



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# YRITYKSEN TYÖNOHJAUK- SEN KEHITTÄMINEN

TEKIJÄ/T: Eetu Kinnunen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Sähkötekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Eetu Kinnunen	
Työn nimi Yrityksen työnohjauksen kehittäminen	
Päiväys 24.05.2015	Sivumäärä/Liitteet 34 / 6
Ohjaaja(t) Yliopettaja Ari Suopelto	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Mestar	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli käynnistää yrityksen työnohjausjärjestelmän käyttöönottoprojekti. Käyttöönottoprojektiin sisältyi tilaus-toimitusprosessin luominen, työnohjausjärjestelmän haluttujen toimintojen kuvaaminen, kilpailutukseen vaadittavien dokumenttien laadinta, itse kilpailutus ja toimittajan valