen tietojärjestelmät kuten taloushallinnon yhteenvetoraportointi, johdon tietojärjestelmät, viestinnän tukijärjestelmät, ulkoiset tietokannat ja palvelimet.

Toiminnanohjausjärjestelmällä voidaan korvata toiminto- ja yksikkökohtaiset ratkaisut yhdellä integroidulla ohjelmistolla (Ruohonen & Salmela 1999, s. 203). Organisaatio voi valita haluamansa toiminnot ja useimmiten vielä määrittellä, millä tavalla eri toiminnot otetaan käyttöön. Ohjelmistoihin on ohjelmoitu valmius useisiin, jopa tuhansiin eri asiakaskohtaisiin variaatioihin. Tämän lisäksi yrityksen erityispiirteitä on mahdollista ottaa huomioon asiakaskohtaisilla täydennyksillä. Toiminnanohjausjärjestelmissä on myös ominaisuuksia, jotka on tarkoitettu tietyille eri toimialoille. Asiakas voi tuolloin hakea omaan tarpeeseensa sopivaa ratkaisua niistä järjestelmistä, joissa toimialakohtaisia erityispiirteitä on otettu mahdollisimman paljon huomioon. Täten saatetaan vähentää tarvetta asiakasräätälöintiin sovelluksen käyttöönotossa.

Haluttu toiminnallisuus saadaan koostettua olemassa olevista moduuleista käynnistysparametreja muokkaamalla ja muilla pienehköillä muutoksilla. Rosemann määritteli toiminnanohjausjärjestelmät asiakaskohtaisiin

tarpeen mukautettavissa oleviksi, standardeiksi sovelluksiksi, joissa on integroituja liiketoimintaratkaisuita yrityksen ydinprosesseihin (P. Kalliokoski, M. Simons ja M. Mikkola, 2001, Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä). Yrityksen ydinprosessit hänen mielestään olivat tuotannon suunnitteluun ja ohjaukseen, varaston hallintaan ja tärkeimmät hallinnolliset toiminnot, kuten talouden ja henkilöstön hallinta. Toiminnanohjausjärjestelmä voidaan myös määrittellä laajaksi paketiksi ohjelmistoratkaisuja, joilla tavoitellaan koko liiketoiminnan ja toimintojen integrointia, jotta kyettäisiin esittämään holistinen näkymä yksittäisestä tiedosta ja tietojärjestelmäarkkitehtuurista (Gable 1999).

Toiminnanohjauksella seurataan ja ohjataan yrityksen työtä ja resursseja. Yrityksen työn tulosten tulee olla asiakkaan vaatimusten mukaisia ja valmistua sovitussa aikataulussa. Toiminnanohjaus pyrkii auttamaan yritystä resurssien tehokkaaseen käyttöön, mikä puolestaan on edellytys taloudellisesti kannattavalle toiminnalle. (Kalliokoski ja muut, 2001, s. 42). Kalakota and Robinson määrittivät, että toiminnanohjausjärjestelmä ERP on sähköisen liiketoiminnan teknologinen selkäranka, koko yrityksen laajuinen transaktiokehys, jolla on yhteyksiä myyntitilausten hallintaan, varaston hallintaan, tuotannon ja jakelun ohjaukseen ja rahoitukseen (Kalliokoski ja muut, 2001).

Toiminnanohjauksessa voidaan eritellä neljänlaisia tehtäviä: suunnittelu, toimeenpano, seuranta ja säätö. Nämä yhdessä muodostavat ohjausmekanismin, joka tukee tavoitteellista toimintaa. Suunnitelma on abstrakti ja yksinkertaistettu kuvaus tavoiteltavasta toiminnasta, toimeenpano on joukko tulkintoja suunnitelmasta ja seurannalla kerätään tietoja toteutuksesta. Toiminnanohjauksen haastavuus syntyy toisaalta tiedonhallinnasta ja toisaalta tavoitteiden hallinnasta organisaatiossa, jossa jokainen tekijä tuo omat tulkintansa ja tavoitteensa mukaan ohjausprosessiin (Kalliokoski ja muut, 2001, s. 42).

Davenport korostaa tietojärjestelmämoduulien suhteita toisiinsa ja järjestelmän laajuutta seuraavassa määritelmässään: "Toiminnanohjausjärjestelmät ovat tietojärjestelmämoduulien yhdistelmiä, jotka kattavat organisaation informaatiotarpeet. Ne palvelevat tuhansia yrityksen toimintoja, myynnistä

palveluun, talouslaskennasta tuotannonohjaukseen." Täten toiminnanohjausjärjestelmän ohella yrityksellä saattaa olla käytössä vain henkilökohtaisia sovelluksia kuten taulukkolaskenta-, tekstinkäsittely- ja projektinhallintaohjelma, muut tarvittavat toiminnallisuudet on sisällytetty toiminnanohjausjärjestelmään. Eräs toiminnanohjausjärjestelmän merkittävä piirre on, että se yhdistää yrityksen ydintoiminnot kuten valmistuksen, henkilöstön hallinnan, rahoituksen ja toimintaketjun ohjauksen siten, että hyödynnetään parhaita käytäntöjä, joiden avulla pystytään merkittävästi automatisoimaan ja tehostamaan toimintaketjun toimintaa (Bancroft.N, Seip.H and Sprengler.A , *Implementing SAP R/3: How to Introduce a Large System Into a Large Organisation*. 1999).

2.3. Järjestelmän tarve ja hyöty näkökulma

Toiminnanohjausjärjestelmän tarkoituksena on palvella yrityksen toimintoja ja liiketoimintaprosesseja sekä tukea henkilökunnan työtä. Usein yritykset ovat tyytymättömiä tietojärjestelmiin, koska ne jäykistävät toimintaa. Jos yrityksellä ja sen henkilökunnalla on useita erilaisia tapoja toimia esimerkiksi tilausten hallinnassa ja tuotannon suunnittelussa, on hankalaa sovittaa näitä eri toimijoita käyttämään koko organisaation kannalta mahdollisimman tehokasta yhtä tapaa toimia (Kalliokoski ja muut, 2001, s. 48-49).

Toisaalta toiminnanohjausjärjestelmät voivat myös integroida yritystä saaden aikaan merkittävää toiminnan tehokkuuden paranemista. Toiminnanohjausjärjestelmällä kyetään aiempaa nopeammin reagoimaan kilpailutilanteissa ja markkinoiden tarjoamissa mahdollisuuksissa, olemaan joustavampi tuotteiden määrittelyssä, pienentämään varastoja ja tekemään toimitusketjua sujuvammaksi (Bingi ym.1999).

Toiminnanohjausjärjestelmistä saatavia hyötyjä voidaan jaotella eri tavoin. Eräs keino on jakaa hyödyt operationaaliin ja teknologisiin. Teknologisina perusteina toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoon esitetään usein yhteensopivuutta, erillisten järjestelmien uusintaa, tehtyjen yrityshankintojen integrointia olemassa olevaan infrastruktuuriin, vanhentuneiden järjestelmien uusimista ja yrityksen kasvun mahdollistavan järjestelmän hankintaa.

Operationaalisina perusteina käytetään puolestaan liiketoimintatehokkuuden parantamista, korkeiden kustannusten pienentämistä, vasteaikojen lyhentämistä, uusien liiketoimintastrategioiden tukemista, liiketoiminnan laajentamista globaaliksi, liiketoimintaprosessien standardointia koko yrityksessä sekä monimuotoisten, tehottomien liiketoimintaprosessien tehostamista (Computer Technology Research Corporation 1999).

Hyötyjä voidaan jaotella myös helposti ja vaikeasti mitattavissa oleviin hyötyihin. Helposti mitattavia hyötyjä ovat varastojen pieneneminen, henkilöstön vähentäminen, parantunut tuottavuus, parempi tilausten hallinta, nopeampi taloudellisten jaksojen päättäminen, tietojärjestelmä- ja tuotantokustannusten pieneneminen, kassavirran hallinnan paraneminen, tulojen ja voiton kasvaminen, kuljetus- ja logistiikkakustannusten pieneneminen, järjestelmien ylläpidon väheneminen ja ajallaan tapahtuvien toimitusten osuuden lisääntyminen.

Vaikeasti mitattaviin tekijöihin on luokiteltu parempi informaation näkyvyys koko yrityksessä, uudet tai parannetut liiketoimintaprosessit, parempi vaste asiakastarpeisiin, kustannusten väheneminen ennakoimattomasti ilman erityistä ponnistusta, järjestelmien välinen entistä tiukempi integrointi, parantunut joustavuus, tietojen jakaminen globaalisti, parantunut suorituskyky liiketoimintaprosesseissa ja parantunut näkyvyys toimitusketjun hallintaprosessissa (Computer Technology Research Corporation 1999).

Toiminnanohjausjärjestelmistä saatavissa olevien suurien hyötyjen vastapainona ovat niiden aiheuttamat suuret kustannukset, jopa ideaalisissa olosuhteissa. Järjestelmän hinta voi vaihdella muutamasta tuhannesta eurosta useisiin miljooniin euroihin. Tätä kustannusta korostavat vielä konsultointikustannukset järjestelmän valintaan, määrittelyyn ja käyttöönottoon. Gartner Groupin mukaan konsultointikustannukset voivat olla jopa kolme kertaa suuremmat kuin itse ohjelmistojen hankintahinta. Muut kustannukset voivat pitää sisällään työvoimakustannukset henkilöille, jotka työskentelevät täysipäiväisesti implementointiprojektissa, uusia laitteita kuten tietokoneita, uusi tietokanta ja muihin järjestelmiin

tarvittavien liittymien rakentamiskustannukset. Samaten loppukäyttäjien kouluttaminen ja muutoksen johtamisen kustannukset on liitetty arvioon (Computer Technology Research Corporation 1999).

Toiminnanohjausjärjestelmien hyötyjä voi olla vaikea mitata, koska joskus toiminnanohjausjärjestelmä lisää tuottoja ja vähentää kustannuksia tavoilla, joiden vaikutusten merkitystä on vaikeata mitata ja osa muutoksista saattaa tulla esille vasta pitkän ajan kuluessa, jolloin niitä on vaikea yhdistää toiminnanohjausjärjestelmiin. Seuraavassa on kuitenkin esitetty muutamia tekijöitä, jotka vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmän kannattavuuteen (Davenport,2000):

- järjestelmä vähentää työn toistumista ja tiedon monistumista, mikä voi vähentää operatiivisia kustannuksia
- järjestelmä helpottaa tavaroiden ja palveluiden kulkua toimitusketjussa, mikä tuo mahdollisuudet myynnin lisäämiseen
- joillakin toimialalla kilpailijat ovat jo ottaneet käyttöön toiminnanohjausjärjestelmät, ja ilman järjestelmää ei voisi pysyä markkinoilla
- sujuvasti toimiva toiminnanohjausjärjestelmä säästää henkilöstöä, alihankkijoita, jakelijoita ja asiakkaita turhautumiselta
- tuotot ja kustannukset ajoittuvat usealle vuodelle, joten on vaikeaa määrittellä investoinnin kannattavuutta
- järjestelmän käyttöönotto vie usein kauan aikaa, jonka vuoksi yrityksen ympärillä olevat liiketoimintaan vaikuttavat tekijät voivat aiheuttaa muutoksia kustannuksiin tai kannattavuuteen, jonka vuoksi toiminnanohjausjärjestelmän vaikutusta liiketoiminnan kannattavuuteen voi olla vaikeaa eristää.

Toiminnanohjausjärjestelmistä on esitetty saatavan seuraavia hyötyjä (Davenport, 2000, pp. 7-8):

- kiertoaika nopeutuu,
- tiedonvälitykset transaktioista nopeutuvat,
- liiketoiminnan johtaminen tehostuu,

- toiminnanohjausjärjestelmä luo perustan sähköiseen liiketoimintaan siirtymiselle
- tuo organisaation eri portailla olevan ”hiljaisen tiedon” kaikille näkyväksi.

Toiminnanohjausjärjestelmän perusarkkitehtuuri perustuu yhteen tietokantaan, yhteen sovellukseen ja yhtenäiseen liittymään koko organisaatiossa.

Koko organisaatio pystyy sen vuoksi toimimaan yhdellä ohjelmistostandardilla, joihin eri liiketoiminnan osatoiminnot ovat tiiviisti liitettyinä. Järjestelmästä saadaan hyötyjä myös nopeutuneen päätöksenteon, kustannusten pienenemisen ja hajallaan olevien toimintojen tehostuneen johtamisen tehostumisen myötä (Kalliokoski ja muut, 2001)

Vaikka yritys kykenisikin ottamaan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön suunnitellusti, todellinen liiketoimintahyöty järjestelmästä muodostuu vasta pitemmän ajan kuluessa. Monimutkaiset tietojärjestelmät sekä niihin liittyvät korkeat kustannukset ja implementointiongelmat ovat pakottaneet useita organisaatioita muuttamaan tietojärjestelmien hankinta- ja käyttöönotto-suunnitelmiaan (Kumar and Hillegersberg, 2000).

Toiminnanohjausjärjestelmän yksi suuri hyöty saadaan siitä, että se mahdollistaa yrityksen nykyisen toimintatavan uudelleen järjestelyn, ns. re-engineeringin. Yrityksen kaikkien prosessien täytyy mukautua valitsemansa tietojärjestelmän malliin. Ne organisaatiot, jotka eivät kykene mukautumaan tähän filosofiaan, kohtaavat todennäköisesti suuria vaikeuksia (Gibson et al., 1999). Shang and Seddon luokittelevat järjestelmän hyödyt seuraaviin viiteen luokkaan (Kalliokoski ja muut, 2001)

1. operationaalinen: kustannusten aleneminen, läpäisyajan nopeutuminen, tuottavuuden lisääntyminen, laadun paraneminen ja asiakaspalvelun paraneminen,
2. johtaminen, parempi resurssien hallinta, parantunut päätöksenteko ja suunnittelu, suorituskyvyn paraneminen,
3. strateginen, liittyen yrityksen kasvamisen ja allianssien rakentamisen

tukemiseen, liiketoimintainnovaatioiden luominen, kustannusjohtajuuden rakentaminen, tuotedifferoinnin mahdollistaminen ja ulkopuolisten yhteyksien luominen,

4. tietojärjestelmäinfrastruktuuri, liiketoiminnan joustavuuden rakentaminen, tietojärjestelmien kustannusten vähentäminen, ja kasvanut tietojärjestelmäinfrastruktuurin kapasiteetti

5. organisatorinen, liittyy organisaatiomuutosten toteuttamiseen, organisaation oppimiseen, vastuunjakoon ja yhteisten visioiden rakentamiseen.

Tasapainossa olevassa strategiassa on tavallaan kriittisiä menestystekijöitä, jotka ovat luonteeltaan niin strategisista, johtamiseen liittyviä kuin operationaalisiakin. Niinpä toiminnanohjausjärjestelmä otetaan käyttöön, jotta se palvelisi määriteltyä tehtävää ja tukisi erilaisia, eri tasoille määriteltyjä kriittisiä menestystekijöitä. Edelleen järjestelmä voi saada aikaan monia vaikeasti mitattavia hyötyjä kuten joustavuus, prosessisuuntautuneisuus ja synergian rakentaminen.

2.4 Järjestelmän vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittely luo yleisesti pohjan tietojärjestelmähankkeille ja siksi sen läpivienti on hankkeiden onnistumisen kannalta merkittävintä. Vaatimusmäärittelyyn ja esittämiseen onkin kehitetty lukuisia menetelmiä ja malleja. Pk-yrityksissä keskeisen haasteen aiheuttavat toisaalta rajalliset resurssit ja toisaalta vaatimusmäärittelyn rooli loppukäyttäjien ja tietojärjestelmäammattilaisten vuorovaikutuksen välineenä.

Tietojärjestelmähankkeet sisältävät periaatteessa aina samanlaiset elinkaaren vaiheet konseptista, tarpeiden tunnistuksesta ja vaatimusmäärittelystä suunnittelun kautta toteutukseen, käyttöönottoon ja käyttöön. Tietojärjestelmän vaatimusmäärittelyksi kutsutaan vaihetta, jossa tunnistetaan tavoitteet, tarpeet ja odotukset kehitettävänä olevalle tietojärjestelmälle ja jossa ne pyritään esittämään järjestetyssä muodossa. Vaatimusmäärittelyn tarkoituksena on esittää, mitä kehitettävältä systeemiltä vaaditaan, mutta ei vielä sitä, miten se toteutetaan.

Vaatimusmäärittely on nähty yhtenä tietojärjestelmien rakentamisen keskeisimmistä tehtävistä, vaikuttaahan se ratkaisevasti siihen, millainen lopullisesta järjestelmästä tulee. Koska myöhemmät vaiheet rakentuvat vaatimusmäärittelyn pohjalle, on selvää, että sen puutteet kostautuvat jatkovaiheissa ja järjestelmän käytössä. Virheellinen tai puutteellinen vaatimusmäärittely voi estää järjestelmältä odotetun hyödyn saavuttamisen tai aiheuttaa huomattavan lisäkustannuksen tietojärjestelmän käyttäjälle.

Tarve on ilmaisu siitä mitä järjestelmältä haluttaisiin tai toivottaisiin. Vaatimusmäärittelyvaiheessa tehtävänä on tunnistaa, koota, ryhmitellä, muokata ja karsia tarpeet sekä asettaa ne tärkeysjärjestykseen teknisten ja taloudellisten tekijöiden perusteella. Näistä tarpeista muodostuu järjestelmään tai sen osaan kohdistuvia vaatimuksia, joilla voi olla joukko prioriteettitasoja. Pk-yrityksessä on tarpeellista nähdä ero tasojen ”ehdoton” tai ”toivomus” välillä. Tarkastelussa kannattaa käyttää toteuttamisen kustannusvaikutusta tärkeimpänä mittarina. Vaatimusten toteuttaminen on yleensä jonkinlainen kompromissi.

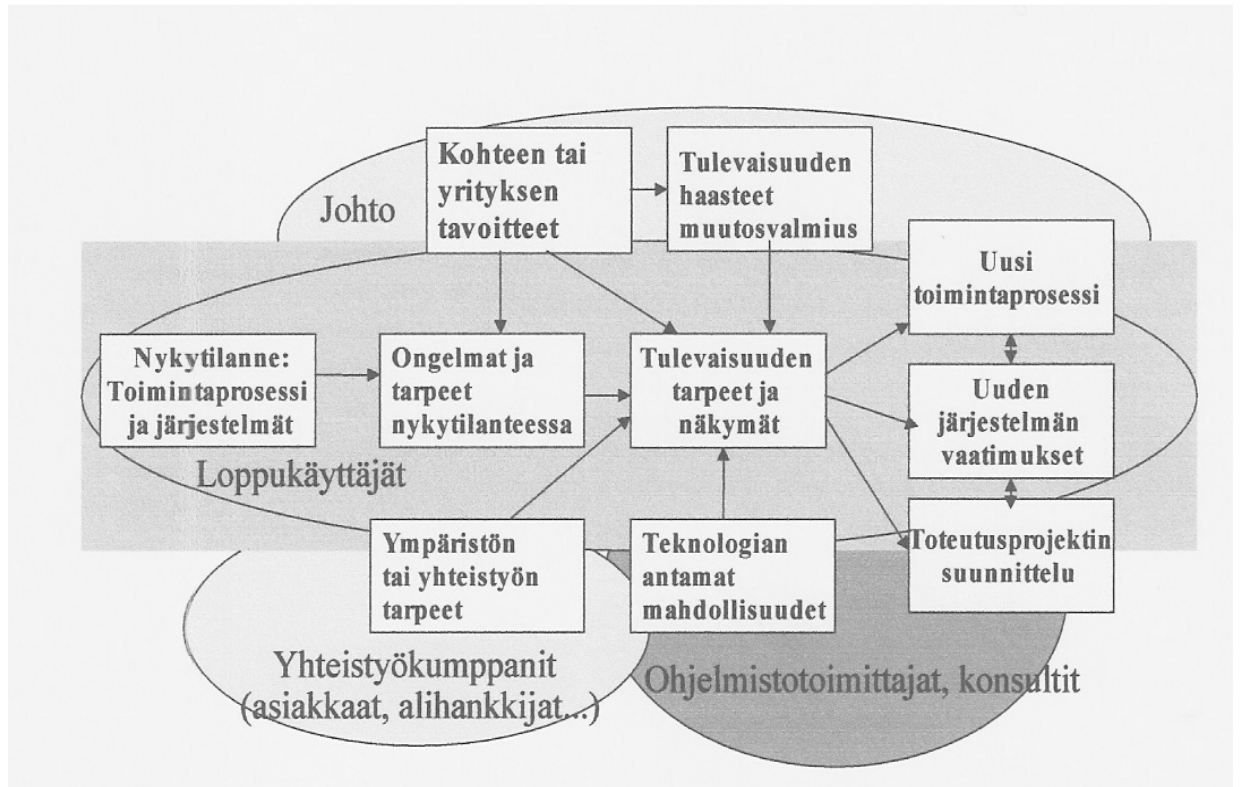
Vaatimustenmäärittely tulisi dokumentoida siten, että toteutumista voidaan seurata ohjelmistohankkeen läpi. Tämä vaatimusten hallintatapa auttaa myös yhteistyötä ohjelmistotoimittajan kanssa. Dokumentoitujen vaatimusmäärittelyjen sisällöstä on olemassa suosituksia, mutta rakennusyritykselle suoraan sopivaa määrittelyä ei ole suoranaisesti kehitetty, joten tässä työssä joudutaan soveltamaan rakennusalan omia valmiita menettelyjä.

Vaatimuksia määriteltäessä tulisi lähteä liikkeelle liiketoiminnan ja käyttäjien tarpeista. Toimintatapojen ja –prosessien muuttaminen on yleensä pk-yrityksessä vaikeaa. Joskus se onnistuu nopeasti, mutta yleensä vaatii asteittaista etenemistä. Samoin on tietojärjestelmien käyttöönoton laita. Pk-yritysten yhteinen piirre on resurssien rajallisuus, osaamistaso ja yrityskulttuuri sen sijaan vaihtelevat suuresti samallakin toimialalla toimivilla pk-yrityksillä. Toiminnanohjausjärjestelmää hankittaessa tulisi myös tarkastella vaihtoehtona vanhojen toimintatapojen kehittämistä kalliin järjestelmän hankkimisen tilalla.

2.5 Yrityksen tarpeiden tunnistaminen

Tietojärjestelmähankkeesta päätettäessä yrityksellä on yleensä jokin käsitys siitä, mihin järjestelmää tarvitaan. Tarpeet eivät kuitenkaan useimmiten ole niin selkeitä, että voitaisiin kerätä yhteen vaatimuksiksi. Konkreettinen tavoitteiden asettelu tukee myös tarpeiden tunnistusta. Tyypilliset tarpeet tulisi tunnistaa ennen kuin niistä saadaan vaatimuksia.

Kuvassa 1. on esitetty ne asiakokonaisuudet, joita pk-yrityksen tulisi käydä läpi tietojärjestelmähankkeen tarpeita kartoittaessa. Lähtökohtana on, että päätös tietojärjestelmähankkeesta on tehty perustuen esimerkiksi yrityksen liiketoimintastrategiaan. Koska järjestelmä hanke on kauaskantoinen hanke, tulee miettiä myös tulevaisuuden vaatimuksia. Sitä on pystyttävä muokkaamaan toimintaympäristön muuttuessa.



Kuva 1. Vaatimusten tunnistaminen pk-yrityksen tietojärjestelmähankinnassa (Kettunen ja Simons, 2001)

Kuvan oikeassa reunassa näkyy, että yleensä vaatimusten tunnistus vaiheessa syntyy tarve uudelle toimintaprosessille. Uusi toimintaprosessi ei kuitenkaan saisi syntyä uuden järjestelmän vaatimusten kautta, jotta ei poiketa liian kauas yrityksen perusliiketoiminta tavoista. Uusi toimintaprosessi tulee luoda vanhojen toimivien ja kannattavien prosessien päälle.

Järjestelmän vaatimuksia asetettaessa pk-rakennusyritykselle tulisi yhteistyökumppanien merkitystä tarkastella esimerkiksi alihankinta ja vuosisopimus-kumppaneiden yhteistyön tehostamista toimintajärjestelmän avulla. Tällä alueella rakennusyrityksillä olisi varmasti parhaat edellytykset saada merkittäviä hyötyjä toiminnanohjausjärjestelmästä irti. Pääurakointia suorittavan talonrakennusyrityksen liikevaihdon kuluista 60...80 % tulee tältä sektorilta, joten myös tehostaminen toisi suuria kustannushyötyjä. Tässä tulisi tarkastella niin kilpailutuksen tuomia hyötyjä kuin toiminnanohjauksen tuomia säästöjä ja prosessin tehostumista.

Koska tarpeet tyypillisesti kertyvät eri toiminnoista, tässä vaiheessa on tärkeää hahmottaa toiminnan kokonaisuus: miten eri tarpeet yhdistetään, miten kokonaisprosessi toimii ja mikä on järjestelmän rooli siinä. Jo informaation tallennus ja helppo saatavuus kaikille, jotka organisaatiossa sitä tarvitsevat, auttaa toimintaa. Toiminnassa tarve ei ole tehdä toiminnasta entistä monimutkaisempaa, vaan tehdä toiminnoista yksinkertaisia ja helposti toistettavia kokonaisprosesseja.

Pk-yrityksen toiminnanohjausjärjestelmää kehitettäessä yrityksen tulisi osata kuvata oma liiketoimintansa mahdollisimman yksinkertaisena prosessina, jotta toiminnanohjauksen tarpeet tulisi tunnistettua tarpeeksi laajasti. Kuitenkin tarpeiden tunnistamisen jälkeen olisi pyrittävä priorisoimaan tarpeet, joilla on merkitystä yritystoiminnan tehokkuuden parantamisen kannalta. Kehitystoiminnan painopiste tulisi pitää yrityksen ydinprosessien äärellä. Hyvällä vaatimusten määrittelyllä saadaan laaja kuva yrityksen toiminnoista, josta on helppo erottaa yrityksen tärkeimmät toiminnot, joiden kehittäminen yrityksen menestyksen avain tulevaisuudessa.

3. RAKENNUSLIIKKEEN TOIMINNANOHJAUS

Rakennusliikkeen toiminnanohjauksella pyritään hallitsemaan yritystoiminnan kaikkia toimintoja, jotka liittyvät yrityksen olemassa oloon ja toiminta-ajatuksen toteuttamiseen muuttuvassa liiketoiminta ympäristössä. Talonrakennusyrityksen perustehtävä on toimittaa asiakkailleen laadultaan ja käyttötarkoitukseltaan vaatimuksen täyttäviä asuin-, liikerakennuksia ja varastotiloja . Tässä perustarkoitusta ohjaavat tiukat tilaajan, viranomaisten ja käyttäjien vaatimukset aikataulun, laadun, ulkonäön ja käytännöllisyyden näkökulmat huomioon ottaen.

Yritystason toiminnan- ja tuotannon ohjauksen kannalta osapuolten suuri määrä ja vaihtuvat vaatimukset tekevät rakennusliiketoiminnalle haasteellisen ympäristön. Rakennusalan suhdanneherkkyys merkitsee pitkäjänteiselle kehitymiselle ja kehittymisen jalostamiselle vaikeuksia. Kuitenkin on todettu usean matalasuhdanteen aikana, että hyvin organisoidut ja järjestelmällisesti johdetut yritykset kestävät toiminnassa matalasuhdanteen jälkeenkin.

Rakennusliiketoiminnan kehittäminen on suhdanteista huolimatta pitkäjänteistä liiketoimintaa, joten esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmän luominen tuotannon ohjaamiseksi helpottaa liiketoiminnan laajentamista korkeasuhdanteen aikana. Rakennusliike toimintatapojen kehittäminen vie yleensä kymmeniä vuosia. Tästä johtuen olisi kansantaloudellisesti tehokkaampaa, että varmallalla toimintajärjestelmällä toimivat rakennusyritykset osoittaisivat suurempaa kasvuhalukkuutta suhdanteiden nousuvaiheessa, kuin että kasvavaan kysyntään vastattaisiin uusien yritysten suurella määrällä. Käytetty kehitysenergia tulisi jalostaa ja kierrättää uudelleen, eikä käyttää turhaa energiaa uuden yrityksen tyhjältä pöydältä lähtevään kehitystyöhön.

Yritystason tuotannonsuunnittelulla pyritään ohjaamaan rakennusliikkeen koko toimintaa.

Yritystason tuotannonsuunnittelu voidaan jakaa pelkistetysti 3 osaan:

1. Yrityspolitiikan ja –strategian suunnittelu
2. Seuraavien 1...3 tilikauden toimintojen suunnittelu
3. Kuluvantilikauden tuotannon suunnittelu

Yrityksen tuotannon suunnittelulla pyritään mm. yritykselle edullisen rahoitus-, tuotanto-, henkilöstöpolitiikan valintaan sekä hankkeiden tarvitsemien resurssien jakamiseen mahdollisimman tehokkaasti koko yrityksen kannalta. Nykyisen dokumentaation hallinnointi on luonut toiminnanohjaukselle uuden tarpeen, jonka täyttäminen on rakennushankkeiden eri osapuolten suurin haaste. Rakennusyrityksissä 2000-luvulla haasteeseen on vastattu yleisesti useiden tietoteknisten apuvälineiden jalkauttamisella työmaalle. Kuitenkin yhä kasvavaan informaatiovirran ohjaamiseen pelkkä tietokone ei riitä vaan tarvitaan myös järjestelmiä ja tehokkaita tietoliikenneyhteyksiä, jotta ehditään saada tiedot oikeaan paikkaan oikeaan aikaan.

Nykyisin sähköpostista on tullut informaation jakeluväline rakennushankkeiden osapuolten kesken, mutta yleensä järjestelmällisyys ja tiedon tärkeyden määrittelykriteerit puuttuvat. Tämä antaa rakennusliikkeiden sisäisen ja ulkoisen informaation jäsentämiselle tarpeen, joka tulisi tiedostaa ja kehittää toimintatapoja näiden hallintaan. Ei tule unohtaa kuitenkaan perinteisiä rakennusliikkeen toimintoja, kuten laadukasta rakentamista.

3.1 Liiketoiminnan prosessin yleiskuvaus

Liitteessä 2. pyritään havainnollistamaan rakennusliikkeen toiminnanohjauksen tarpeita prosessikaaviolla. Kaavio on alkuperäisesti julkaistu teoksessa (1994 Rakennushankkeen tuotannosuunnittelun- ja ohjauksen käsikirja), jota on muokattu vastaamaan tällä hetkellä rakennusliikkeen toiminnanohjausta ja tuotannosuunnittelua pitkällä aikavälillä. Kaavion ylempi osa tarkastelee rakennusliikkeen yritystason toimia ja alempi tuotantovaiheen toimenpiteitä. Tässä kaaviossa näkyy rakennusliikkeen toiminnanohjausjärjestelmän pääosat ja niiden riippuvuus toisistaan. Kaavion oikeassa reunassa havainnollistetaan dokumentaation määrän kasvua siirryttäessä tuotannosuunnittelu- ja ohjausvaiheesta seuraavaan tarkempaan osioon. Vasemmassa reunassa nähdään suunnittelun taso ja aikajänne, jolla toiminnanohjaus tapahtuu.

Rakennusliiketoiminnan toiminnanohjauksen yritystaso ja työmaa-/ projektitaso liittyvät toisiinsa hyvin vahvasti, sillä rakennusy yrityksessä tuotannon tehokkuus ratkaisee yrityksen menestymisen toimintaympäristössään. Rakennusyriksen menestyminen ei niinkään liity markkinointi ja imagon rakentamisen tehokkuuteen, kuten lyhyempi aikaisten kulutustuotteiden myyntitoiminta. Rakennusliiketoiminta koostuu projektitoiminnasta, jonka organisoimiseksi rakennusalalle on kehitetty paljon yleisiä toimintatapoja, jotka toimivat projektikohteen vaihtuessa uudelleen ja uudelleen. Kuitenkaan toimintatapoja ei voida suoraan monistaa projektista toiseen, koska rakennusprojektit ovat prototyyppiluonteisia, missä maa-alueelle luodaan 1:1 prototyyppi rakennuksesta, jota testataan ja korjataan noin 30...100 vuoden testijakson ajan.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan rakennusliiketoimintaa, joka toimii yleisien talonrakennustöiden piirissä ja työnhankinta tapahtuu urakkakilpailuun osallistumalla. Tällaiselle rakennusliiketoiminnalle yleinen toimintaprosessi on seuraavanlainen.

1. Liiketoiminnan organisointi

- organisaatio, toimihenkilöt ja työmaahenkilöt
- varasto- ja kalustohallinta
- toimittaja vuosisopimukset
- asiakassuhteet
- taloushallinto -> palkka, laskutus ja maksuliikenne
- laatu ja kehitys
- vakuutukset ja takuut

2. Tarjousvaihe

- urakkalaskenta
- urakkatarjouksen valmistelu ja antaminen
- urakkaneuvottelu ja sopimus

3. Yleis- ja kokonaissuunnitteluvaihe

- kustannus- ja aikatavoite
- työmaan tuotannonsuunnittelu

- laadunvarmistus
- resurssien varmistus
- turvallisuus ja ympäristö
- alihankinta toimitussopimukset

4. Toteutusvaihe

- aikataulujen valvonta ja tarkennus
- kustannusvalvonta
- kokoukset ja palaverit
- lisä- ja muutostyöt
- laskujen maksu ja lähetys
- päätoteuttajan velvoitteet

5. Käyttöönotto ja takuu aika

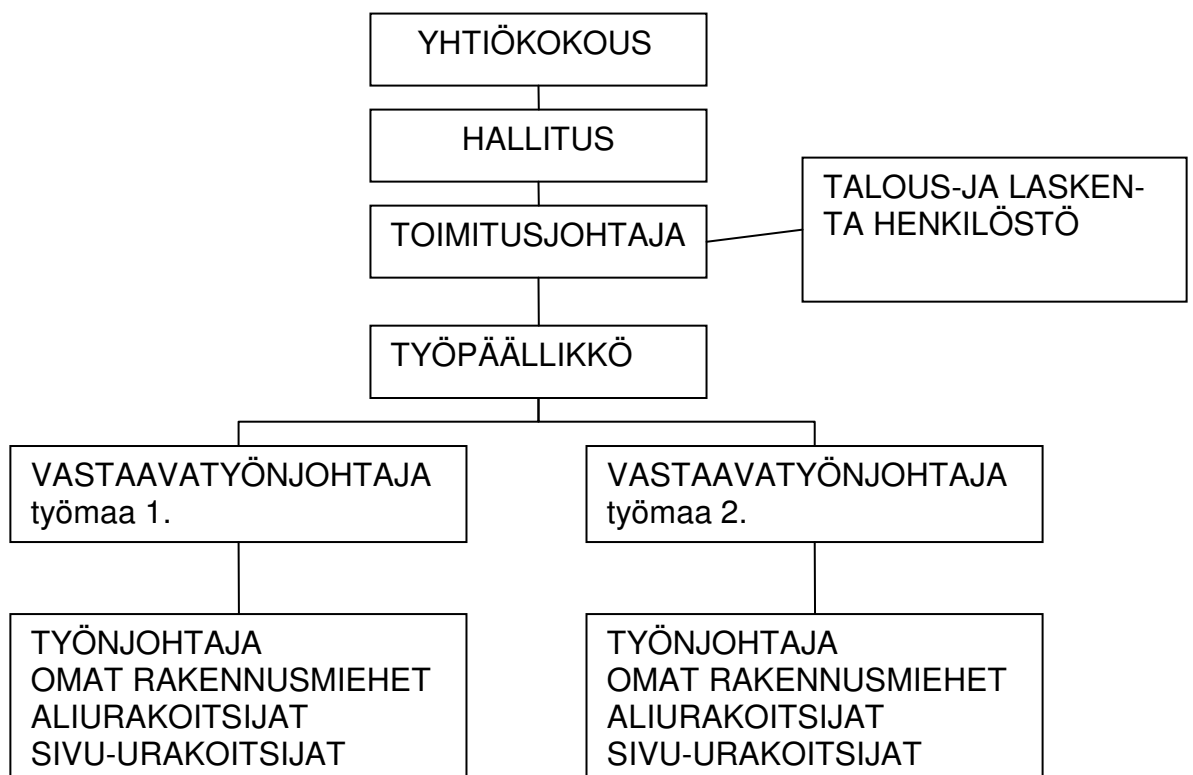
- luovutuksen valmistelu
- omatarkastus
- virheiden ja puutteiden korjaus
- luovutusdokumentit
- vuositakuutarkastukset ja -korjaukset

Tällä prosessilla toimivat lähes kaikki talonrakennushankkeissa toimivat rakennusliikkeet, jotka pääsääntöisesti hankkivat toteuttamansa kohteet urakkakilpailu periaatteella. Yrityksien sisällä toimintatavoissa on varmasti suuriakin eroja jo yritysten koosta riippuen. Kuitenkin perusprosessi voidaan liittää jokaiseen talonrakennusyritykseen. Kilpailuetua ei varmastikaan tuo uuden prosessitavan etsiminen vaan nykyisten tapojen tehostaminen uusilla menetelmillä. Rakennusliikkeen toiminnanohjausjärjestelmä antaa selkeämmän toimintatavan yritykselle, mutta edesauttaa myös kasvuhakuisia yrityksiä toimenpiteissä hakiessaan kasvua orgaanisesti tai ostamalla kilpailijoita. Selkeällä toimintatavalla pystytään hallitsemaan yrityksen uusia toimintoja tehokkaasti ja luomaan yhteiset pelisäännöt valmiilta pelipöydältä. Myös tehokas alihankkijoiden toiminnanohjaus kuuluu tehokkaan rakennusliikkeen toimintajärjestelmään.

3.2 Rakennusliikkeen organisaatio ja hallintojärjestelmä

PK- rakennusliikkeen organisaatio eroaa suurista rakennusliikkeistä pääsääntöisesti vain henkilökunnan määrän osalta. Pk-rakennusliikkeiden organisaatioiden suorittamat tehtävät ovat pääpiirteittäin samat kuin suurilla rakennusliikkeillä, kuitenkin erona on, että yksi henkilö vastaa ja suorittaa useita organisaation tehtäviä toimenkuvansa sisällä. Suurilla rakennusliikkeillä esimerkiksi alueen laskenta-osasto huolehtii kaikkien organisaation työmaaorganisaatioiden urakalaskentatoimista ja pk-rakennusliikkeen yksi vastuuhenkilö toimitusjohtaja tai työmaapäällikkö suorittaa yrityksen urakalaskentatoimet. Rakennusliiketoiminnan organisaatio mukailee pitkälti tuotantoyritysten yleistä organisaatiomallia, vaikka tuotantopaikka ja olosuhteet vaihtuvat jatkuvasti.

Kuvassa 2. nähdään osakeyhtiö muotoisen rakennusliikkeen organisaatio kaavio. Organisaatio yläreunan toimintoja pk-yrityksessä voi hoitaa toimitusjohtaja yksinkin, jos toiminnanohjausjärjestelmä on tarpeeksi tehokkaasti yrityksen toimintaa varten luotu.



Kuva 2. Osakeyhtiö muotoisen pk-rakennusliikkeen (10...30 hlöä) organisaatio kaavio

Tällä tavalla toimivan yrityksen toiminnan tietyt osat on yleensä jouduttu ulkoistamaan. Ulkoistettavia osia yleensä ovat taloushallinto, työmaan vastaava työnohjohtaja ja omat rakennusmiehet. Kun ulkoistaminen on kilpailutettu tarkasti toimitusjohtajalle jää enää tehtäväksi valvoa tehtävien oikeanlaista hoitamista toiminnanohjausjärjestelmän avulla.

Seuraavassa on käyty luettelomaisesti läpi pk-rakennusliikkeen organisaation tehtävät. Luettelossa on tehtävät, joita laki ja yritystoiminta yleisesti vaativat organisaation eri osilta.

Organisaation eri tehtävät pk-rakennusliikkeessä:

Yhtiökokous

Ylintä päätösvaltaa osakeyhtiössä käyttää osakkeenomistajien muodostama yhtiökokous. Varsinainen yhtiökokous on pidettävä kuuden kuukauden kuluessa tilikauden päättymisestä. Varsinaisessa yhtiökokouksessa päätetään mm. tilinpäätöksen vahvistamisesta, voiton käyttämisestä, johdon vastuuvapaudesta ja hallituksen jäsenten ja tilintarkastajan valinnasta.

Lähtökohta on, että hallitus kutsuu yhtiökokouksen koolle. Yhtiökokous on pidettävä yhtiön kotipaikassa, ellei yhtiöjärjestyksessä on määräystä toisesta paikkakunnasta. Yhtiöjärjestyksessä voidaan myös määrätä, että kokoukseen voidaan osallistua teknisen apuvälineen avulla (esim. reaaliaikainen kuva- ja ääninyhteys tai tietoverkkoyhteys).

Hallitus

Yhtiöllä on aina oltava hallitus, joka huolehtii yhtiön hallinnosta ja toiminnan asianmukaisesta järjestämisestä. Hallitukseen on valittava yhdestä viiteen varsinaista jäsentä, jollei yhtiöjärjestyksessä määrätä toisin. Jos hallituksessa on vähemmän kuin kolme jäsentä, hallituksessa on oltava ainakin yksi varajäsen. Hallituksen jäsenet valitsee yhtiökokous. Yhtiöjärjestyksessä voidaan kuitenkin määrätä, että vähemmän kuin puolet hallituksen jäsenistä valitaan muussa järjestyksessä.

Hallituksen tehtävät ovat uudessa laissa samat kuin aikaisemminkin. Hallituksella on yrityksen asioissa yleistoimivalta eli se voi päättää asioista, jotka eivät lain mukaan nimenomaisesti kuulu yhtiökokouksen päätettäviksi. Hallituksen päätöksenteossa osakeomistuksella ei ole merkitystä vaan hallituksen päätökseksi tulee enemmistön mielipide, jollei yhtiöjärjestyksessä edellytetä määräenemmistöä. Äänten mennessä tasan puheenjohtaja ratkaisee asian.

Hallituksen kutsuu koolle hallituksen puheenjohtaja. Kokous on kutsuttava koolle, jos hallituksen jäsen tai toimitusjohtaja näin vaatii. Ellei hallituksen puheenjohtaja kutsu kokousta koolle, voi jäsenten enemmistö tai toimitusjohtaja sen tehdä. Hallitus on päätösvaltainen, kun paikalla on yli puolet jäsenistä, ellei yhtiöjärjestyksessä edellytetä suurempaa määrää.

Toimitusjohtaja

Hallitus valitsee toimitusjohtajan, joka ei ole osakeyhtiössä pakollinen. Mikäli toimitusjohtaja on valittu, hän hoitaa yhtiön juoksevaa hallintoa hallituksen antamien ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Toimitusjohtaja vastaa siitä, että yhtiön kirjanpito on lain mukainen ja varainhoito luotettavalla tavalla järjestetty.

Täyttääkseen osakeyhtiölain toimitusjohtajalle asettamat vaatimukset, hän vastaa strategian toteuttamisesta ja operatiivisesta toiminnasta, budjetin toteutumisesta, yhtiön tuloksesta, alaistensa toiminnasta ja siitä että hallitus saa riittävän tiedon yhtiön tilasta ja toimintaympäristöstä. Toimitusjohtaja huolehtii yhtiön arvojen toteutumisesta organisaatiossa sekä siitä, että yhtiössä laaditaan strateginen suunnitelma, budjetit ja toimintasuunnitelmat. Hän vastaa myös investointien suunnittelusta, organisaation toimivuudesta ja kehittämisestä, laadusta ja resurssien riittävydestä ja mahdollisimman tehokkaasta käytöstä.

Toimitusjohtaja päättää yhdessä hallituksen puheenjohtajan kanssa budjetoituista investoinneista hallituksen valtuuttamassa laajuudessa. Laatii jokaiseen hallituksen kokoukseen toimitusjohtajan katsauksen, joka sisältää kilpailutilanteen, yhtiön tulosennusteen kuluvalle vuodelle ja selvityksen yhtiön rahoitustilanteesta. (Luja-talo Oy Hallinnointi järjestelmä)

Talous- ja laskenta henkilöstö

Talous- ja laskentahenkilöstön tehtäviä ovat urakkalaskenta, hankintatoimi, ost- ja myyntireskontrat, taloudellisen tilanteen seuranta-toimenpiteet toimitusjohtajan määräämässä laajuudessa ja niistä raportointi sovitulla ajanjaksoilla. Taloudellisen tilanteen seuraamiseksi reaaliajassa pk-rakennusliikkeillä on käytössä taloushallinto-ohjelmia, joilla pystytään helpottamaan nopeiden päätösten ja suunnanmuutosten tekemistä liiketoiminnan hyödyksi. Talous- ja laskentaosasto on toimitusjohtajan tukiosasto, joka tuottaa informaatioita toimitusjohtajan päätösten tueksi ja laillisten velvoitteiden hoitamiseksi. Monet tilitoimistot tarjoavat palveluja taloushallinnon sähköistämiseksi, joten yrityksellä oman taloushallintohenkilön palkkaaminen ei ole välttämätöntä vaan toimitusjohtaja voi ulkoistaa toiminnan. Urakkalaskentatoimen ohjelmat ovat kehittyneet niin pitkälle, että esimerkiksi määrälaskenta tehdään ohjelmistojen avulla 70...80% tietomalleista, joten käsin päätteellä tehtävä työ on vähentynyt huomattavasti.

Työpäällikkö

Rakennustyömaan hallinnoinnista vastaa työpäällikkö. Työpäällikkö vastaa samoista asioista työmaanosalta kuin toimitusjohtaja koko yrityksen osalta. Työpäällikön päätehtävä on tuotannonohjaus ja työmaiden hankintatoimenohjaus toimenpiteet. Työpäällikön toimintaa helpottavia tietoteknisiä ohjelmistoja löytyy aikataulun-, hankintojen-, kustannusten hallintaan. Myös kaikki työpäällikön muut tuottamat dokumentit voidaan tuottaa sähköisessä muodossa ilman paperi tulosteita. Esimerkiksi turvallisuuden ohjaamiseen ja laadunhallintaa varten tuotettavat dokumentit voidaan kaikki hallita, jakaa ja tallentaa pdf- muodossa.

Työpäällikön tuotannon- ja hankintatoimen ohjaustoimenpiteet (Siikanen ja Kankainen 2004, Rakennusteollisuus RT ry Työmaapäällikön käsikirja 2004)

:

1. Aikatauluhallinta
2. Laadunhallinta
3. Tuotantovaiheen kustannushallinta
4. Tehtävätasaisen tuotannon hallinta
5. Turvallisuus- ja ympäristöhallinta
6. Hankintojen hallinta
7. Pääurakan sopimustekniikan hallinta
8. Omantuotannon sopimustekniikan hallinta
9. Täydentävän suunnittelun sekä lisä- ja muutostöiden hallinta

Vastaava työnjohtaja/ työmaamestari

Lupaa tai muuta viranomaishyväksyntää edellyttävässä rakennustyössä tulee olla maankäyttö- ja rakennuslain 122 §:n mukaan työn suorituksesta ja sen laadusta vastaava työnjohtaja, joka johtaa rakennustyötä sekä huolehtii rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan ja hyvän rakennustavan mukaisesta työn suorittamisesta. Rakennusliikkeessä vastaavatyönjohtajan toimet koskevat lähinnä työmaalla tehtäviä toimenpiteitä ja niiden lain ja asetusten mukaista hoitamista. Ympäristö-, turvallisuus-, laadunvarmistus ja viranomaisvaatimusten täyttämisen valvonta ovat vastaavatyönjohtajan tärkeimpiä toimia. Vastaavatyönjohtaja koordinoi rakennusliikkeen omia työryhmiä ja työpäällikön hankkimia alihankkijoita työmaalla tehtävissä suoritteissa ja valvoo sopimuksen mukaisuuden täyttymistä.

Organisaation henkilöiden tulee vähintään hallita työssään tässä listatut tehtävät. Toiminnanohjaamisen näkökulmasta henkilöillä on lukuisia muita tehtäviä, joita vaatimusmäärittelyn aikana tulee käydä läpi.

3.3 Laatujärjestelmä osana toiminnanohjausta

Laatujärjestelmä on käsite, jota käytettiin erityisesti 1980-90-luvulla kuvaamaan organisaatioiden laatutoiminnan kokonaisuutta. Laatujärjestelmä oli esillä ensimmäisissä vuoden 1987 ISO 9000 -standardeissa, mutta 1990-luvun lopulla se poistettiin. Perusteena oli, että se oli johtanut siihen, että organisaatioissa rakennettiin muusta toiminnasta erillisiä laatujärjestelmiä erityisten laatuasiantuntijoiden toimesta. Nykyisin kyseisissä standardeissa tuodaan esille, että *laadunhallinta* (engl. *quality management*) on laadukasta organisaation johtamista, eikä sitä voi toteuttaa organisaation johtamisjärjestelmästä erillisenä. Näin ollen entinen laatujärjestelmä on muuttunut laadukkaaksi johtamisjärjestelmäksi.

Laadunhallinta toteutuu prosessienhallinnan kautta. Laadun kehittämistä varten on ensin selvitettävä tuotteiden ja organisaation nykytila. Sitä varten laatua arvioidaan ja mitataan, ja prosesseja kartoitetaan. Laadunhallinta lähtee toiminnan päämääristä, eri sidosryhmien tarpeista ja odotuksista. Eri sidosryhmillä on yleensä erilaiset tai jopa ristiriitaiset tarpeet ja odotukset. Kehitettäessä organisaation toimintoja ja prosesseja pyritään myös oppimaan toisilta organisaatioilta (benchmarking).

Usein laatujärjestelmiä on sertifioitu laadunvarmistuksen vuoksi. Nykyisin erilaisten kolmannen osapuolen suorittamien sertifiointien uskottavuus on vähentynyt merkittävästi johtuen sertifiointitoiminnan kaupallisuudesta ja siitä, että laatujärjestelmiä ei pitäisi erottaa organisaatioiden johtamisjärjestelmästä. Nykyisin laadunhallinta integroidaan organisaation johtamisjärjestelmään. Sama koskee myös monia muita organisaatioiden johtamisen erityisalueita, kuten esimerkiksi ympäristönsuojelua, työterveyttä ja turvallisuutta.

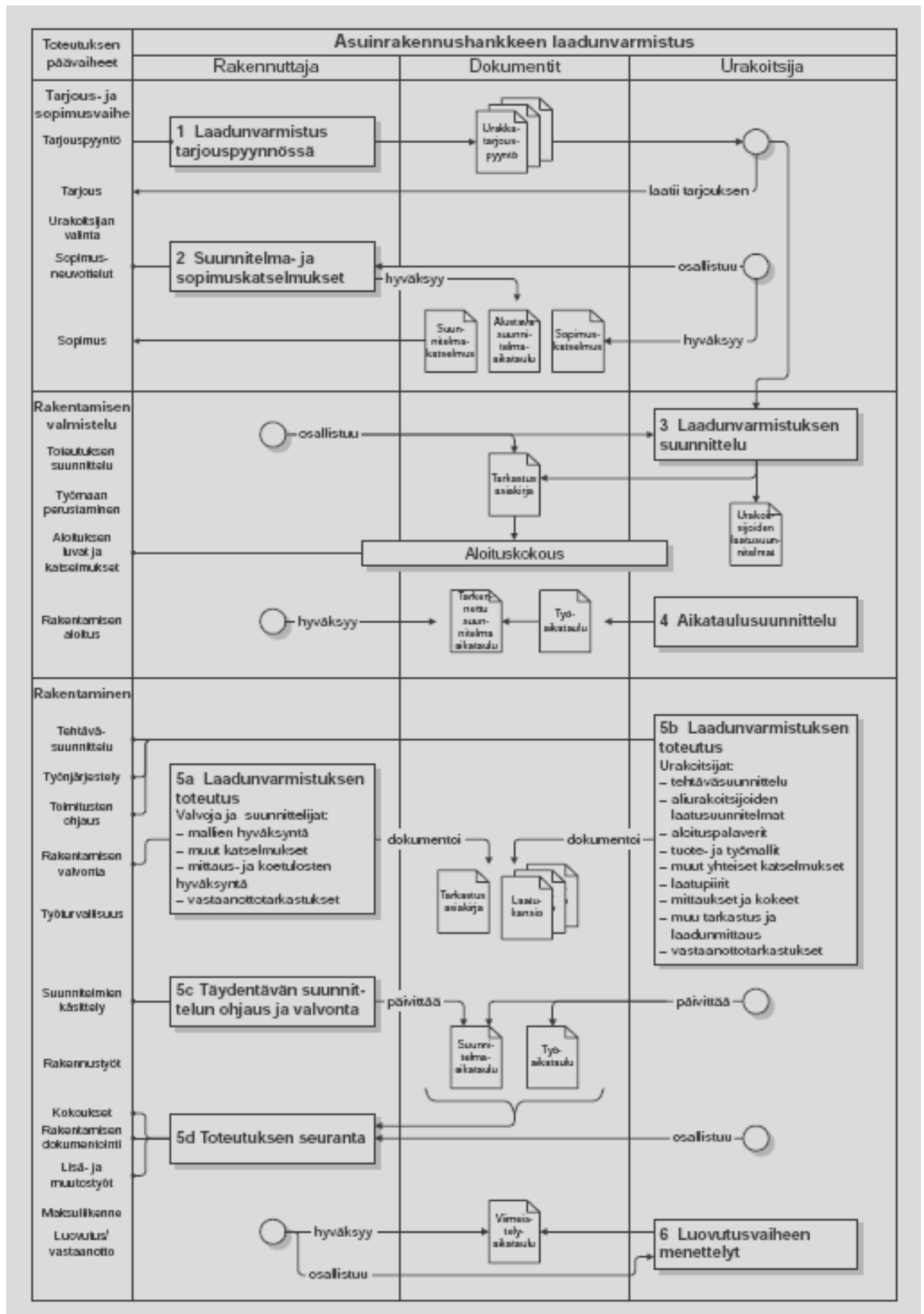
Laatujärjestelmä pyritään tässä opinnäytetyössä sisällyttämään toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusten määrittelyn sisälle. Koska rakennusliikkeen toiminnanohjausjärjestelmälle ei ole ainakaan tästä tutkimusaineistosta löydetty selkeää vaatimusmäärittelyä on tutkimuksessa valittu menetelmäksi Rakentamisen laatu Ralan rakennusyriyten toimintatapojen arviointi menettely, joka on rakennusalalla yleisesti kaikkien osapuolten hyväksymä tapa osoittaa rakennusyrityksen laadukas tapa toimia.

Toiminnanohjausjärjestelmällä ja laatujärjestelmällä on pitkälti sama tavoite, eli saada liiketoiminta kannattamaan pitkällä aikajänteellä. Laatujärjestelmät ottavat yleensä liian suppeasti huomioon yritystason hallinnollisia tehtäviä. Toiminnanohjausjärjestelmässä tulee käsitellä esimerkiksi yritysjohtamista ja taloushallintoa omina toimintoinaan, joilla on omat vaatimukset ja toiminnanohjaukselliset tarpeensa. Toiminnanohjauksen on tarkoitus kattaa yrityksen koko toimintaympäristö ja luoda ratkaisuja prosessien ja dokumenttien hallintaan liiketoiminnan jokaisella alueella.

Laatudokumentointi ja prosessien tätä kautta kehittäminen kuuluu toiminnanohjausjärjestelmään yhtenä kannattavuutta parantavan osana. Toiminnanohjausjärjestelmän osana laatuarvioinnit ja niiden kehitystarpeet saadaan koko organisaation käyttöön entistä tehokkaammin. Kun laatujärjestelmä yhdistetään toiminnanohjaukseen, laadunhallinnanvalvonta on yksinkertaisempaa. Myös laadun tuoton kustannuksia voidaan seurata sovittujen mittareiden avulla reaaliaikaisempina, ja häiriöihin pystytään puuttumaan aikaisemmassa vaiheessa.

Rakennushankkeen laatu lähtee rakennuttajan ja viranomaisten asettamista vaatimuksista. Rakennusliikkeen omat laadunvarmistustoimenpiteet perustuvat käsitykseen ”kerralla oikein”, joka antaa parhaat toiminta edellytykset yritykselle ja pitää tuotannon tehokkuuden tarvittavalla tasolla. Talonrakentamista harjoitettavalle yritykselle Rakennusteollisuus RT Ry on laatinut Ratu-käsikirjan Rakennustöiden laatu 2009, jossa esitetään rakennusalalle valmiita laadunhallintatoimenpiteitä tuotannonlaadun suunnitteluun ja tarkastukseen. Näillä toimenpiteillä on pyritty 2000-luvulla parantamaan suomalaisten rakennusyritysten laadun tuottoa ja yhtenäistämään laadunhallinta tapoja työmailla.

Kuvassa 3. on kuvattu asuinrakentamisen laadunvarmistamisen prosessi tarjouskilpailusta asuntojen luovutusvaiheen menettelyihin asti. Jos laatua vaaditaan ja valvotaan rakennusprosessin jokaisessa vaiheessa, lopputuloksena saadaan parempi rakennus. Laadunvalvonnan tulee olla ennalta suunniteltua ja täsmällistä ja jokaisen prosessissa toimivan ymmärrettävissä.



Kuva 3. Asuinrakentamisen laadunvarmistus (Lehtinen Reijo 2005. Ratu Kirjasarja: Rakennustöiden laatu)

Kuvassa 3. näkyy, että Urakoitsija sarakkeeseen oikeassa reunassa tulee useita toimenpiteitä, jotka vaikuttavat yrityksen toiminnanohjaukseen. Laadun varmistuksesta syntyy paljon informaatiota, jolla on merkitystä yritykselle useiden vuosien päästä hyvin dokumentoituna ja arkistoituna. Tätä laadun tuotto tietoa voidaan pitää myös yrityksen nk. hiljaisena tietona, jota yleensä poistuu henkilöstön vaihdunnan mukana. Edellisessä kuvassa Urakoitsija sarakkeessa olevat asiat tulisi sisällyttää myös rakennusyrityksen toiminnanohjausjärjestelmän osaksi esimerkiksi tuotannonohjausmoduulina.

4. RAKENNUSTYÖMAAN TUOTANNONOHJAUS JA –HALLINTA

4.1 Työmaanohjauksen prosessin yleiskuvaus

Rakennushankkeen työmaanohjaus alkaa rakennusliikkeen kannalta yleisesti siitä, kun urakkasopimus syntyy tilaajan ja urakoitsijan välillä. Yleensä ohjaus aloitetaan jo urakkalaskentavaiheessa karkealla tasolla. Laskentavaiheessa hahmotellaan aikataulut, resurssit ja työtekniikat siihen tasoon asti, että urakatarjouksen tekemisen pohjaksi on tarpeeksi kustannuksiin vaikuttavaa tietoa. Nämä tiedot käytetään hyväksi jatkossa urakkasopimuksen synnyttyä. Näitä laskennan aikana koottuja tietoja käytetään työmaanohjauksen lähtökohtina, joita tarkennetaan ennen työmaankäynnistämistä tehtävillä yleissuunnittelun eri osatehtävillä.

Osatehtävät ovat rakennustyömaan projektinhallinta tehtäviä, joihin löytyy useita tapoja yrityksen koosta, johtamistavoista ja tietohallinnontasosta riippuen. Tällä hetkellä rakennustyömaita pystytään ohjaamaan periaatteellisesti ilman paperitulosteita, kuitenkin käytännössä paperitulosteet ovat havainnollisimpia dokumentteja, kun puhutaan työmaatasoisista piirustuksista. Rakennustyömaanohjauksen useat dokumentit ovat kuitenkin riittäviä myös digitaalisina versioina ja niiden käsiteltävyys työmaiden omilta kannettavilta päätteiltä on tehokkaampaa kuin mappi hyllyjen A4 tulosteet. Osatehtävien hallintaan sähköisessä muodossa on kehitetty useita ohjelmistoja, jotka helpottavat osatehtävän käsitelyä ja hahmottamista suunnitteluvaiheessa. Ohjelmistot ovat myös kehittyneet

niin pitkälle, että pystyvät eliminoimaan käyttäjän väärää arvioita ja virheellistä tiedon syöttöä ohjelmaan. Tuotannon yleissuunnittelun osatehtäviä on kuvattu kuvassa 4. Vasemmalla on kuvattu asiat jotka ovat tuotannon johdon tehtäviä ja oikealla asiat, jotka on yritysjohtajan tehtäviä hankkeen aikana.

TYÖMAANOHJAUKSEN YLEISSUUNNITTELU TEHTÄVÄT:	HALLINTO JA KUSTANNUSOHJAUS SUUNNITTELU TEHTÄVÄT:
<p>Työmaan aloituspalaveri:</p> <p>Työmaan laatusuunnitelma</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laatusuunnitelma - Tarkastusasiakirja - Laatuvarmistus-/mittaus dokumentit - Työmaan aluesuunnitelma <p>Työmaan turvallisuus ja ympäristö suunnitelmat:</p> <p>Yleisaikataulu:</p> <p>Hankintasuunnitelma:</p> <p>Piirustusaikataulu:</p> <p>Kone ja kalustus suunnitelma:</p> <p>Työvoimasuunnitelma:</p> <p>Eryyissuunnitelmat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kattotyöt - Elementtiasennus - Maarakennustyöt - Purkutyöt 	<p>Työmaan organisointi ja organisaatio:</p> <p>Tavoitearvio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hankinnat - työkustannukset - työmaan yleiskustannukset <p>Kokoukset ja palaverit:</p> <p>Maksu liikenne:</p> <p>Alihankintasopimukset ja tilaukset:</p> <p>Urakkasopimus hallinta ja lisätyöt</p> <p>Työmaapäiväkirja ja kalenterit:</p>

Kuva 4. Työmaan yleissuunnittelun osatehtävät ennen työmaan aloitusta:

Työmaan yleissuunnittelun osatehtävät tehdään hyvissä ajoin ennen työmaan työnaikaisten tehtävien alkamista, jotta suunnittelun aikana tehtyihin havaintoihin ehditään reagoida ja tarvittavat esihankinnat tehdä ajoissa. Nämä tehtävät ovat yleensä aikataulutus, hankinta ja suunnittelutehtäviä.

Työmaan aloittamisen jälkeen kun työmaan perustaminen on tehty ja tuotanto saatu käyntiin alkavat tuotannosuunnittelun työnaikaiset osatehtävät. Näitä osatehtäviä suorittaa pääsääntöisesti työmaan operatiivinen johto eli vastaava-työnjohtaja, työmaamestarit ja –insinöörit. Myös alihankkijoiden sitominen suunnitteluun oman työnsä osalta kannattaa ottaa huomioon, ja käyttää heidän ammattitaitoaan oman osatehtävän suunnittelussa.

4.2 Rakennusliikkeen tuotannosuunnittelu ja ohjaus

Rakennushanke voidaan jakaa toteutuksen jaksotuksen mukaan päävaiheisiin maarakennus-, perustus-, runko-, ja sisätyövaiheet. Laaja-alaisilla työmailla rakennusvaiheet limittyvät voimakkaasti ja tällaisilla työmailla tuotannosuunnittelu aikaväli on noin 1-3 kk vähintään. Tuotannosuunnittelun päälinjat on luotu urakkalaskenta vaiheessa ja tehtyjä valintoja tarkastellaan ja tarkennetaan ennen työmaan tuotantovaiheen alkamista. Tuotannonohjauksen ja valvonnan painopisteitä ovat kustannustarkkailu, aikataulu valvonta ja laadullisten tavoitteiden toteutuminen. Työmaapäällikkö ja työnjohto asettavat tuotannon alkaessa yhteiset kriteerit ja tavat valvoa tuotantoa tavoitteiden saavuttamiseksi. Tämä työryhmä vastaa yritykselle tuotannon onnistumisesta osoitetussa tavoitearviossa ja laadukkaasta lopputuloksesta.

Rakennusliikkeen rakennusvaiheen tuotannosuunnittelun osatehtäviä ovat:

- Aikatauluhallinta
- Aluesuunnitelma
- Resurssi suunnittelu
- Laadunhallinta
- Kustannushallinta
- Turvallisuus ja ympäristö hallinta
- Hankintojen valvonta ja ohjaus
- Pääurakan sopimustekniikan hallinta (katselmus-, kokous- ja tarkastus käytännöt)
- Täydentävän suunnittelun sekä lisä- ja muutostöiden hallinta

- Työmaapäiväkirja ja kalenterit
- Työnjohtotehtävien ohjelmointi ja valvonta

Näihin osatehtäviin sisältyy useita tehtäviä joiden suorittaminen työmaalla oikeaan aikaan helpottaa tuotannon kokonaisuuden hallintaa ja niiden suorittaminen heijastuvat suoraan yrityksen kannattavuuteen. Tuotannon suunnittelulla annetaan puitteet tuotannotoimintaan, ja valvonnalla ja ohjauksella vaikutetaan niiden toteutumiseen halutun tavalla.

4.3 Aikatauluhallinta

Yleisaikataulu tehdään karkeasti urakkalaskentavaiheessa, ja sitä tarkennetaan työmaavaiheen alkaessa. Yleisaikatauluun sisällytetään myös sivu-urakoitsijoiden ja aliurakoitsijoiden päätyövaiheet, jotka ovat koko työmaan ajoituksen kannalta merkittäviä. Rakennuttajan määrittämät välitavoitteet asetetaan myös yleisaikatauluun, koska niillä on yleensä myös viivästyssakko merkitys. Yleisaikataulu antaa kokonaiskuvan koko hankkeen läpiviennistä ja kriittisistä pisteistä. Tässä aikataulussa tarkastellaan pk-yrityksen resurssit ja alihankintojen ajankohdat. Tämän aikataulun tarkastaa yleensä toimitusjohtaja ja tekee työpäällikkö. Aikataulujen hallintaa on useita tietoteknisiä ohjelmistoja tarjolla, joten niiden sopivuus yrityksen käyttöön tulee kartoittaa yrityksen koon mukaan. Tarjolla on ilmaisista ohjelmista tuhansia euroja maksaviin ohjelmiin.

Tuotantovaiheeseen tarkennetaan ne rakennusvaiheaikataulut jotka ovat sidoksissa yleisaikatauluun. Rakennusvaiheaikatauluja tehdään yleisesti suurista kokonaisuuksista kuten maarakennus-, perustus-, runko-, ja sisätyövaiheet. Rakennusvaiheaikataululla asetetaan noin 1...3 kk aikataulutavoitteet työmaan etenemiselle. Rakentamisvaiheaikataululla ohjataan myös alihankintojen sopimusaikataulua ja töiden sujuvuutta. Työmaan työnjohto suunnittelee rakentamisvaiheen aikataulun ja työpäällikkö hyväksyy sen. Myös piirustussuunnitelma tehdään rakentamisvaihesuunnitelman perusteella. Tällä ohjataan työmaan toteutusta varten laadittavien suunnitelmien valmistumista. Hankintoja varten tarvittavat toimittajien piirustukset tulisi merkitä tähän aikatauluun.

Viikkoaikataulut ovat työmaan lyhyen jänteen ohjausta varten, millä työmaan-työnjohto ohjaa työryhmien töiden ja pientilausten etenemistä. Viikkoaikataulujen avulla työnjohto sovittaa työmaatoiminnot etenemään keskeytyksettä ja takaa kaikille urakoitsijoille jatkuvan toimintamahdollisuuden. Tällä aikataulutuksella on myös suuri merkitys työmaan laadulliseen lopputulokseen ottaen huomioon kuivumisajat ja työvaiheiden riittävän hyvään lopputulokseen tarvittavan työajan.

4.4 Aluesuunnitelma

Rakennettavan alueen käyttämistä suunnitellaan aluesuunnitelmalla. Aluesuunnitelma laaditaan kullekin rakentamisvaiheelle erikseen ja siinä esitetään mm. työmaarakennusten, kulkuteiden, varasto- ja sosiaalityöryhmien sekä kaluston sijoittuminen työmaalla. Aluesuunnitelma ottaa kantaa myös muihin logistisiin järjestelyihin kuten jätehuoltoon, työturvallisuuteen ja ensiapupisteen paikkaan. Myös valaistusta ja sähköistystä suunnitellaan aluesuunnitelman avulla. Aluesuunnitelma tehdään yleensä arkkitehdin asemakuvan pohjalle, johon sijoitetaan tarvittavat toiminnot.

4.5 Resurssisuunnittelu

Työmaalla tarvittavan omantyön ja alihankintatyön määrää voidaan kartoittaa resurssi suunnittelulla. Resurssikartoitus voidaan tehdä laskennan määräluettelon ja aikataulun avulla. Tällä suunnitelmalla työmaanjohto määrittää työmaalla tarvittavan henkilöstömäärän kussakin rakennusvaiheessa. Rakennusliikkeen toimitusjohtaja ja työpäälliköt tekevät näiden työmaakohtaisten resurssiselvitysten pohjalta koko yrityksen kattavan oman ja alihankintatyövoiman määrityksen ja hankinnan. Tässä resurssisuunnittelussa otetaan huomioon myös loma-ajat. Myös väliaikaisen resurssien ylikuormituksen varasuunnitelman tekeminen ja ylikuormitustilanteeseen reagoiminen kuuluu yrityksen ylemmälle johdolle.

Resurssien suunnittelussa yrityksen ylempi johto asettaa myös työmäärätavoitteet työmaan eri vaiheita varten, joiden toteutumista seurataan työaikaseurannalla.

Työmaille tuotannonohjaukseen on luotu Suomessa järjestelmää nimeltä Last Planer. Last Planer on järjestelmä jolla työmaantointoja suunnitellaan viikon tähtäimellä, ja niitä seurataan tarkasti. Tämän tuotannonohjausmenetelmällä varmistetaan, että työn edellyttämät suunnitelmat, materiaalit, kalusto, mestat, edeltävät työt sekä olosuhteet ovat kunnossa. Tämä on työmaan mestareiden ja työnjohdon työkalu.

4.6 Laadunhallinta

Työmaan laatuvaatimukset ovat yleisesti tilaajan, viranomaisen, suunnittelijoiden, Rakentamisen yleisten laatuvaatimusten(RYL), tai rakennusliikkeen oman politiikan mukaan asetettuja. Työmaan laadun ohjauksen pääpiirteeseen tulevat rakennusliikkeen oman laatujärjestelmän mukaan ja työmaalle sopimuksen kautta asetettujen laatuvaatimusten mukaan.

Laadun hallinnan osat ovat

- Rakennusliikkeen oma laadunhallinta järjestelmä
- Työmaakohtainen laatusuunnitelma (toiminta- ja menettelyohjeet ja tarkastuspisteet)
- Tehtävä- ja materiaalikohtaiset laatuvaatimukset

Tarkastusasiakirja on laatujärjestelmän yksi tärkeä osa. Tällä asiakirjalla on helppo osoittaa laadunvarmistustoimenpiteitä tarvitsevat työvaiheet, niiden suorittajat ja hyväksyntä. Tämä asiakirja voi olla viranomaisten antama asiakirja tai yrityksen omaan laatujärjestelmään kuuluva asiakirja. Excel-taulukkona rakennetut tarkastusasiakirjat ovat yleisiä työmailla.

4.7 Kustannushallinta

Rakennustyömaan kustannushallintaa varten tarjouspyyntöä varten tehty kustannusarvio ryhmitellään uudelleen vastaamaan paremmin työmaan ohjaustarpeita. Tarjousvaiheen laskelmat jaetaan työvaiheen tavoitearvioksi ja jaetaan sopiviksi kokonaisuuksiksi, joita on helppo hallita. Kustannushallinnan tarkkuus määräytyy rakennusyrityksen johdon tarpeiden mukaan. Tavoitearvio voi olla karkea, jolloin tavoitearviossa olevia tarkastusnimikkeiden määrä on pieni, tai erittäin tarkka, jossa tavoitteet ovat jaettu jopa rakennusosatasolle. Mitä tarkempi tavoitearvio on, sitä enemmän tarkkailuun kuluu työnjohdolta ja taloushallinnolta aikaa. Rakennusyrityksen tulisi löytää tavoitearvion tarkkailua varten optimaalinen ja tarpeen mukainen tarkkuustaso. Väärien asioiden tarkkailu ei edesauta yrityksen kehitystä.

Kustannushallintaa kuuluu myös maksuerätaulukon seuranta ja työmaalle kohdistettujen laskujen hyväksyntä. Työpäällikkö ja työnjohto tarkastavat hyväksyvät taloushallinnon työmaalle osoittamat laskut. Hyväksynnän jälkeen laskut siirtyvät maksatukseen rakennusyrityksen taloushallinto-ohjelmiston kautta ja kirjautuvat työnjohdon määrittelemään tavoitearvion kustannuspaikkaan seurattavaksi. Tällä tavalla kohteelle keräytyvät kustannukset ovat seurattavissa ja tarkastettavissa jatkossakin, ja nk. jälkilaskennan tarvetta ei ole.

4.8 Turvallisuus ja ympäristön hallinta

Turvallisuusasiat ovat nykyään rakentamisen yksi tärkein asia, koska rakentaminen luokitellaan turvallisuuden kannalta riskialttiiksi alaksi. Työsuojelupiirit ovat voimakkaasti paneutuneet rakennustyömaiden turvallisuuteen 2000-luvulla ja vaikuttaneet vahvasti työmaiden tuotantokulttuuriin. Yleiset asenteet ovat parantuneet ja tapaturmat vähentyneet rakennustyömailla 10 vuoden aikana. Turvallisuussuunnittelu on työmaan lain vaatima toimenpide ennen työmaan aloittamista. Työsuojelun järjestäminen aiheuttaa rakennusyritykselle kustannuksia, jotka on otettava työmaakustannuksissa huomioon. Ennen työmaanaloittamista työpäällikkö kokoaa työsuojelulain mukaisen turvallisuussuunnitelman ja tuo-

tannon aikana turvallisuutta seurataan viikkotarkastuksilla esimerkiksi TR-mittausten avulla. TR-mittari on työsuojelupiirien ja rakennusliikkeiden yhdessä kehittämä mittausjärjestelmä työmaan turvallisuuden ohjaukseen. Työmaan siisteys on yksi asia, jota mittauksessa painotetaan, koska työmaan turvallisuus on yleensä suorassa suhteessa työmaan siisteysteen ja hyvin järjestettyyn logistiikkaan.

Ympäristösuunnitelmassa otetaan kantaa lähinnä jätteiden käsittelyyn ja purettavien rakenteiden uudelleen käyttöön ja kierrätykseen. Myös työmaalla syntyvät päästöt tulee ottaa huomioon ja pyrkiä vähentämään niitä kaikin tavoin. Myrkyllisten ja vaarallisten aineiden kanssa työskentely on myös tarkastettava. Kaikista rakennustyömaalla käytettävistä tarvikkeista ja materiaaleista tulisi olla saatavilla käyttöturvallisuustiedotteet. Lähiympäristö tulisi myös ottaa huomioon myrkyllisten aineiden käsittelyssä ja myös työturvallisuusasioissa.

4.9 Hankintojen ohjaus ja valvonta

Työpäällikkö tekee tarjouslaskennan pohjalta hankintasuunnitelman, jonka pohjalta tehdään alihankintatarjouspyynnöt ja sopimukset. Sopimukset tehdään kirjallisina ja niihin sisällytetään tarvittavat kohteen asiakirjat, laatuvaatimukset ja aikataulu. Sopimuksesta saadaan hankinnan kustannuspuite, jota tullaan seuraamaan hankkeen edetessä. Työmaalla suoritettavaa työtä valvoo ja ohjaa työmaanjohto. Seuraavassa taulukossa 1. näkyy rakennusliikkeen alihankinta prosessi. Rakennusliike joutuu toistamaan taulukon mukaisia alihankintaprosesseja useita kymmeniä rakennushankkeen aikana. Tästä syystä toiminnanohjausjärjestelmän tulisi pystyä ohjaamaan ja dokumentoimaan alihankintaprosessia tarkasti.

Taulukko 1. Rakennusliikkeen alihankintaprosessi kaavio

Rakennusliikkeen alihankintaprosessi:

- 1 Tarjouspyyntö
- 2 Tarjous
- 3 Sopimus/ maksuerät
- 4 Aloituspalaveri/ tehtäväsuunnitelma
- 5 Perehdytys
- 6 Mallityö
- 7 Aikatauluseuranta
- 8 Laadunvarmistus
- 9 Työpisteen siisteys ja lopputyöt
- 10 Kustannusseuranta ja lisätyöt
- 11 Takuuaika 2v.

Tätä prosessia tulisi tarkastella kriittisesti rakennusyrittäjän kannalta, koska yleisesti alihankinnat kattaa 40...70 % yrityksen liikevaihdosta. Alihankintojen kasvava osuus rakennushankkeessa on tehnyt alihankintaprosessista ja niiden ohjauksesta rakennusliikkeiden yhden päätoiminnan, joka vaikuttaa suuresti rakennusliikkeiden menestymiseen toimialallaan.

4.10 Pääurakan sopimustekniikan hallinta (katselmus-, kokous- ja tarkastuskäyt.)

Työpäällikön ja toimitusjohtajan tulee perehtyä tarjouksen tekovaiheessa urakka-asiakirjoihin perusteellisesti. Urakka-asiakirjoista tulee tuntea kaupalliset ja tekniset asiakirjat. Selkeät asiakirjat ja niiden perusteellinen tuntemus vähentää riitatilanteiden syntyä. Sopimus asiakirjoissa kerrotaan tehtävät joita urakkaan kuuluu. Sopimuksesta tulisi eritellä tehtävät, jotka hoitaa työmaanjohto ja, tehtävät jotka hoitaa työpäällikkö. Seuraavassa on kuva taulukossa 2.on lista sovittavista tehtävistä ennen hankkeen alkua.

Taulukko 2. Tuotannonjohdon kesken sovittavat asiat

Esimerkkejä sovittavista tehtävistä

- lisä- ja muutostyö hallinta
- luvat ja ilmoitukset
- reklamaatioiden hoito
- urakkaneuvottelujen hoito
- urakoitsija palaveri menettelyt
- katselmusten hoito ja muistioiden laadinta
- laatu mittaukset ja tarkistukset
- tuotantosuunnitelmien hoitaminen
- alihankinta rekisterin päivitykset
- Työmaakokoukset
- Rakennuttajan hankintojenohjaus
- Ympäristölle ja sidosryhmille tiedottamiset
- Katselmusten pyytäminen
- Turvallisuus valvonta
- Sivu-urakoitsija ja aliurakoitsija yhteydet

4.11 Täydentävän suunnittelun sekä lisä- ja muutostöiden hallinta

Työmaalle suunnitelmat ovat tärkein kohteen valmistamista varten oleva informaatio. Suunnitelmat muuttuvat rakennushankkeen kuluessa useaan kertaan ja täydentäviä suunnitelmia tehdään koko hankkeen ajan. Myös toimittajien osatoimitusten suunnitelmat lisäävät suunnitelmien tarvetta työmaalla.

Työmaalla ajantasaisen piirustusten hallinta on haastava tehtävä, jota ei voida hoitaa ilman tarkasti sovittua järjestelmää. Täydentävät suunnitelmat tulisi toimittaa työmaalle rakennuttajan hyväksyminä, ja työmaalla ne tulisi arkistoida

niin että työmaan johdossa olevat henkilöt käyttävät koko ajan tasalla olevaa tietoa. Myös sähköisten dokumenttien arkistoinnin tulisi olla organisoitua. Työmaalle tulisi hankkia pölyn ja iskunkestäviä sähköisen informaation hallintalaitteita, jotta ajan tasaiset suunnitelmat olisi helppo hallinnoida. Paperitulosteista ei tietenkään kokonaan tulisi luopua mutta olisi helppo tunnistaa projektipankista, onko työmaalla oleva piirustus varmasti ajan tasalla.

Piirustusten muutoksista ja työtekniikoiden sekä materiaalien vaihdosta johtuvia lisä- ja muutostöitä joudutaan ainakin peruskorjaustyömaalla käsittelemään melkein päivittäin. Näiden käsittelyssä tulisi olla myös tarkkana, että kaikki tehdyt lisätyöt tulisivat rakennuttajan hyväksymiksi ja laskutetuiksi. Näin ei pääsisi syntymään hankkeeseen budjetoimattomia kuluja, jotka automaattisesti aiheuttavat yritykselle tappiollista toimintaa.

4.12 Työmaapäiväkirja ja kalenterit

Työmaapäiväkirja on YSE 1998:n mukainen sopimuksen vaatima asiakirja jota työmaalla täytetään päivittäin. Tällä hetkellä työmailla ollaan siirtymässä käyttämään sähköisiä päiväkirjoja, joita voidaan seurata sähköisessä muodossa myös internetin kautta. Työmaapäiväkirjan täyttäminen on vastaavan työnjohtajan tehtävä, jonka myös rakennuttajan valvoja kuittaa.

Kalenterit ovat tällä hetkellä puhelimessa tai tietokoneella ohjattavia muistivihkoja joihin voidaan ohjelmoida muistutettavat palaverit ja kokoukset. Yrityksillä voidaan integroida kaikkien sähköiset kalenterit yhteiseen järjestelmään jotta päällekkäisyyksiä voidaan seurata ja välttää. Myös loma ajat voidaan merkata kyseisiin kalentereihin.

4.13 Tehtävien ohjelmointi ja valvonta

Toiminnanohjausjärjestelmät antavat mahdollisuuden tehdä rutiinin omaisista tehtävistä tehtävälistoja esimerkiksi työnjohdon kohteessa suoritettaville työn-

johto ja -organisointi tehtäville. Tehtävät voidaan syöttää järjestelmään työmaan alussa ja määrittää tehtävien takarajapäivämäärät. Järjestelmä ilmoittaa tehtävästä sovittuna päivänä ja työnjohtaja kuittaa tehtävän tehdyksi, jos suorite on tehty. Tehtävästä voidaan kuittaamisen yhteydessä vaatia järjestelmään palautettavaa esimerkiksi laaduntarkastusdokumenttia, joka on sisällytettävä kuittauksen yhteydessä järjestelmään. Työmaan vastaavan työnjohtajan tehtävälister-tin mukaiset tehtävät voidaan esimerkiksi pitää tehtävälistan pohjana. Tehtävien valvonta helpottuu, esimerkiksi toimitusjohtaja pystyy valvomaan laatu-järjestelmän mukaisten tarkastusten suoritusta toiminnanohjausjärjestelmän kautta. Myös tehtäväsuunnittelu voi tapahtua järjestelmän aloituspohjien kautta, jotka arkistoituvat järjestelmään omalle paikalleen.

5. CASE-TUTKIMUS: KARJALAN RAKENNUS JA MAALAUUS OY

5.1 YRITYKSEN YLEISKUVAUS

Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy on Etelä-Karjalan ja Etelä-Savon maakun-nissa toimiva rakennusliike. Rakennusliikkeen liikevaihto vuonna 2008 oli 3,7 miljoonaa euroa ja henkilöstö keskimäärin 15 henkilöä. Vuoden 2010 budjetoi-tu/myyty liikevaihto yrityksessä on noin 5 miljoonaa euroa. Rakennusliike toimii talonrakentamisen toimialalla ja on erikoistunut pien- ja rivitalojen aluerakenta-miseen ja julkisten rakennusten peruskorjaukseen. Yritys on perheyhtiö ja omistus perhepiirissä 100 %. Tässä työssä keskitytään tarkastelemaan tämän pk-rakennusliikkeen toiminnanohjausjärjestelmän tarpeita ja yrityksen toiminnan asettamia vaatimuksia järjestelmälle. Järjestelmän yksi tärkeä vaatimus on, että yritystoiminnan laajetessa järjestelmän laajentaminen uusille käyttäjille on mah-dollisimman yksinkertaista.

5.2 Toiminnanohjauksen nykytila ja tavoitteet Karjalan rakennus ja Maala-us Oy:ssa

Tällä hetkellä case-yrityksen toiminnanohjaus perustuu yrityksen nopean kas-vun takia hajanaiseen malliin, jossa asiat ja toiminnanohjaus on tehty ”tarpeen vaatiessa” mallilla. Toiminnanohjaus on pääpiirteittäin seurannut tässä työssä

käsiteltyjä toiminnanohjauksen toimenpiteitä mutta tarkkaa yhdessä sovittua järjestelmää ei ole yrityksellä ole. Hajanaisen yrityksen toimintojen ohjauksen on mahdollistanut yrityksen pieni johtoryhmä joka on hallinnoinut yhdessä koko 3 miljoonan liikevaihtoa. Johtoryhmään on kuulunut 2 tuotannosta vastaavaa henkilöä ja talouspäällikkö. Tuotantohenkilöistä toinen on toimittanut myös yrityksen toimitusjohtajan tehtävät.

Toiminnanohjaus on seurannut rakentamisen yleisiä toimintatapoja ja soveltanut niitä oman toimintansa tarpeisiin. Yrityksellä on käytössään tietoteknisiä järjestelmiä ja laatujohtaminen on kehittynyt hankkeiden tarpeiden mukaan vuosien 2004-2009 aikana. Yrityksen taloudellinen tilanne on parantunut 2005-2008 huomattavasti ja luottoluokitus on noussut -A:sta luokkaan AAA vuonna 2008, mikä kertoo että taloushallinto ja laskentatoimi yrityksessä on saatu kuntoon. Yrityksen tämän hetkinen kehitysalue on saada taloushallinto ja kustannusseuranta reaaliaikaiseksi. Tähän pyritään 2009 ja 2010 talven aikana löytämään taloushallinto-ohjelmistotoimittaja.

Työmaiden tietotekninen tila on kehittynyt 2000-luvulla siihen pisteeseen, että työmailla on omat kannettavat tietokoneet ja tulostin/skannaus mahdollisuus. Työmaiden dokumenttien hallinta ja sähköpostien käsittely toimivat kansiopohjaisilla ratkaisuilla jokaisen omalla päätteellä. Vuoden 2010 kuluessa yrityksellä on tarkoitus vaihtaa työmaatietokoneet kosketusnäytöllisiin, pölyä, vettä, ja iskuja kestäviin kannettaviin tietokoneisiin. Tällä uudistuksella on tarkoitus saada työmaalle työnjohtajan työkalu, joka kulkee työmaalla liikuttaessa mukana.

Työmaiden työnjohtotoimenpiteitä on myös tarkoitus tehostaa kehittämällä rutiinitehtäville tehtävälisterit jotka helpottavat tuotannonohjausta ja parantavat työnjohtajan valvontaa. Tehtävälisterit kuuluvat toiminnanohjausjärjestelmän tehtävien hallintaan omana osanaan. Tehtävienhallinta toimii tällä hetkellä jokaisen omalla päätteellä Microsoft Outlook-sähköpostien hallintaohjelmistolla.

Yrityksen palkanmaksua on myös tarkoitus helpottaa uusimalla palkan maksuohjelmisto ja asentamalla kulunvalvontalaitteet työmaille, jotka ovat yhteydessä palkanmaksuun. Kulunvalvontalaitteet perustuvat sormenjälkitekniikkaan,

jolla saadaan henkilökohtainen tunnistus työmaalle tulo- ja lähtöajoista ja merkattua päivän työtehtävä. Laitteistolla hoidetaan myös lakisääteisen työaikaseurannan arkistointitarpeet.

5.3 Case-tutkimusprosessi

Vaatimusmäärittelyn vaiheet pk-yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän hankinnassa näyttävät olevan VTT:n julkaisun Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä mukaan melko yksinkertainen otsikko tasolla. Prosessin vaiheiden tulisi lähteä yrityksen sisäisten liiketoiminnallisten tarpeiden ja tavoitteiden määrittelystä ja auki kirjoituksesta. Tässä työssä liiketoimintamallin auki kirjoittamisessa on pyritty seuraamaan Rala Ry:n RALA-toimintatapojen arviointimenettelyn asettamia vaatimuksia rakennusliiketoiminnan menestyksekkään toiminnan takaamiseksi. RALA-toimintatapojen arviointimenettelyprosessi perustuu suomalaisten rakennusyrietysten kanssa yhdessä tehtyyn tutkimus- ja kehitystyöhön rakennusyrietysten toiminnan ja laadun parantamiseksi. Yhtenä case-yrityksen tavoitteena on saada toiminnanohjausjärjestelmä vastaamaan myös Ralan toimintatapojen arviointimenettelyn jokaiseen kohtaan hyväksyttävällä tavalla.

Kun tavoitteet ovat selvät, voidaan lähteä tarkastelemaan yrityksen kokonaisprosessia ja sen asettamia vaatimuksia toiminnanohjausjärjestelmälle. Vaatimusmäärittelyn prosessikuvaus pääotsikoilla jäsennehtynä on seuraavanlainen.

Vaatimusmäärittely prosessin vaiheet:

- 1 Yrityksen tarpeiden ja tavoitteiden tunnistaminen
- 2 Yrityksen sisäisen liiketoimintaprosessin kuvaus
- 3 Sidosryhmien asettamien vaatimusten määrittäminen

Kun pk-yritys on käynyt nämä prosessinvaiheet läpi oman liiketoimintansa kanalta ja saanut jäsennehtyä selkeä kokonaisuuden itselleen, voidaan aloittaa järjestelmätoimittajien kanssa käytävät keskustelut ja järjestelmän valintavaihe. Valintavaiheessa tehdään ratkaisu järjestelmätoimittajasta, joka pystyy parhaalla mahdollisella tavalla ratkaisemaan yrityksen vaatimusten asettamat ongel-

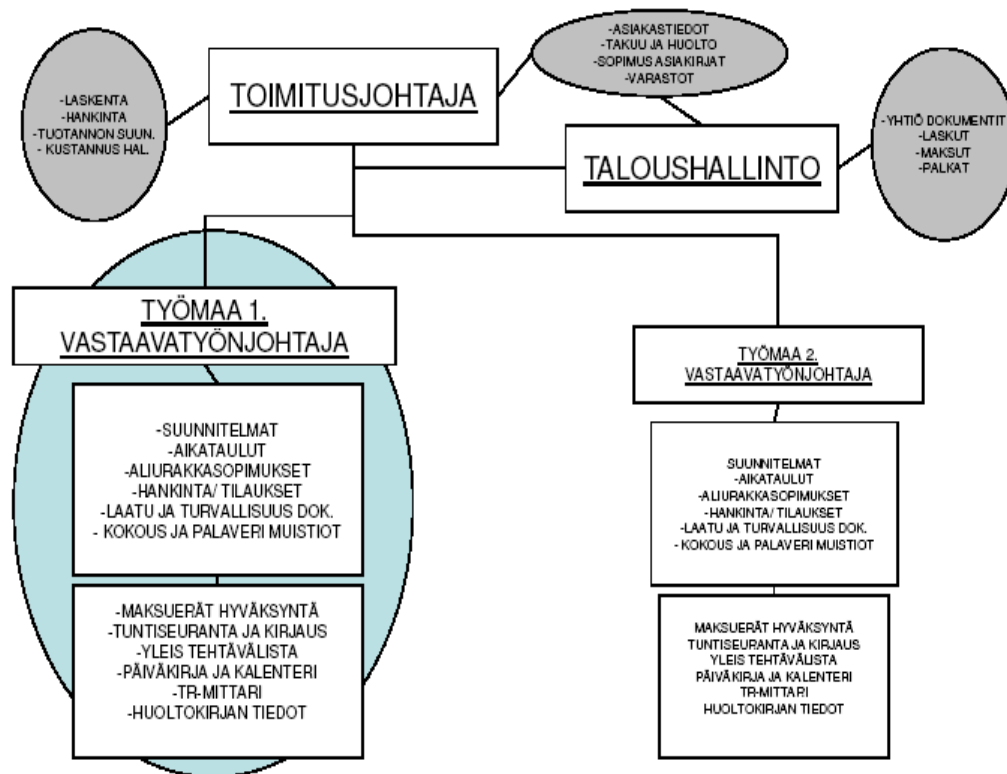
mat. Tässä työssä case-yrityksen valintavaiheeseen ei tulla ottamaan kantaa, koska tämän vaiheen prosessi on yhtä laaja kuin vaatimusmäärittely prosessi oikein tehtynä.

5.4 Tarpeiden ja tavoitteiden tunnistus

Tässä osiossa perehdytään case-yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän tarpeisiin. Tarkoituksena on tehdä yrityksen sisäisestä liiketoimintaympäristöstä yksikertainen mutta tarpeeksi havainnollinen mallinnus ja pyrkiä tunnistamaan yrityksen kolmen avainhenkilön tietotekniset tarpeet toiminnanohjauksessa. Mallinnuksen avulla on myös tarkoitus selvittää liiketoiminnassa tällä hetkellä toimitettavia tehtäviä ja tarvittavia uusia sovelluksia, jotka ovat toiminnan uudelleen järjestelemisen kannalta kriittisiä.

Kuvassa 5. on jäsenneily rakennusyrityksen sisäinen toimintaympäristö. Case-yrityksen sisäisen toimintaympäristön tarkasteltavat pääalueet ovat toimitusjohtajan tehtävät, taloushallinnon tehtävät ja työmaan vastaavan työnjohtajan tehtävät. Näiden pääosa-alueiden sisältä tulisi löytää toiminnanohjausjärjestelmän tärkeimmät tarpeet. Tavoitteena voidaan pitää tämän toimintaympäristö kaavion osoittamien asioiden yhdistämisenä samaan kaikkien käyttämään järjestelmämalliin. Tarpeet tulee myös selvittää tarvittavien ohjelmistojen listauksella, joka saadaan tarkastelemalla osa-alueiden sisällä tuotettavien dokumenttien luonnissa tarvittavia järjestelmien määrää ja laatua tällä hetkellä. Toimintaympäristössä toimivien henkilöiden tuottamat dokumentit ja käytetyt ohjelmistot on listattu taulukossa 3. josta nähdään mitä ohjelmistomoduuleja toiminnanohjausjärjestelmään tulisi sisällyttää.

PK-RAKENNUSLIIKKEEN SISÄINEN TOIMINTAYMPÄRISTÖ



Kuva 5. Pk-rakennusliikkeen sisäinen liiketoiminta ympäristö

Case yrityksen sisäisessä toimintaympäristössä tarkasteltavat henkilöt ovat toimitusjohtaja, taloushallintohenkilö ja työmaan vastaava työnjohtaja. Näiden toimijoiden tehtävien pääpiirteet ja tarpeet, jotka vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmän sisältöön, on kartoitettu seuraavassa taulukossa 3:

Toimitusjohtaja

Tehtävä	Ohjelmisto
<ul style="list-style-type: none">Hanke kartoitus www.pohjaisia	Hilma, Fakta-net palvelu
<ul style="list-style-type: none">Budjetoinnit, kassavirta	Excel, pdf
<ul style="list-style-type: none">Toimintasuunnitelma	Word, pdf
<ul style="list-style-type: none">Tarjouslaskenta	Excel, tai Klara.net
<ul style="list-style-type: none">Vuosisopimushinnastot	Excel, pdf
<ul style="list-style-type: none">Aikataulutus	Excel, pdf
<ul style="list-style-type: none">Tavoitearvio	Excel, pdf
<ul style="list-style-type: none">Maksuerätaulukko	Excel, pdf
<ul style="list-style-type: none">Aluesuunnitelmat	Excel, pdf piirustus pohjalle
<ul style="list-style-type: none">Laatujärjestelmä	Ratu pdf-pohja
<ul style="list-style-type: none">Työturvallisuussuunnitelma	Ratu pdf-pohja
<ul style="list-style-type: none">Resurssisuunnittelu	Excel, pdf
<ul style="list-style-type: none">Tarjouspyynnöt	Word, Excel, pdf Outlook
<ul style="list-style-type: none">Alihankinta sopimukset	Word ja Excel
<ul style="list-style-type: none">Suunnitelmat	pdf ja paperi
<ul style="list-style-type: none">Alihankinta suunnitelmat	pdf ja paperi
<ul style="list-style-type: none">Omat suunnitelmat	Excel jpdf
<ul style="list-style-type: none">Palaverit ja muistiot	Word pdf
<ul style="list-style-type: none">Sopimusasiakirjat	A4 kansio ja pdf
<ul style="list-style-type: none">Lisä ja muutostyöt	Excel, pdf
<ul style="list-style-type: none">Takuuasiat	pdf , Outlook teht.
<ul style="list-style-type: none">Tehtävälisat	Outlook
<ul style="list-style-type: none">Sähköpostit	Outlook
<ul style="list-style-type: none">Kalenterit	Outlook
<ul style="list-style-type: none">Laskujen tarkastus	pdf ja paperi
<ul style="list-style-type: none">Varasto, koneet, tilat	Excel, pdf

Taloushallinto

Tehtävä	Ohjelmisto
<ul style="list-style-type: none">• Työsopimukset	Word,excel
<ul style="list-style-type: none">• Henkilö tunnisteet	Excel
<ul style="list-style-type: none">• Palkat ja sos.kulut	Excel
<ul style="list-style-type: none">• Tulevat laskut	paperi, s-posti -> uusi ohjelmisto
<ul style="list-style-type: none">• Maksuerät ja lisätyö laskutus	Excel, kultalinkki pankki ohjelmisto
<ul style="list-style-type: none">• Laskujen siirto tili-tstoon	paperiversiot kansiossa
<ul style="list-style-type: none">• Oy- kirjanpito	Tilitoimisto erillinen ohjelma
<ul style="list-style-type: none">• Projektien kustannustark.	Kultalinkki ja Excel
<ul style="list-style-type: none">• Vakuus listat	Excel, pdf
<ul style="list-style-type: none">• Rahoitus ja lainat	Excel
<ul style="list-style-type: none">• As. Oy:t ja tontit	A4-kansiot word a pdf
<ul style="list-style-type: none">• Oy asiakirjat	A4 kansioit ja Word pdf
<ul style="list-style-type: none">• Autojen ja koneiden tiedot	A4 kansiot
<ul style="list-style-type: none">• Sähköpostit	Outlook
<ul style="list-style-type: none">• Kassavirta ennuste 1 kk	Excel

Vastaavatyönjohtaja/ työmaamestari

Tehtävä	Ohjelmisto
<ul style="list-style-type: none">• Työaluesuunnittelu	excel
<ul style="list-style-type: none">• Rakentamisvaihe aikat.	Excel
<ul style="list-style-type: none">• Kokous ja palaverit muistiot	Word, pdf
<ul style="list-style-type: none">• Perekdytys	Powerpoint, pdf, A4 Lista
<ul style="list-style-type: none">• Tularityö luvat	Pdf ,paperilista
<ul style="list-style-type: none">• Tilaukset pientilaus	puhelu, s-posti, pdf -> vahvistus pdf.
<ul style="list-style-type: none">• 2 viikko aikataulu	excel, pdf

• Työtuntien syöttö jälki tun.	paperit toimistolle -> sormen-
• Laatu tarkastukset	paperiversioon merkintä, Pdf
• Saapuneet tilaukset >viivakoodilukija	lähetylistat kansioon -
• Tehtäväsuunnitelmat	Ratu pdf
• Ilmoitukset	Pdf, tehtävä listaan outlookiin
• Huoltokirja dok.	paperit kansioon, pdf
• Takuu asiat 1v ja 2v	ilmoitus outlook tehtävät
• Vuokraväline listat	Excel, pdf
• Alihankinta valvonta sopimus	Valvonta lista outlook, pdf so-
• Reklamaatiot	Word pdf
• Työjohtajan teht. lista projektille	Outlook syöttö peruslista pro-
• Taloudellinen loppuseelvitys	Excel, pdf
• Varasto koneet ja laitteet	Excel taulukko
• TR- mittaus outlook	Paperi -> Excel pohja tehtävä-
• Työmaapäiväkirja ja	Tehtävä outlook -> valmispoh-
• Suunnitelmat työmaalle	pdf, paperi, muut
• Lisä ja muutostyöt toimjoh.	listaus Excel -> outlook teht.
• Hinnastot vuosisopimus	Excel, pdf
• Alihankinta lasku tark	pdf
• Maksuerän hyväksyntä	pdf, Excel

Taulukko 3. Toiminnanohjausjärjestelmässä tarvittavien dokumenttien luettelo ja niiden luomiseen käytettävät ohjelmistot.

Tarpeiden ja toimintojen suhteita sekä liittymistä toisiinsa tulisi avainhenkilöiden toimintojen välillä mallintaa erillisellä kaaviolla. Myös hierarkia ja toimintojen eri

tasot tulisi mallintaa, jotta yritysjohton ja työmaajohdon asiat pysyisivät omilla tasoillaan. Toiminnanohjausjärjestelmässä tulisi olemaan kaksi tasoa yrityksenhallintotaso ja työmaataseo jotka eivät kuitenkaan saa olla erillisiä toisistaan.

Toiminnan ohjaus järjestelmän tulisi olla mahdollisimman hyvin yhteensopiva Microsoft ohjelmistojen kanssa koska yrityksessä on käytetty aina kyseisiä ohjelmistoja. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymä tulisi olla helppokäyttöinen ja mahdollisimman yksinkertainen, jotta työmaalla liikuttaessa kosketusnäytön käyttö onnistuu varmasti. Etusivulla käyttöjärjestelmässä tulisi olla esillä kaikki tarvittavat toiminnot. Toimitusjohtajan, taloushallinnon ja työmaan näkyvät hieman poikkeaisivat toisistaan, mutta pääosin niiden on oltava samat.

Järjestelmän päätarkoitus on kerätä informaatio yhteen pisteeseen, jonka tietoihin pääsee käsiksi useammasta paikasta yhtä aikaa mielellään yhdellä käyttöliittymällä, jos mahdollista. Tulevaisuudessa voisi olla mahdollisuus tarjota lisäarvoa, jotta alihankkijat ja asiakkaat pääsisivät järjestelmään tarkastelemaan omia tarkennettuja osioitaan.

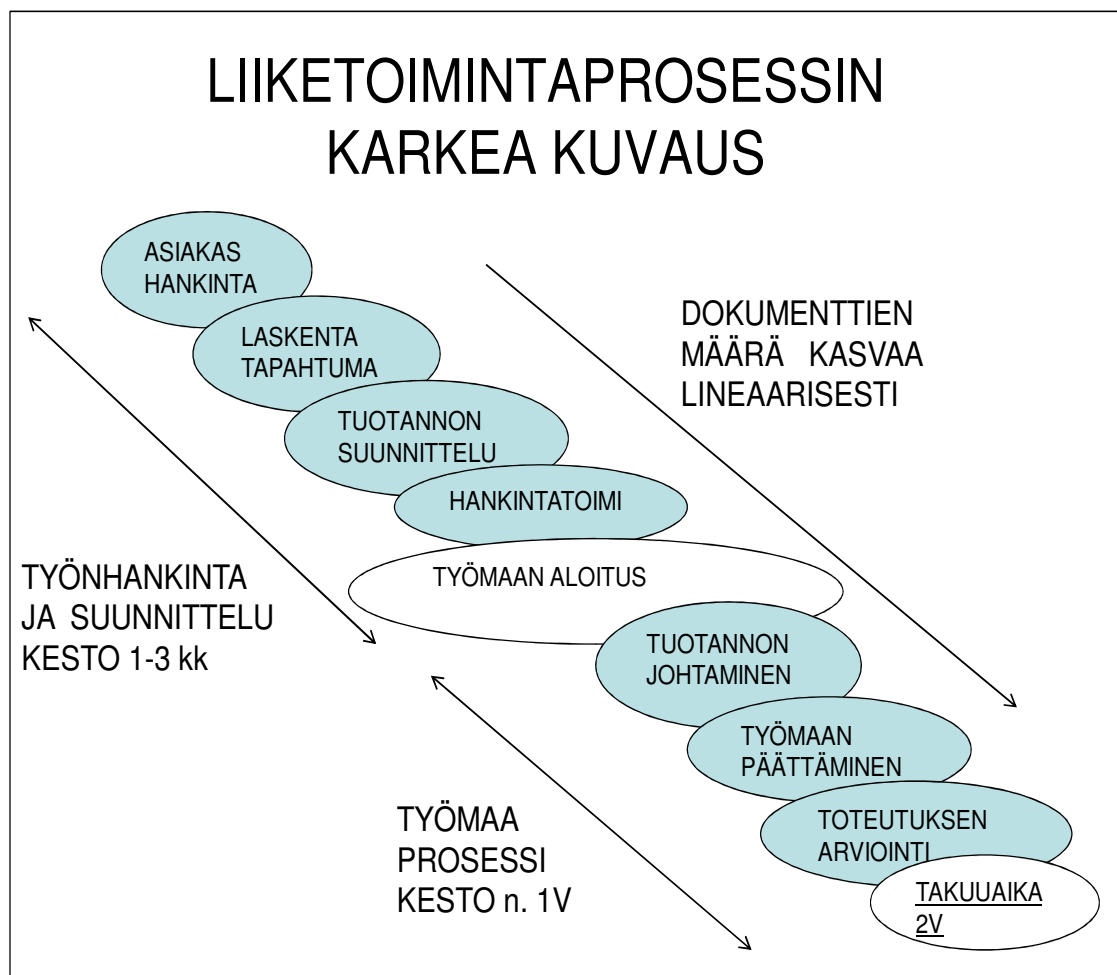
Tässä osiossa tarkasteltiin yrityksen henkilöstön yksittäisiä tarpeita ja tehtäviä karkealla listausmenetelmällä, joka antaa suuntaa järjestelmän tarpeille. Yksittäiset tarpeet tullaan yhdistämään jatkossa liiketoiminnan prosessikuvauksessa toiminnanohjausjärjestelmän kokonaisuuteen niiltä osin kuin niiden katsotaan järjestelmään sopivan liiketoiminnan tarkoituksen mukaisuudella mitattuna.

5.5 Liiketoiminta prosessin mallintaminen

Toiminnanohjausjärjestelmää kehitettäessä on muistettava, että järjestelmän rakentaminen ei hyödytä, ellei ensin ymmärretä liiketoimintaa kokonaisvaltaisesti. Liiketoimintaprosessien mallintaminen on paitsi oman liiketoiminnan mallintamista, myös oman toiminnan ja sidosryhmien toiminnan kytkösten mallintamista. Toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusten määrittelyn tulisi alkaa prosessin kokonaiskuvauksella, jotta liiketoimintaa pystytään käsittelemään kokonaisuutena, johon eri toiminnot yhdistyvät eikä toisin päin. Jos kokonaisuutta

yritetään hahmottaa useiden eritoimintojen kautta yhdistämättä niitä perusliiketoimintaan, on prosessin kuvaus moni mutkaista ja liian harhaan johtavaa.

Prosessi tulisi kuvata päätoimintojen osalta alkuvaiheessa mahdollisimman karkealla tasolla jaotellen toiminnan pääosat. Kuvassa 6. on mallinnettu case-yrityksen ja rakennusyritysten liiketoiminta karkealla tasolla. Karkeaprosessi kuvaus kertoo yhden projektin elinkaaren vaiheet, jotka toistuvat jokaisessa yrityksen toteuttamassa rakennushankkeessa. Rakennushankkeen kesto saattaa vaihdella kuukaudesta kahteen vuoteen, mutta työnhankinta ja työnsuunnittelu-vaihe kestää projektista riippumatta keskimäärin 2 kuukautta.



Kuva 6. Case- yrityksen liiketoiminta prosessin karkea kuvaus.

Liitteessä 2. on mallinnettu case-yrityksen liiketoiminta prosessiyrityksen kolmen avainhenkilön tehtävien kautta. Prosessikuvauksessa on valittu vain avainhenkilöiden tehtävät, koska mallista on haluttu saada mahdollisimman yksinkertainen, mutta riittävän kattava kuvaamaan yrityksen kokonaisuutta. Prosessikuvauksessa on kuvattu avainhenkilö, päätehtävät ja sovellustyyppi, jolla tehtävää pääasiallisesti tehdään. Lopuksi on kuvattu tehtävästä syntyvän dokumentin tallennus- tai käsittelymuoto, jolla sitä tullaan jatkossa tarvittaessa käsittelemään prosessin elinkaaren kuluessa. Tällä kaaviolla on selvitetty case-yrityksen toiminnanohjausprosessin elinkaari. Voidaan kuvitella, että prosessi toistuu jatkumona yrityksen perustamisesta aina yritystoiminnan lopettamiseen tai myyntiin saakka.

Liitteessä 1. on käyty läpi RALA-toimintatapojen hyväksyntälomake, josta saatava informaatio antaa kuvan siitä mitkä asiat on case yrityksessä kunnossa, ja mitä pitää kehittää, jotta toiminnanohjausjärjestelmä vastaisi rakennusosalalle tyyppillisiä toimintatapoja ja laadunhallintavaatimuksia. Toimintatapojen arviointinnettelyn yhteydessä on huomattu, että yrityksellä on suurin osa vaatimuksista kunnossa. Tästä voidaan päätellä, että yrityksen toiminta on yleisten rakennusalan yritysten keskeiset laaduntuottovaatimukset täyttävää. Arviointi antaa myös rungon toiminnanohjausjärjestelmän sähköisen mallin vaatimuksille.

Näillä prosessikuvauksilla on lähdetty tekemään tekniikan ja toimittajan valintaa case-yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän valinta hankkeessa. On katsottu, että prosessikuvaukset ovat riittävän yksinkertaisia ja tarkkoja, jotta järjestelmään tarvittavia moduuleja on voitu alkaa selvittää. Case-yritys on osallistunut opinnäytetyön tekemisen aikana Saimaan ammattikorkeakoulun järjestelmänvalinta hankkeeseen. Tässä TIKLI-projektissa on ollut tavoitteena lisätä Etelä-Karjalan alueella toimivien pk-yritysten tietoisuutta toiminnanohjausjärjestelmissä, ja olla mukana viemässä läpi yhteistyöyritysten järjestelmähankkeita.

5.6 Liiketoiminnan sidosryhmien kytkentä järjestelmään

Rakennusliiketoiminnassa pääsidosryhmät ovat tilaaja, tilaajan suunnittelijat, tilaajan asiakkaat/ henkilöstö, viranomaiset, alihankkijat ja materiaalitoimittajat. Näillä sidosryhmillä tulisi olla pääsy järjestelmän kautta projektin heitä koskeviin tietoihin, joihin tarvitaan heidän päätöstä tai muuta aktiivista kannanottoa.

Tilaaja aktiviteetit:

- Valvojan kuittaukset työmaapäiväkirjaan, tarkastusasiakirjaan ja laatudokumenttien tarkastus.
- Yleisaikataulu tulisi olla kaikkien projektin osapuolten saatavissa.
- Maksuerätaulukon valvonta ja hyväksyntä
- Suunnitelmien päivitykset
- Lisätyöt

Tilaajan asiakkaat:

- Materiaalivalinta taulukot
- 3-D mallinnukset ja suunnitelmat

Viranomaiset:

- Tarkastusasiakirja
- Suunnitelmat

Alihankkijat:

- Tarjouspyyntö
- Aikataulut
- Työtä koskevat suunnitelmat
- Oma sopimus ja liitteet
- Maksuerätaulukko valvonta
- Työn laatuvaatimukset ja tarkastukset
- Työturvallisuus ja perehdytys asiat
- Lisätyöt

Materiaalitoimittajat:

- Toimitusta koskevat suunnitelmat
- Aikataulu

- Tarjouspyyntö
- Tarjous ja tilausvahvistus
- Maksuerät
- Työmaan logistiikkasuunnitelma varastointiin ja purku

Sidosryhmien pääsy järjestelmään vaatii toiminnanohjausjärjestelmältä tarkkoja käyttäjäryhmärajoituksia ja saattaa rasittaa järjestelmän käytettävyyttä liiketoiminnan päätarkoitukseen. Sidosryhmien liittämistä järjestelmään tulee harkita tarkasti, koska se ei ole yrityksen tuottavuuden kannalta ratkaiseva tekijä vaan antaa asiakkaalle lisäarvoa ja alihankkijoiden ja materiaalitoimittajien yhteistyökykyä projektin ohjauksen kannalta. Tällä hetkellä case-yrityksessä tälle lisäarvolle ei lasketa painoarvoa, koska on tärkeämpää saada toiminnanohjausjärjestelmä tukemaan omaa toimintaa tarpeeksi hyvin. Kuitenkin tämä ajatus pidetään sivutavoitteena jatkokehityksessä.

6. TUTKIMUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Tutkimukseen ja opinnäytetyöhön ryhdyttäessä määritellyt tavoitteet toiminnanohjausjärjestelmän vaatimus määrittelyn suhteen näyttävät olleen tavoitettavissa. Tällä hetkellä case-yrityksen toiminnanohjausjärjestelmähanke alkaa olla vaatimusmäärittelyn osalta siinä vaiheessa, että järjestelmän valintaan tarvittavat tiedot on pystytty kokoamaan tarpeeksi laajasti jatkokäytettävään muotoon. Järjestelmän valinnassa vaatimukset tarkentuvat, mutta pääpiirteet näyttävät olevat hyvällä tasolla.

Opinnäytteen tutkimusprosessi on ohjannut tutkimuksen tyydyttävään lopputulokseen, josta on helppo jatkaa jatkotoimenpiteitä aina järjestelmän käyttöönottoon asti. On muistettava, että kun vaatimuksista siirrytään käyttöönottoon, nähdään järjestelmän toimivuus case-yrityksen tarpeisiin käytännössä. Tässä vaiheessa saattaa osoittautua lopputuloksen arviointi vaatimusmäärittelyvaiheesta liian aikaiseksi. Käyttöönottovaihe saattaa antaa lopputuloksen, että koko järjestelmähanke on epäonnistunut ja yritykselle on ainoastaan syntynyt ku-

luja lopputuotteena. Vaatimusmäärittely on kuitenkin selkeyttänyt useita tämän hetkisiä toimintaprosesseja yrityksessä, joten kaikki työ ei ole ollut turhaa.

Tutkimustuloksia peilattaessa alussa asetettuihin tutkimusongelmiin saatiin niihin kohtuullisen hyvin myös vastattua.

Työn tutkimusongelmat olivat:

Onko pk-rakennusliikkeen tarvetta kehittää tietoteknistä toiminnanohjausjärjestelmää?

Liiketoimintaprosessia tarkasteltaessa pk-rakennusliikkeen toiminta 2010-luvulla vaatii ehdottomasti toiminnanohjausjärjestelmää. Toiminnanohjausjärjestelmä voi olla paperinen- tai sähköinen dokumentointijärjestelmä. Kuitenkin nykyisen informaatioteknologian mahdollisuuksilla paperidokumenttipohjaisesta järjestelmästä on tullut turhan kankea.

Case-yrityksen mittakaavassa toimivan pk-yrityksen on ehdottomasti siirryttävä sähköiseen toiminnanohjausjärjestelmään ainakin pienessä mittakaavassa, koska projektien läpivienti vaatii sähköisen informaation laajaa hallintaa ja tarkastelua rakennushankkeissa. Tällä hetkellä rakennushanketta olisi mahdotonta hallinnoida ilman tietoteknisiä laitteita suuren informaation ja osapuolien määrän takia. Tuotemallien tulo alalle on myös muistettava vaikka pk-rakennusliikkeiden toiminta niitä ei tällä vaadikaan. Tuotemallien avulla tullaan varmasti ratkaisemaan jatkossa tuotannosuunnittelun monia ongelmia ja parantamaan tuotannon suunnitteluprosessia. Jatkokehitystyössä ei tule sulkea pois mahdollisuutta ohjata pk-rakennusliikkeen toimintaa tuotemalliajatteluun perustuvalla tuotannonohjausjärjestelmällä, vaikka se tällä hetkellä mahdottomalta tuntuukin.

Mitkä ovat vaatimukset tarvittavalle toiminnanohjausjärjestelmälle?

Päävaatimukset toiminnan ohjausjärjestelmälle tutkimuksen perusteella ovat keskitetty sähköisten dokumenttienhallinta ja sähköinen taloushallinto.

Sähköinen dokumenttien hallinta vaatii yritykseltä keskitettyä palvelintilaa ja valmiita dokumenttien syöttöpohjia. Taloushallinto voi olla yrityksen oman toiminnan alla tai se voidaan ulkoistaa sähköistä palvelua tarjoavalle taloushallintoyritykselle. Sisäisen toiminnanohjaamiseen tulisi etsiä valmis sovellustoimittaja, jolla yrityksen toiminnan vaatimukset täyttävä palvelusovellus kehitettynä valmiiksi. Itse sovelluksen kehittäminen alusta pitäen tulee liian raskaaksi. On myös mahdollista että nykyistä dokumentointipohjaa käytetään edelleen, mutta tehostetummassa ja tarkemmin järjestetyssä muodossa.

Millä menetelmillä rakennusliikkeen liiketoimintaprosessien ja toiminnanohjausjärjestelmän vaatimukset saadaan selville?

Toiminnanohjausjärjestelmän vaatimukset tulevat yrityksen perusliiketoimintaprosessista ja siinä toimivien avainhenkilöiden päätehtävistä. Vaatimusten selvittämiseksi tulee yrityksen liiketoiminta purkaa helposti ymmärrettäviin ja yksinkertaisiin käsiteltäviin alueisiin. Kun liiketoimintaprosessi on helposti käsiteltävissä muodossa, tarvittavien toiminnanohjausjärjestelmän osien kartoittaminen onnistuu helpommin. Tarpeettomien osien hankkiminen jää kokonaan pois. Kuitenkin liian yksinkertaistettu malli voi jättää liian paljon tarvittavia osia pois hankittavasta järjestelmästä, mikä saattaa hankaloittaa liiaksi käyttöönottoa ja yrityksen toimintaa. Vaatimusten määrittelyssä tulee ottaa aina huomioon laajentumisen ja tulevaisuuden aspekti.

Miten rakennusyritys kokonaisuutena toimii toiminnanohjauksen lähtökohdista tarkasteltuna?

Tämän kysymyksen tarkasteluun kului opinnäytetyön suuriin aika ja tällä hetkellä näyttää siltä, että tämä oli tutkimuksen pääongelma. Tähän kysymykseen vastaamalla opinnäyte vastaa myös muihin edellä esitettyihin kysymyksiin. Kuitenkaan tähän kysymykseen ei ole mahdollista vastata tutkimatta muita edeltäviä kysymyksiä ensin. Liiketoimintaa ei voi lähteä kehittämään toiminnanohjauksen näkökulmasta, koska toimintaa on ohjattava liiketoiminnasta ja sen menestyksestä johtuvista syistä. Jos liiketoiminnan menestyminen on toiminnanoh-

jausjärjestelmästä kiinni tai sen tuottavuus paranee huomattavasti toiminnanohjausjärjestelmän myötä, on tässä riittävä määrä syitä lähteä kehittämään yrityksen toiminnanohjausjärjestelmää.

RALA-toimintatapojen arviointimenettelyn läpi käyminen antoi työhön vahvan yhteiskunnallisen tarkastelunäkökulman. Tässä menettelyssä käytiin läpi tarkasti vaatimukset, joita on havaittu menestyksekkään ja laatukriittiden rakennusliiketoiminta tarvitsevan. Tällä määrittelyllä sidottiin yrityskohtaiset tavoitteet ja vaatimukset rakennusalan yleisesti havaittuihin haasteisiin. Tässä tarkastelussa huomattiin, että case-yrityksen monet toiminnot vastasivat RALA:n vaatimuksia, vaikka niitä ei oltu tietoisesti siihen suuntaan aiemmin ohjattukaan. RALA-arvioinnissa case-yrityksellä on eniten puutteita suunnittelun ohjaustoimenpiteissä johtuen suurelta osin siitä että case-yrityksen urakoitsemisissa kohteissa suunnittelu kuuluu tilaajan rakennuttajakonsultin hoitamiin tehtäviin. Näitä toimenpiteitä tulisi kehittää voimakkaasti, jos aiotaan suunnata liiketoimintaa vahvasti perustajaurakointikohteisiin.

TIKLI-projektissa opinnäytetyön aikana tehty case-yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusten määrittelyprosessi on tuottanut suuria ongelmia toiminnanohjausjärjestelmä projektin läpi viemiseksi. Vaatimustenmäärittelyvaiheen aikana useaan kertaan on tultu tilanteeseen, että vaatimuksia ei saada kirjattua selvästi kaikkien osapuolien kannalta ymmärrettävään muotoon. Tässä prosessissa suurin este on ollut selkeän ja yksinkertaisen liiketoimintaprosessin kirjoittaminen case-yrityksen toiminnasta ja siitä, että se ymmärretään projektissa toimivien tietotekniikan asiantuntijoiden toimesta oikein. Prosessikaavion ja vaatimusten havainnollinen esittäminen on kariutunut useaan otteeseen siihen, että liiketoimintaa lähestyttiin liian tuotantopainotteisesti ja liiketoiminnan muut osat yritettiin sisällyttää tuotannotoiminnan osiksi. Prosessissa päästiin eteenpäin vasta kun liiketoimintaprosessia alettiin purkaa liiketoiminnan peruslähtökohdista ja liiketoiminnan kannalta tärkeimmistä asioista. Kun liiketoiminnan perustehtävät olivat selvillä, lisättiin tuotannotoiminnot prosessiin omaksi osakseen. Tällä tavalla saatiin prosessista ajallinen tehtäväjatkumo, joka kokosi yrityksen liiketoiminnan päätehtävät, joilla oli merkitystä liiketoiminnan onnistumisen ja kannattavuuden näkökulmasta. Tässä oli vaatimusten määrittelyn kannalta

opinnäytteen ja Tikli-projektin kannalta merkittävin onnistuminen, joka ratkaisi tutkimusongelman pääpiirteitä eniten.

Loppupäätelmänä tutkimukseen voidaan esittää toiminnanohjausjärjestelmälle seuraavaa liiketoiminnan perusvaatimukset täyttävää mallia.

Toiminnanohjausjärjestelmän tarvittavat päämoduulit ja ratkaisutapa ehdotus:

1. Asiakashallinta ja kartoitus

Käytetään Outlook-järjestelmän yhteystiedot osiota asiakkaiden tietojen hallintaan ja samat tiedot otetaan käyttöön myös uuteen taloushallinto-ohjelmistoon. Kartoittaminen tapahtuu Hankintailmoitus.fi-sivujen ja Faktanet-live-palvelun kautta kuten ennenkin.

2. Urakkalaskenta ja tuotannonbudjetointi

Korjausrakennus kohteissa käytetään omaa Excel-pohjaista järjestelmää ja uudiskohteissa Klara.net-ohjelmistoa. Tuotannon kustannushallinta tapahtuu Excel-ohjelmistolla ja taloushallinto-ohjelmistolla kuten ennenkin.

3. Tuotannonsuunnittelu tehtävät

Tuotannotehtävien hallintaa varten Outlook-järjestelmään on kehitetty tutkimuksen aikana tuotannotehtävien hallintapohja, jota tullaan käyttämään jatkossa kaikkien uusien projektien tehtävien ja alihankintojen hallinnassa. Tuotannon ajalliseen suunnitteluun ja ohjaamiseen hankitaan Ms Project 2007 ohjelmisto jolla tapahtuu yrityksen kaikki aikataulut ja resursointi. Ratu-kortisto tallennetaan kaikkien käyttöön verkkolevyille, josta täydennettyjä tuotannon dokumentteja tallennetaan pdf-muodossa verkkolevyn projektikohtaisiin kansioihin tai Outlookin tehtävien hallintakortteihin sisälle.

4. Työmaan johdontoimenpiteet

Työmaan vastaavan työnjohtajan tehtävät sisällytetään Outlookiin tuotannon tehtävienhallinta pohjaan. Myös laadunvarmistustoimenpiteet ja tarkastusasiakirja sisällytetään tehtäviin. Tehtäville syötetään määräpäivät, jolloin asiat tulee hoitaa. Tällä toiminnolla voidaan tarkastaa, missä vaiheessa työmaa kulkee ja mitä tarkastuksia on tehty.

5. Taloushallinto ja henkilöstöhallinto

Taloushallinto tullaan siirtämään ulkopuoliselle toimijalle, jolla www-pohjainen ohjelmisto, joka täyttää yrityksen tarpeet. Henkilöstöhallinto tullaan hoitamaan osin Outlookin yhteystiedot-osiolla ja taloushallinto hoitaa palkka asiat.

Näillä toimilla yritykselle ei tule suuria ohjelmisto kuluja, koska vanhoja toimintatapoja ainoastaan yhdenmukaistetaan ja projektinhallintaohjelmisto on ainoa suurempi hankittava ohjelmisto. Verkkolevy ja keskitetty Outlook-järjestelmän palvelin nostavat kustannuksia muutamia satoja euroja vuodessa, mikä on kuitenkin hyvin pieni osa yrityksen kiinteistä kustannuksista. Taloushallinnon siirto ulkopuoliselle toimijalle ei välttämättä lisää kuluja kovinkaan paljon, koska tämän hetkinen oma talouspäällikkö siirtyy erilaisiin tehtäviin. Näillä ehdotuksilla case-yrityksen toiminnanohjausta lähdetään kehittämään ja katsomaan, ovatko ratkaisut olleet millään tavalla toimivia.

KUVAT:

Kuva 1. Vaatimusten tunnistaminen pk-yrityksen tietojärjestelmähankinnassa s.19 (Lähde: VTT Pk-yritysten toiminnanohjaus raportti s.125)

Kuva 2. Osakeyhtiö muotoisen pk-rakennusliikkeen (10-30 hlöä) organisaatio kaavio. s.25

Kuva 3. Asuinrakentamisen laadunvarmistus s.32 (Lähde: Rakennusteollisuus RT Ratu-käsikirja Rakennustöiden laatu 2009)

Kuva 4. Työmaan yleissuunnittelun osatehtävät ennen työmaan aloitusta s.34

Kuva 5. Pk- rakennusliikkeen sisäinen liiketoiminta ympäristö s.48

Kuva 6. Case- yrityksen liiketoiminta prosessin karkea kuvaus. s.53

TAULUKOT:

Taulukko 1. Rakennusliikkeen alihankintaprosessi kaavio s.41

Taulukko 2. Tuotannonjohdon kesken sovittavat asiat s.42

Taulukko 3. Toiminnanohjausjärjestelmässä tarvittavien dokumenttien luettelo ja niiden luomiseen käytettävät ohjelmistot. s.49-51

LÄHTEET:

Aalto S 1996. Tiedonsiirto urakoinnissa. Talo-90 Ryhmä. Rakennustieto Oy. ISBN:951-682-403-X

Bancroft,N.& Seip,H. & Sprengler,A . 2000 *Implementing SAP R/3: How to Introduce a Large System Into a Large Organisation*. Manning Publication Co. Greenwich, CT

Bingi,P.& Sharma,M.& Godla,J. 1999 Critical issues affecting an ERP implementation. *Information Systems Management*,

Computer Technology Research Corporation 1999. *Enterprise Resource Planning: Integrating Applications and Business Processes Across the Enterprise*. Computer Technology Research Corporation , USA.

Davenport,T,H. 2000, *Mission Critical. Realising the Promise of Enterprise Systems*. Harvard Business School Press.

Gable,G. 1999. Large package software: a neglected technology. *Journal of Global Information Management* **6** (3), 3-4.

Gibson,N.& Holland,C.& Light,B. 1999, A case study of a fast track SAP R/3 implementation at Guilbert. *Electronic Markets* (June), 190-195

Jääskeläinen,L.& Syrjänen,O.2000. Maankäyttö- ja rakennuslaki selityksineen. Rakennustieto Oy ISBN 951-682-588-5

Kalliokoski,P.& Simons,M.& Mikkola,M. 2000, PK yritysten toiminnanohjaus ja niiden järjestelmät.

Kettunen,J.& Simons,M.2001 *Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa*. VTT julkaisuja 854. Saatavilla osoitteessa:

<http://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>

Koski,M.1994. Rakennushankkeen tuotannosuunnittelun- ja ohjauksen käsikirja. Tampereen teknillinen korkeakoulu Rakentamistalous. ISBN: 951-721-431-6

Kumar,K.& Hillegersberg,V. 2000. ERP experience and evolution. *Communications of the ACM*

Lehtinen,R. 2005. Ratu Kirjasarja: Rakennustöiden laatu 2005 Rakennustieto Oy ISBN: 951-682-756-X

Norri,M. 1997 Osakeyhtiö käytännönkäsikirja. Rakennustieto Oy ISBN: 951-682-478-1

Rakentamisen laatu ry 2010. Rala-toimintajärjestelmän arviointi lomake. Saatavilla osoitteesta:

<http://rala.fi/palvelut/toimintatavat/>

Ruohonen,M.& Salmela.H 1999, *Yrityksen tietohallinto*.Edita Oy.

Siikanen.P & Kankainen.J 2004. Työmaapäällikön käsikirja (9-osaa). Rakennusteollisuus ry ISBN: 952-5472-19-1

Vuorenpää,T. 2007. Toiminnanohjausjärjestelmän kehittämisen arviointi ja sen hyödyntäminen ylläpidossa. Saatavilla osoitteesta

http://www.cs.uta.fi/research/thesis/masters/Vuorenpaa_Tuomo.pdf

ARVIOINTIPERUSTEET 2008

Arviointiperusteiden käyttö

Arviointiperusteissa esitetään RALA-toimintatapojen arviointimenettelyssä rakennus- ja asen-
nusalan yritysten toimintatavoille ja niiden soveltamiselle asetettavat vaatimukset. Arviointiperus-
teet soveltuvat tuotannon (työmaatason) osalta erityisesti pääurakointiin ja hankkeenomaisiin sivu-
ja aliurakoihin. Sovellettaessa arviointiperusteita aliurakointiin, tulee tuotannon (työmaatason) arvi-
ointiperusteita käyttää soveltuvin osin erityisesti työturvallisuusvaatimusten osalta. Arviointiperus-
teissa on pyritty huomioimaan yrityksen menestymisen kannalta oleelliset toimintatavat ja toisaalta
vaatimusten täyttäminen.

Arviointiperusteet on jaettu kahteen pääryhmään: Työmaatason vaatimuksiin ja Yritystason
vaatimuksiin. Yritys voi valita hyväksyntää hakiessaan hakeeko se työmaatason hyväksyntää vai
yritystason hyväksyntää. Yritystason hyväksyntä sisältää aina myös työmaatason arvioinnin.
Suunnittelun ohjaukseen arviointiperusteet sisältyvät yritystason arviointiperusteisiin, mutta ne ovat
vapaaehtoisia vaatimuksia. Arviointia hakeva yritys voi siis itse valita sisällytetäänkö suunnittelun
ohjaus arvioinnin ja hyväksynnän piiriin.

Arviointihakemuksen liitetään yrityksen suorittama itsearviointi arviointiperusteita vasten, jolla var-
mistetaan toimintatapojen ja niiden soveltamisen valmiudesta ulkopuolista arviointia varten. Samo-
ja arviointiperusteita käytetään ulkoisessa arvioinnissa. Arviointiperusteita voidaan käyttää myös
omaehtoiseen toiminnan, palveluiden sekä laadunhallinnan arviointiin ja parantamiseen.

Arviointiperusteiden rakenne

Kunkin vaatimuskohdan vieressä, ”Toimintajärjestelmän kuvaus ” sarakkeessa, esitetään
vaatimukset toimintatavan kuvaamiselle. Vastaavasti ”Näyttö arvioinnissa” - sarakkeessa esitetään
näytön vähimmäistaso. ”Näyttö arvioinnissa” olevat esimerkit ovat esimerkkejä eivätkä
vaatimuksia. Näyttö ei edellytä aina kirjallista näyttöä vaan se voi olla esim. henkilöstön tietoisuus.

Vaatimuskohtia arvioidaan seuraavalla asteikolla:

OK vaatimus täyttyy	Yrityksen toimintatapa on arviointikohdan tarkoitusta vastaava ja toimintatavan soveltamisessa ei ole mainittavia puutteita.
LP lievä poikkeama	Yrityksen toimintatapa vastaa arviointikohdan päätarkoitusta, toimintatavassa tai sen soveltamisessa on kuitenkin vähäisiä puutteita.
VP vakava poikkeama	Yrityksen toimintatapa puuttuu kokonaan tai toimintatavan soveltamisessa on merkittäviä puutteita.

Arviointitaulukon sarake EI on tarkoitettu tilanteeseen, jolloin vaatimuksen edellyttämä menettely ei
ole tarkoituksenmukainen yritykselle.

**Arviointiperusteiden ohjeelliset viittaukset ISO 9001:2000 -standardin vaatimuksiin on
esitetty erillisenä arviointimenettelyn ohjeistuksessa. Arviointiperusteisiin on sisällytetty
lakisääteiset vaatimukset työturvallisuuden ja ympäristöasioiden hallinnan osalta.**

A	TUOTANTO (sovelletaan työmaatason ja yritystason arviointiperusteina)	TOIMINTATAVAN KUVAUS TAI LAATUSUUNNITELMAN SISÄLTÖ-VAATIMUS	NÄYTTÖ ARVIOINNISSA				
1.1.	Yrityksen toimintaperiaatteet huomioidaan, työmaalle (tuotannolle) on asetettu tavoitteet, tavoitteiden toteutumisista seurataan.	-Aikataulu (Ms project) - tavoitearvio tuotantoa varten (excel) -TR-mittaus >90% -Last planner (kehitys)	Aikataulu- ja taloudelliset tavoitteet ovat tiedossa (Yritystason arviointi; yrityksen kirjatut toimintaperiaatteet huomioitu työmaalla, esim. ympäristö- ja turvallisuustavoitteet).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.	Organisaatio ja muut kriittiset resurssit määritetään huomioiden vastuut ja valtuudet, tarvittavat pätevyudet ja sijaisjärjestelyt.	Työmaaorganisaation ja muiden kriittisten resurssien määritys, toimintatapa laatusuunnitelmassa työmaakohtaisesti kirjattu.	Vastuut ja valtuudet ovat tiedossa, pätevyudet ja sijaisjärjestelyt kunnossa (tarvittaessa kirjallinen määritys laatusuunnitelmassa, aloituskokouksessa tai vastaavassa. Muut kriittiset resurssit (esim. aliurakoitsijat.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.	Aloitusedellytykset varmistetaan; esim. luvat, ilmoitukset, aloituskokoukset ja katselmukset, sopimusveloitteet. Palautetietoa aiemmista kohteista hyödynnetään.	Aloitusedellytysten varmistaminen tapahtuu vastaavatyönjohtajan tehtävälistan mukaan (Outlook-tehtävähallinta)	Aloitusedellytykset ovat tiedossa ja kunnossa, esim. tarkastuslistan soveltaminen. Palautetietoa käytettävissä ja sitä hyödynnetään.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Tarkoituksenmukaiset riskit tunnistetaan ja toimenpiteet riskien hallitsemiseksi suunnitellaan, seurataan ja ylläpidetään; esim. tekniset, aikataululliset, taloudelliset riskit.	Riskien tunnistus ja hallintamenettely. Riskianalyysi laskenta-asiakirjojen saapuessa Riskianalyysi tuotannolle Laatusuunnitelmassa ja työturvallisuussuunnitelmassa.	Riskit tiedossa ja toimenpiteet tehty (kirjattu tarvittaessa esim. laatusuunnitelmaan ja/tai sisäisessä aloituskokouksessa)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	Turvallisuushaitat ja –vaarat sekä ympäristöriskit ja –vaikutukset tunnistetaan, merkitys arvioidaan ja toimenpiteet niiden hallitsemiseksi suunnitellaan. Turvallisuus- ja ympäristöasioihin liittyvät suunnitelmat toteutetaan.	Turvallisuushaittojen ja -vaarojen sekä ympäristöriskien ja -vaikutusten tunnistus-, merkityksen arviointi- ja hallintamenettely. Turvallisuussuunnitelmasa otetaan kantaa työmaakohtaisesti.	Tunnistamisen ja merkityksen arvioinnin näytöt. Turvallisuusasiakirja, turvallisuussuunnitelma, turvallisuussuunnitelman mukaiset näytöt (esim. organisointi, aluesuunnitelma, viikoittaiset turvallisuuskierrokset, erityistä vaaraa sisältävät työt jne.). Ympäristösuunnitelma tai vastaava ja sen mukaiset näytöt (esim. päästöjen ja jätteiden hallinta)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.6	<p>Laadunvalvonta ja laadunvarmistustoimenpiteet suunnitellaan: Omien töiden, aliurakoitsijoiden töiden, tuote- ja materiaalitoimittajien valvonta ja laadunvarmistus.</p> <p>Laadunvalvonta ja laadunvarmistus toteutetaan vaatimuksenmukaisuuden varmistamiseksi</p>	<p>Laadunvarmistuksen suunnitteluperiaatteet, toimintatapa.</p> <p>Työmaakohtainen laadunvarmistussuunnitelma sisältää tehtäväkohtaiset laadunvarmistus toimet.</p> <p>Tarkastusasiakirja muokattu kohteen mukaan josta laatutarkastus pisteet ja toimet merkitty.</p>	<p>Laatusuunnitelma tai aloituspalaveri. Laadunvarmistuksen riittävyys ja näytöt (esim. työvaiheiden aloituspalaverit, mestan tarkastus, työnaikainen valvonta ja tarkastus, työn vastaanottotarkastus, materiaali- ja jäljitettävyyssuunnitelmat, kosteuden-hallintasuunnitelma jne.).</p> <p>Työvaiheet ja rakenteet, joiden vaatimuksenmukaisuutta on jälkikäteen vaikea todeta (erityisesti piiloon</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.7	<p>Suunnitelma-asiakirjat hallitaan ja toteutuskelpoisuus käydään läpi. Tarkoituksenmukaiset määräykset ja standardit ja normit ovat tarvittaessa käytettävissä. Toimintajärjestelmään liittyvät asiakirjat hallitaan. Laadunvalvontaan liittyvät asiakirjat hallitaan.</p>	<p>Suunnitelma-asiakirjojen käsittelymenettely. Laadunvalvonnan asiakirjojen käsittelymenettely.</p> <p>Laskentamuistioon merkitään laskennassa.</p> <p>Tuotannosuunnittelu vaiheessa listaus ja keskustelu Tilaaajan kanssa riskeistä.</p>	<p>Suunnitelma-asiakirjojen hallinnan vastuut selvät, viimeisimmät versiot löytyvät oikeilta henkilöiltä. Tarkoituksenmukaisten määräyksien, standardien ja normien vaatimuksista on tietoisuus. Laadunhallinnan tallenteet on arkistoitu tarkoituksenmukaisesti.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.8	<p>Toteutusaikataulut suunnitellaan huomioiden riittävä kohteen osittelu, aikataulujen riittävä tarkkuus, mitoitus ja riippuvuudet. Tarvittava suunnitelmatarveaikataulu tehdään. Luovutusvaiheen aikataulu tehdään. Toteutusta ohjataan aikataulujen mukaisesti ja aikataulupoikkeamiin reagoidaan.</p>	<p>Aikataulun suunnittelu- menettelyt. (toimintatavat)</p> <p>Ajallinen seuranta, raportointi ja poikkeamiin reagointi. (toimintatapa)</p> <p>Ms projekt aikataulun hallinta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yleisaikataulu 2. Rakennusaikataulu 3. Luovutus aikataulu 	<p>Aikataulujen ja niiden sisällön riittävyys, piirustustarveaikataulu tarvittaessa.</p> <p>Aikataulujen yhteensopivuus ja aikataulun seuranta, tietoisuus aikataulutilanteesta, aikataulupoikkeamien hoito.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.9	<p>Kustannusarvio tarkistetaan ja tavoitearvio tai vastaava laaditaan. Taloutta ja kannattavuutta seurataan.</p>	<p>Kustannusarvion tarkistus, tavoitearvioin laadinta. (toimintatapa).</p> <p>Tavoite arvion laadinta tuotantoa vastaavaksi.</p>	<p>Kustannus- ja/tai tavoitearvio tai vastaava Tietoisuus taloudellisesta tilanteesta</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

		Seuranta kustannuspaikat 5-15 pääkustannuspaikan kautta. Kohde kohtainen määritys.					
1.10	Tiedonkulku suunnitellaan huomioiden keskeiset sidosryhmät. Tiedonkulku toimii.	Tiedonkulun ja viestinnän toimintatavat. Sovitaan aloituskokouk- sessa ja ensimmäisessä suunnittelu palaverissa.	Esim. Palaverit, kokoukset, raportit, tiedotteet, työmaa- päiväkirja. Keskeiset sidosryhmät kuten ulkopuoliset, tilaaja, raken- nuttaja, suunnittelijat, alihankkijat, oma organisaatio on huomioitu. Vastuut selkeät. Tiedonkulun ja viestinnän riittävyys ja toimivuus.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11	Hankinnat suunnitellaan, toimittajien valintaperusteet tiedostetaan, aikaisempaa palautetta toimittajista hyödynnetään, tilaaja-vastuulain mukaiset tarkoituksenmukaiset selvitykset tehdään. Sopimukset sisältävät tarkoituksenmukaiset aikataulu, tuotelaatu-, laadunvarmistus-, turvallisuus- ja ympäristövaatimukset. Tarkoituksenmukainen (toimitus)valvonta ja toimitusten vastaanotto toteutetaan. (Ks. myös Yritystason kohdan D kriteerit, mikäli kaikki hankinta tehdään työmaalla)	Hankinnan toimintatavat. Hankinta suunnitelma Hankinta prosessin kuvaus ja toimintatapa: -sopimus pohja - maksuerätaulukot - tehtävántarkastuskortit - Tyel ja verojäämät jne. -Taloudellinen loppusel. Tehtävä hankita jako rajat selviksi !??	Hankintasuunnitelma tai vastaava, toimittajien valintaperusteet tiedossa, palautetieto on tiedossa, tilaajavastuulain selvitykset ovat kunnossa. Oman työnjohdon alaisuudessa toimivien aliurakoitsijoiden kanssa on tehty sopimukset sisältäen oheiset tarkoituksenmukaiset vaatimukset. Materiaaleista ja tuotetoimituksista sekä tuntitöistä tarjous tai tilaus Materiaali- ja tuotetoimitusten, aliurakoiden toimitusvalvonta ja vastaanotto tehdään sovitun mukaisesti. Taloudelliset loppuselvytykset tehdään tarvittaessa.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12	Kaluston kuntoa ja mittavälineiden tarkkuutta valvotaan.	Kaluston ja mittavälineiden valvonnan menettely. (toimintatapa) Työmaamestarin ja mittamiehen tarkastus työmaan alkaessa.	Kaluston käyttöönottotarkastukset, tarkoituksenmukainen huolto, varakaluston saatavuus. Laadunvalvonnan mittaus- ja testausvälineiden tunnistus kalibroinnin tai tarkkuuden valvonta (tarvittaessa käynti kalustovarikolla sisältäen turvallisuus- ja ympäristöasiat). Myös aliurakoitsijoiden kalusto.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13	Lisä- ja muutostyöt tunnistetaan ja niihin reagoidaan ajoissa.	Lisä- ja muutostöiden käsittelymenettely. (toimintatapa YSE tai vastaavat ehdot huomioiden) Lisätyötarjoukset numeroituna esiintymisjärjetyksessä. Työmaakokouksessa hyväksyntä	Lisä- ja muutostöiden seuranta on vastuutettu, lisä- ja muutostyöt tunnistetaan, tarjoukset ja sopimukset tehdään ajoissa. Lisä- ja muutostyöt on luetteloitu ja käsitteilyvaihe todettavissa.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		kirjaus jonka jälkeen las- kutus.					
1.14	Työntekijät perehdytetään ja opastetaan työvaiheisiin ja varmistetaan, että työvaiheiden vaatimukset tunnetaan. Työt toteutetaan vaatimusten mukaisesti. Työvaiheet vastaanotetaan ja luovutetaan valmiina.	Vaatimusten vyörytys omille työntekijöille ja aliurakoitsijoiden työntekijöille. (toimintatapa) Perehdytys kortti Ratu-pohjalla.	Perehdytys, kuvalliset henkilötunnisteet, kulkuluvat sekä pätevyyydet kunnossa, tietoisuus aikataulusta, viimeisimmät suunnitelma-asiakirjat ovat käytettävissä, edellisen työvaiheen valmius on todettu, vaatimukset työlle ovat tiedossa, työmenetelmät ovat soveltuvat, käytettävät materiaalit ovat vaatimuksen mukaisia, työvaiheissa käytettävät mittavälineet ja kalusto ovat vaatimusten mukaisia ja kunnossa, turvallisuus- ja ympäristövaatimukset tiedossa esim. esim. paloturvallisuus, luvat, tarkastukset (teline, nostovälineet, koneet), käyttöturvatiedotteet, henkilökohtaiset suojavälineet, putoamissuojaus, liikenne, olosuhteet, EA, esim. jätteiden lajittelu, kemikaalien säilytys, muut ympäristövaikutukset.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.15	Materiaalit ja välituotteet tunnistetaan, varastoidaan ja käsitellään tarkoituksen-mukaisesti, keskeneräiset rakenteet on suojattu, tilaajan toimittamat materiaalit ja välituotteet huomioidaan.	-Kuormakirjat lahetteet omaan laatikkoon tai scannaus omaan tiedostoon. Varastointi paikat työmaasuunnitelmassa.	Kuormakirjat tai vastaavat, varastoinnin ja käsittelyn sekä rakenteiden suojauksen tarkoituksen-mukaisuus.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.16	Poikkeamat tunnistetaan ja niihin reagoidaan; laadunvalvonnassa havaitut poikkeamat, aikatauluun, talouteen, turvallisuus- ja ympäristöasioihin liittyvät poikkeamat sekä reklamaatiot kerätään ja käsitellään. Palautetietoa kerätään ja hyödynnetään.	Poikkeamien tunnistus- ja käsittelymenettely. Palautteen keräys ja käsittelymenettely. Reklamaatio pohja -alihankinta -suunnittelu	Poikkeamat, palautteet, reklamaatiot, oma arvio onnistumisesta (näytöt tarvittaessa muista kohteista)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.17	Itselleluovutus tehdään, luovutusdokumentaatio kerätään järjestelmällisesti, vastaanotto toimii sopimuksen-mukaisesti	Itselleluovutusmenettely- Luovutus- ja huolto-dokumentaation hallinta. Kohteen vastaanotto-menettelyt (toimintatapa) Excel taulukkopohja	Luovutusvaiheen suunnittelu ja toteutus sisältäen tarkoituksenmukaiset mittaukset, kokeet ja testit sekä tarkastukset. Soveltuva näyttö itselleluovutuksesta (tarvittaessa muilta jo luovutetuista kohteista). Luovutusdokumentaation hallinta.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	virheistä. -työ/ kohde -korjaaja			
1.18	Takuutyöt hoidetaan sopimusehtojen mukaisesti	Tilaaajan listauksen mukaan . Ilmoitus korjaustyöstä asukkaalle.	Tarkoituksenmukainen takuutöiden ja vakuuksien aikataulutus, tarkastuspöytäkirjat, tiedonkulku tilaajalle ja käyttäjille, takuupalautteen käsittely (näytöt tarvittaessa muilta jo päättyneistä kohteista).	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

B	JOHTAMINEN (sovelletaan yritystason arviointiperusteina)	TOIMINTATAVAN KUVAUS	NÄYTTÖ ARVIOINNISSA
2.1	<p>Yrityksellä on selkeät toimintaperiaatteet.</p> <p>Pidemmän tähtäimen päämäärät ovat tiedossa.</p>	<p>Kirjataan joka vuosi liike-toiminta suunnitelmaan</p> <p>-strategiat 1-5 v</p> <p>-laatuajatus kirjattu</p> <p>-turvallisuus suunnitelma</p>	<p>Toimintaperiaatteet ovat tiedossa koko henkilös-tössä ja ne sisältävät esim. tuotelaadun ja toiminnan laadun sekä turvallisuus- ja ympäristöasioiden periaatteet (ympäristö-vaikutuksiin liittyvät). Toimintaperiaatteet voidaan kirjata esim. toiminta-politiikkaan tai yrityksen esittelyaineistoon jne.</p> <p>Päämäärät ovat johdon tiedossa (esim. volyyymi, toiminta-alue, palvelut)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
2.2	<p>Keskeiset päämäärien saavuttamiseksi ja kilpailukykyyn vaikuttavat tekijät ovat tiedossa.</p> <p>Päämäärien saavuttamiseksi ja kilpailukykyyn kehittämiseksi tarvittavat tavoitteet ja toimenpiteet määritetään.</p>	<p>-Kirjataan joka vuosi lii-ketoiminta suunnitelmaan</p>	<p>Johdon tietoisuus.</p> <p>Tavoitteet voivat sisältää esim. ympäristö- ja turvallisuus-tavoitteita toimintaperiaatteiden mukaisesti.</p> <p>(Tavoitteet ja toimenpiteet voidaan kirjata esim. toiminta-suunnitelmaan tai vastaavaan).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
2.3	<p>Vastuut ja valtuudet on määritetty.</p> <p>Sisäinen tiedonkulku on suunniteltu ja toimii.</p>	<p>- Kirjataan joka vuosi liiketoiminta suunnitelmaan</p>	<p>Vastuut ja valtuudet sekä roolit ovat tiedossa, tarvittaessa kirjattu esim. organisaatiokaavioon ja/tai toimenkuviin.</p> <p>Tiedonkulku; Esim. palaverit, tiedotteet, raportit.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
2.4	<p>Tuotantoa suunnitellaan ja johdetaan</p>	<p>-Toimitusjohtaja vastaa tuotannon kokonaisuudesta</p> <p>(MS project).</p>	<p>Esim. tuotantoaikataulu, resurssien seuranta, palaverit.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
2.5	<p>Koko yrityksen toimintaa ja tavoitteiden toteutumista sekä poikkeamia ja palautetta seurataan ja tehdään tarvittaessa korjaavia toimenpiteitä</p>	<p>- Johtoryhmä ja ulkopuo-linen konsultti pitää johto-ryhmä palaverin 1 krt vuodessa.</p>	<p>Esim. Johtoryhmätyöskentely tai johdon raportit. Seuratavia asioita ovat esimerkiksi tavoitteet ja mittarit, poikkeamat ja palautteet, turvallisuus- ja ympäristöasiat</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
2.6	<p>Palautteiden, seurannan ja muun tiedon pohjalta toimintaa analysoidaan säännöllisesti ja tuotteita ja palveluita sekä toimintatapoja ja resursseja kehitetään analysoinnin pohjalta.</p>	<p>Toiminnan kehittämisen ja parantamisen toimintatavat kirjataan liiketoiminta suunnitelmaan.</p>	<p>Kokouspöytäkirjat tai muistiot tai kehittämisen ja parantamisen päätökset tai toimintasuunnitelma.</p> <p>Lähtötietoja analysointiin ovat esim. poikkeamayhteenvedot, palauteyhteenvedot, loppupalaveriyhteenvedot, takuutöiden yhteenvedot, toimittajapalaute, tarjousanalyysit, oman toiminnan mittariyhteenvedot, oman toiminnan arviointien yhteenvedot, turvallisuus- ja ympäristö-mittarit,</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>

2.7	<p>Henkilöstön pätevyysvaatimukset avaintehtäviin tunnetaan.</p> <p>Henkilöresurssien riittävyys avaintehtäviin hallitaan.</p> <p>Avainhenkilöiden koulutus, tiedot ja kokemus on rekisteröity tai tiedossa, erityispätevyudet on rekisteröity.</p>	<p>-Vaatimusten mukaiset pätevyudet koulutetaan vuosittain.</p>	<p>Johdon tietoisuus eri johtamisen tasoilla.</p> <p>Tietoisuus, erikoispätevyyksien rekisterit, esim. ammatilliset pätevyudet, turvallisuusasioihin liittyvät pätevyudet.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.8	<p>Henkilöstön osaamisen ylläpidosta ja kehittämisestä huolehditaan. Osaamisen kehittämisen vaikutus on arvioitavissa.</p> <p>Uusien henkilöiden perehdytykselle ja työnopastukselle on käytäntö ja se toimii.</p>	<p>Osaamisen ylläpidon ja kehittämisen toimintatapa.</p> <p>- Koulutusta ja opastusta järjestetään 2-4 kertaavuodessa.</p>	<p>Näytöt esim. koulutus suunnitelmat, esimiesalaiseskustelut.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.9	<p>Työympäristön vaikutus henkilöstöön on tunnistettu ja hallitaan.</p>	<p>- Työympäristöä kehitetään kehityskeskusteluilla ja työmaiden aloituspalaverissa.</p>	<p>Haittojen ja vaarojen arviointi. Työsuojelun toimintaohjelma.</p> <p>Koko organisaation tietoisuus merkittävistä haitta- ja vaaratekijöistä.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.10	<p>Toimintajärjestelmä täyttää arviointiperusteiden vaatimukset ja se kattaa määritetyt palvelut ja toiminnot ja sisältää toimintojen onnistumisen kannalta keskeiset toimintatavat.</p>	<p>Toimintajärjestelmän kattavuuden kuvaus.</p> <p>Yli 90% tällä hetkellä.</p>	<p>Toimintajärjestelmän kuvauksessa on huomioitu arviointiperusteiden kuvausvaatimukset. Toimintajärjestelmään sisältyvät tuotteet ja palvelut on määritetty. Toimintajärjestelmä sisältää onnistumisen ja menestymisen kannalta keskeiset toiminnot ja toimintatavat.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.11	<p>Sovittujen toimintatapojen noudattamista ja toimintatapojen tarkoituksenmukaisuutta arvioidaan säännöllisesti.</p>	<p>Arvioinnin menettelytapa.</p> <p>Liikatoimintasuunnitelman päivityksen yhteydessä itse arviointi.</p>	<p>Esim. Itsearviointi tai toimintajärjestelmän läpikäynti, josta muistio tai sisäinen auditointi tai vastaava. Arvioinnissa tehtyjen havaintojen seuranta.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.12	<p>Lainsäädäntöä ja viranomaisohjeita sekä alan suosituksia seurataan ja huomioidaan toiminnassa.</p>		<p>Vastuuhenkilöt on määritetty, tietoisuus vaatimuksista.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.13	<p>Toimintajärjestelmän asiakirjat ja viiteasiakirjat hallitaan.</p> <p>Oleelliset toiminnan tuloksena syntyvät asiakirjat tallennetaan.</p>	<p>Asiakirjojen hallintamenettely.</p> <p>Asiakirjojen arkistointimenettely.</p> <p>Toiminnanohjausjärjestelmä reagoi asiaan vuoden sisällä.</p>	<p>Tarkastus-, hyväksymis- ja jakelukäytännöt sekä muutosten hallinta.</p> <p>Asiakirjojen arkistointinäytöt.</p> <p>Asiakirjoja ja tietoja käsitellään ja tallennetaan huomioiden tarkoituksenmukainen tietoturva ja varmuuskopiointi.</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

C	TARJOUS- JA SOPIMUSTOIMINTA (sovelletaan yritystason arviointiperusteina)	TOIMINTATAVAN KUVAUS	NÄYTTÖ
3.1	<p>Markkinointiviestintä on tarkoituksenmukaista.</p> <p>Markkinatuntemus on riittävää.</p> <p>Soveltuvia tarjottavia kohteita kartoitetaan.</p>	-	<p>Markkinointiviestinnän sisältö.</p> <p>Eri tietolähteiden hyödyntäminen markkinoiden kartoittamisessa ja kehittymisen seurannassa sekä tarjottavien kohteiden kartoittamisessa.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>
3.2	<p>Tarjouspyynnöt läpikäydään ja varmistetaan oma kyky ja yhteistyökumppaneiden kyky toteuttaa työ.</p>	<p>Tarjouspyynnön läpikäynnin toimintatapa.</p>	<p>Oman kyvyn arviointi, yhteistyökumppaneiden sitouttaminen tarvittaessa.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
3.3	<p>Tarjouksen tekemisen yhteydessä kohteen asiakasvaatimukset ja lakisääteiset vaatimukset selvitetään, tehdään tarvittavat ennakkokyselyt, määrälaskenta ja hinnoittelu sekä riskien arviointi.</p>	<p>Tarjouslaskentamenettelyt (toimintatapa).</p>	<p>Tietoisuus vaatimuksista, tarjouslaskelma, tietoisuus riskeistä, riskien huomioiminen tarjouksessa.</p> <p>Tarjousvaiheen aikana toimitetut lisätiedot ja pyydyt lisätiedot on tallennettu ja huomioitu.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
3.4	<p>Tarjous tehdään ja läpikäydään määriteltujen valtuuksien ja menettelyiden mukaisesti.</p>	<p>Tarjouksen läpikäyntimenettely (toimintatapa).</p> <p>Tarjousmallit.</p>	<p>Tarjouksen läpikäyntiä osoittava näyttö, esim. tarjouksen allekirjoitus.</p> <p>Tarjous, joka sisällöllisesti vastaa omia vaatimuksia tai asiakkaan vaatimuksia.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
3.5	<p>Ennen sopimuksen tekemistä varmistetaan oma ja yhteistyökumppaneiden kyky toteuttaa työ.</p> <p>Ennen sopimuksen allekirjoittamista varmistetaan, että molemmat osapuolet ymmärtävät samalla tavalla sopimuksen sisällön.</p> <p>Sopimus on tehty asiakkaan ja omien vaatimusten mukaisesti.</p>	<p>Sopimusten tekemisen toimintatavat.</p> <p>Sopimusmallit.</p>	<p>Tarjousvaiheen yhteydessä ja jälkeen tulleet muutokset ja epäselvyydet on läpikäyty ja kirjattu esim. urakkaneuvottelussa.</p> <p>Oman kyvyn arviointi, yhteistyökumppaneiden sitouttaminen tarvittaessa</p> <p>Yhteisymmärryksen varmistus esim. urakkaneuvottelussa, sopimus katselmuksessa tai vastaavassa.</p> <p>Sopimusmallien soveltaminen.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
3.6	<p>Lisä- ja muutostyömenettelyt sovitaan ja menettelyitä sovelletaan.</p>	<p>Sopimusmenettelyt.</p>	<p>Kirjaukset lisä- ja muutostyömenettelyistä sopimuksessa tai vastaavassa. Lisä- ja muutostöiden käsittely sopimuksen mukaisesti (myös erityisesti omaperusteisessa tuotannossa).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
3.7	<p>Tarjous- ja sopimustoimintaa kehitetään palautteen pohjalta.</p>	<p>Palautemenettelyt.</p>	<p>Esim. Tarjousanalyysit, jälkilaskenta, toteutuneet kustannukset vrt. tavoite, loppupalaverit jne.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>

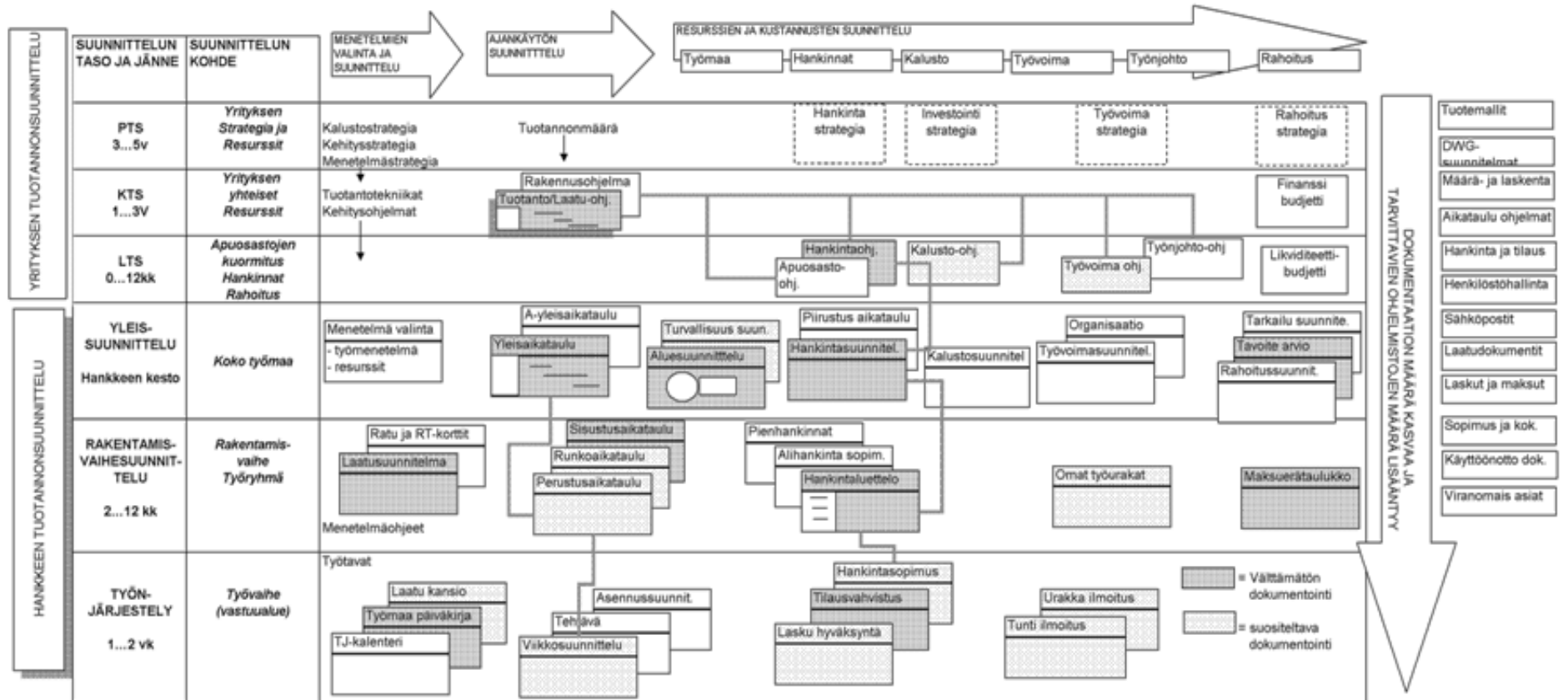
D	HANKINTA (sovelletaan yritystason arviointiperusteina)	TOIMINTATAVAN KUVAUS	NÄYTTÖ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1	Hankinnan työnjako toteutusorganisaation ja hankintatoimen välillä toimii.	-Tällä hetkellä suurin puute järjestelmässä. Tullaan hoitamaan ERP-järjestelmällä.	Työnjako on selkeä.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	Toimittajien arviointi- ja valintaperusteet määritetään ja ovat tiedossa.	Toimittajien arviointi- ja valintaperusteiden kuvaus. (toimintatapa) Ei selvää toimintatapaa sisällytetään ERP-järjestelmään. ns 1-3 arviointi kriteerit	Yhtenäiset arviointi- ja valintaperusteet ovat käytössä.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3	Tilausten ja sopimusten tekemiseksi on olemassa mallit, joita ylläpidetään ja sovelletaan.	Sopimusmallien ylläpito- menettely. (toimintatapa)	Mallien soveltamisen näytöt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4	Työmaiden hankinnat suunnitellaan, aikaisempaa palautetta toimittajista hyödynnetään, tilaaja-vastuulain mukaiset tarkoituksenmukaiset selvitykset tehdään, sopimukset sisältävät tarkoituksenmukaiset aikataulu, tuotelaatu-, laadunvarmistus-, turvallisuus- ja ympäristövaatimukset.	Hankinnan toimintatavan kuvaus. Ei selvää toimintatapaa sisällytetään ERP-järjestelmään. ns 1-3 arviointi kriteerit	Hankintasuunnitelma tai vastaava, toimittajien valintaperusteet tiedossa, palautetieto on tiedossa, tilaajavastuulain selvitykset ovat kunnossa. Oman työnjohdon alaisuudessa toimivien aliurakoitsijoiden kanssa on tehty sopimukset sisältäen oheiset tarkoituksenmukaiset vaatimukset. Materiaaleista ja tuotetoimituksista sekä tuntitöistä tarjous tai tilaus	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5	Tarkoituksenmukainen toimittajien (toimitus)valvonta ja toimitusten vastaanottomenettelyt toteutetaan.	Toimitusvalvonnan ja vastaanoton toimintatapojen kuvaus. Tarkastus kortti jokaiselle alihankinnalle. sis maksuerä valvonta	Materiaali- ja tuotetoimitusten, aliurakoiden toimitusvalvonta ja vastaanotto tehdään sovitun mukaisesti. Taloudelliset loppuselvitykset tehdään tarvittaessa.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6	Palautetietoa toimittajista kerätään ja hyödynnetään. Hankintatoimintaa kehitetään palautteiden pohjalta.	Palautetiedon keräyksen ja käsittelyn toimintatavan kuvaus	Palautetietoa välitetään sitä tarvitseville, esim. suullinen viestintä, toimittajareklamaatiot, loppupalaverit, jälkiarvioinnit.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E	SUUNNITTELUN OHJAUS (sovelletaan vaapehtoisina vaatimuksina yritystason arviointiperusteina)	TOIMINTATAPOJEN KUVAUS	NÄYTTÖ
5.1	<p>Suunnittelijoiden arviointi- ja valintaperusteet määritetään.</p> <p>Suunnittelusopimukset tehdään huomioiden omat vaatimukset ja KSE ehdot.</p>	<p>Arviointi- ja valintaperusteiden kuvaus.</p> <p>Sopimusmallit sisältäen sopimusehdot ja vaatimukset.</p>	<p>Arviointi- ja valintaperusteet yhtenevät ja sovelletaan. Suunnittelusopimuksen sisältävät sopimusehdot ja suunnitteluun ja tarvittavat laadunvarmistukseen liittyvät vaatimukset</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
5.2	<p>Suunnittelutavoitteet ja suunnittelun lähtötiedot määritetään.</p> <p>Suunnittelu-aikataulu määritetään.</p> <p>Aikaisempi palaute suunnittelusta on käytettävissä.</p>	<p>Tavoitteiden ja lähtötietojen määrittäminen.</p> <p>Suunnittelu-aikataulun tekeminen.</p> <p>Palautteen keräys ja käsittelymenettely.</p> <p>ERP-järjestelmään palaute 1-3 ja suunnitelma aikataululle oma soveltuvan pohjan kehitys (MS-project)</p>	<p>Suunnittelutavoitteet on kirjattu ja tiedossa (kirjaukset esim. 1.suunnittelukokouksessa). Tavoitteet sisältävät tarkoituksenmukaiset ympäristö- ja elinkaaritavoitteet. Suunnittelun lähtötiedot on käyty läpi ja kirjattu (esim. 1.suunnittelukokouksessa).</p> <p>Suunnittelu-aikataulu.</p> <p>Suunnitteluun liittyvä palautetieto on tiedossa.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
5.3	<p>Suunnittelu ja sen ohjaus suunnitellaan. Suunnitelmassa määritetään mm. vastuut, päätöksentekoprosessit, tiedonkulku, suunnittelun vaiheet ja eri vaiheisiin liittyvät laadunvarmistus-toimenpiteet.</p> <p>Laadunvarmistustoimenpiteisiin sisältyvät tarkoituksenmukaiset lähtötietojen riittävyyden, suunnitelmien sisällön, riittävyyden ja virheet-tömyyden ja suunnitelmien yhteensopivuuden varmistaminen, uusien teknisten ratkaisujen riskien ja muiden riskien hallinta, lopputuotteen turvallisuuden ja terveellisuuden varmistaminen tuotteen elinkaaren aikana sekä suunnitelmien kustannusohjaus ja suunnitelma-aikataulun toteutumisen varmistaminen.</p>	<p>Suunnittelun ohjauksen ja laadunvarmistusmenettelyiden kuvaus tai suunnittelun laatusuunnitelman sisältövaatimukset.</p> <p>Tuotannon suunnittelu vaiheessa kerätään suunnittelu tarpeet listaksi jonka pohjalta aikataulu.</p>	<p>Pääsuunnittelijan ja muiden vastuuhenkilöiden nimeäminen. Vaiheistuksen ja laadunvarmistuksen määrittäminen esim. laatusuunnitelmassa, 1.suunnittelu-kokouksessa.</p> <p>Laadunvarmistustoimenpiteitä ovat esim. suunnittelukokoukset, katselmukset, suunnittelijoiden omat tarkastukset ja hyväksymismenettelyt, asiantuntijalausunnat, mallinukset ja kokeet sekä pilotoinnit, suunnittelun ohjaajan sekä asiakkaan asiantuntijoiden tarkastus- ja hyväksymismenettelyt.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
5.4	<p>Suunnittelua ohjataan ja laadunvarmistus-toimenpiteet tehdään sovitun mukaisesti (ks. kohta 5.3).</p>	<p>-Aloituspalaveri</p> <p>-välipalaverit</p> <p>-Työmaailmoituksessa oma kohta suunnitelma</p>	<p>Sovitun toimintatavan mukaiset näytöt.</p> <p>Suunnitelmiin ja suunnitteluprosessiin liittyvät riskit ja ongelmat ja poikkeamat tunnistetaan ja tehdään tarvittavia toimenpiteitä..</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>

		asioille. Työmaakokouk- siin.					
5.5	Suunnitteluasiakirjat hallitaan Suunnittelun tulostiedot täyttävät tavoitteet ja vaatimukset ja suunnitelmat ovat yhteensopivia.	Suunnitelma-asiakirjojen hallintamenettely -paperi versiot -sähköiset versioit oma kansiomenttely	Suunnitelma-asiakirjojen nimiöinti, versionhallinta, jakelu, arkistointi. Suunnitelmadokumenttien sisällön riittävyys, vaatimuk- senmukaisuus ja yhteensopivuus. Turvallisuus- ja ympä- ristönäkökohtien huomiointi suunnitelmissa.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.6	Suunnittelumuutokset hallitaan	Suunnittelumuutosten läpivientimenettely. Muutosten hallinta pro- sessia kehitettävä.	Muutosten aikataulutus, muutosesitysten hyväksyminen, muutosten lähtötietojen toimitus, muutosten tarkastus ja hyväksyminen, muutosten jakelu	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.7	Suunnitteluun liittyvää palautetietoa kerätään ja käsitel- lään.	Palautemenettelyn kuva- us.	Palautetiedon keräys toteutuneista kohteista (esim. poik- keamat, loppupalaverit ja -arvioinnit ja tarvittaessa muista lähteistä (esim. rakennusvirhepankki tai vastaava).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LIITE 2.

RAKENNUSYRITYKSEN TUOTANNOSUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ



LIITE 3.

KARJALAN RAKENNUS JA MAALAUUS OY

LIIKETOIMINTA PROSESSIN KUVAUS

PROSESSIN PÄÄVAIHEET

AKVITEETTI	MERKITTÄVÄT ASIAT	KÄSITTELY MUOTO	TIEDOSTO MUOTO
TARJOUSPYYNTÖ SAAPUU ARVIOINTI  Toimitusjohtaja	TILAAJAN NIMI JA YHTEYSTIEDOT TARJOUSAIKA SUURUUSLUOKKA M2 HINTA ARVIO/ M2 MÄÄRÄISESTI RISKIARVIO SUUNNITELMIEN ALKUKATSELMUKSEN POHJALTA	excel-/outlook-/passeli excel excel excel excel	pdf



PÄÄTÖS KYLLÄ / EI

TARJOUSVAIHE  Toimitusjohtaja	ALIHANKINTA JAKO JA TARJOUSPYYNTÖ LÄHETYS MATERIAALI TARJOUSPYYNNÖT OMAN TYÖN RESURSSIT TARKISTUS MÄÄRÄLASKENTA (MÄÄRÄLASKENTA TOIMISTO) LASKENTA MUISTIO ALUSTAVAT TUOTANTOSUUNNITELMAT HINNOITTELU KUSTANNUSARVION LAADINTA YKSIKÖHINTOJEN JA ERILLISHINTOJEN TÄYTTÖ TARJOUKORTIN TÄYTTÖ-> TARJOUHINTA MUUT PYYDETYT DOKUMENTIT LIITTEEKSI TARJOUKORTIN TÄYTTÖ-> TARJOUHINTA	excel/outlook excel/outlook excel/project excel/klara excel/klara excel/project excel/klara excel excel excel/word pdf scannattu allekirjoitettu versio	pdf pdf pdf pdf pdf pdf pdf pdf pdf
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------




TARJOUS

SOPIMUS NEUVOTTELUT
SOPIMUKSEN TEKEMINEN



URAKKASOPIMUS


AKVITEETTI	MERKITTÄVÄT ASIAT	KÄSITTELY MUOTO	TIEDOSTO MUOTO
URAKKAKILPAILU VOITETTU ALOITETAAN TYÖMAAVAIHE			
	YLEISSUUNNITTELU TYÖMAAN ALOITUSPALAVERI SOVITTAAN TEHTÄVÄT TYÖMAAN PERUSTAMIS TEHTÄVÄT (LISTA) TYÖMAAN LAATUSUUNNITELMA JA ORGANISOINTI TYÖTURVALLISUUS SUUNNITELMA (SIS. LOGISTIIKKA JA ALUESUUNNITELMAN) YLEISAIKATAULU JA RESURSSOINTI HENKILÖSTÖ SUUNNITELMA JA SOPIMUKSET HANKINTASUUNNITELMA (HANKINTA-AIKATAULU) TAVOITE ARVIO, MAKSUERÄTAULUKKO JA KK-BUDJETTI KUSTANNUSPAIKKA JAKO (5-15 KOKONAISUUTTA) PIIRUSTUS AIKATAULU TYÖMAAN KALUSTO SUUNNITELMA TEHTÄVÄSUUNNITELMAT (SUURET PÄÄTEHTÄVÄT 3-7 KPL)	word outlook Ratu/word Ratu/word/excel project project/ -word/outlook projekt excel- / passelli excel- /passeli ms project excel Ratu/word	pdf aktiivinen pdf pdf aktiivinen pdf aktiivinen pdf pdf aktiivinen pdf pdf
Työpäällikkö			


TOIMITUSJOHTAJA SIIRTÄÄ PROJEKTIN TYÖMAAMESTARILLE

TOIMITUSJOHTAJA SIIRTÄÄ PROJEKTIN TALOUSHALLINTOON




TYÖMAAN ALOITUS

TYÖMAA TOTEUTUSVAIHEEN AIKANA			
TUOTANNON TEHTÄVÄT			
	SUUNNITELMIEN ORGANISOINTI (KANSIOT MYÖS TYÖMAA TOIMISTOON) 2 KK JA 2 VIIKKO AIKATAULUT JA SUUNNITELMAT (LAST PLANNER) HANKINTA SOPIMUKSET (OMA PROSESSI KUNNAN) -> ali-/osa-projektit PIENTILAUKSET JA VIKKOTILAUKSET (OMA LISTAUS JA S-POSTI LÄHETYS) KOKOUKSET, PALAVERIT JA KATSELUKSET TILAAJAN MUUTOKSET JA LISÄTYÖT LAATUDOKUMENTIT, MITTAUSPÖYTÄKIRJAT JA VALOKUVAT TARKASTUSASIKIRJAN TARKASTUKSET TYÖMAAPÄIVÄKIRJA TR-MITTAUKSET HUOLTOKIRJAN DOKUMENTIT SÄHKÖPOSTIT (SIIRTO OMAAN PROJEKTIN KANSIOON 2-VIIKON VÄLEIN) VASTAAVAN TYÖNJOHTAJAN TEHTÄVÄ LISTA OMAN HENKILÖSTÖN OHJAUSTOIMET JA PALAVERIT RAHTI LÄHETTEET JA VASTAANOTTO MERKINTÄ OMAN HENKILÖSTÖN TUNTI KIRJAUS 2-VIIKON VÄLEIN ALIHANKINTA TUNTI JA MÄÄRÄMITTAUS HYVÄKSYNTÄ 2-VIIKON VÄLEIN	dwg ms project pdf /paperidokumentti excel word excel- /passeli excel/word/jpg excel excel/paperi? excel/paperi? pdf outlook outlook tehtävät excel/paperi? pdf/paperi? excel pdf	pdf/aktiivinen aktiivinen aktiivinen pdf/aktiivinen pdf pdf aktiivinen aktiivinen pdf pdf aktiivinen aktiivinen pdf pdf aktiivinen pdf
Vastaavatyönjohtaja			

AKVITEETTI	MERKITTÄVÄT ASIAT	KÄSITTELY MUOTO	TIEDOSTO MUOTO
TYÖMAAVAIHEEN AIKANA TALOUSHALLINNON TEHTÄVÄT			
 Talouspäällikkö	HANKETIEDOT TILAAJA, ALIHANKKIJAT MATERIAALITOIMITTAJAT HENKILÖTUNNISTEET, TYÖSOPIMUKSET JA PALKKAHALLINTO MAKSUERÄTAULUKON SEURANTA JA LASKULÄHETYS (HYVÄKSYNTÄ TYÖMAALTA) LISÄTYÖ SEURANTA JA LASKULÄHETYS LASKUJEN MAKSU JA SUIJUTUS KUSTANNUSPAIKKAAN (HYVÄKSYNTÄ TYÖMAA) KK- RAPORTIT KUSTANNUSPAIKOITTAIN (YLEIS-, OMAT TYÖT JA ALIHANK-KULUT)	passeli- outlook excel- outlook-passeli excel- /passeli excel- /passeli excel- /passeli	aktiivinen aktiivinen aktiivinen pdf aktiivinen pdf
	KK-KASSABUDJETTI, VAKUUS JA VAKUUTUS ASIAT	excel- /passeli	pdf



TYÖMAAN LOPETUS

AKVITEETTI	MERKITTÄVÄT ASIAT	KÄSITTELY MUOTO	TIEDOSTO MUOTO
TYÖMAA PÄÄTTYY TYÖMAAN PÄÄTTÄMISEN TEHTÄVÄT			
 Vastaavatyönjohtaja	LUOVUTUS OMA ENNAKKO TARKASTUS (PÖYTÄKIRJA JA KORJAUS SUUN.) VIRANOMAISTARKASTUKSET HUOLTOKIRJAN AINEISTON LUOVUTUS JA RAKENNUSLUPA TAKUUTODISTUKSET TILAAJAN TARKASTUS JA PUUTTEIDEN KORJAUS SUUN. TALOUDELLINEN/TUOTANNOLLINEN LOPPUSELVITYS OMA ANALYYSIKORTTI TALOUDELLINEN LOPPUSELVITYS TILAAJAN KANSSA TYÖMAAN PURKAMINEN LISTA	excel word pdf- Kansio paperit pdf excel excel excel-passeli excel	pdf pdf pdf pdf pdf pdf pdf pdf
	TAKUUTARKASTUS 1V -KORJAUS SUUN. TAKUUTARKASTUS 2V -> KORJAUS SUUN.	excel excel	pdf pdf

PROJEKTI ARVOSANA ANALYYSIN POHJALTA 1-3

LAATU AIKATAULU JA KUSTANNUS

KANSIO SULJETAAN -> VARMUUS KOPIOIDAAN -> ARKISTOIDAAN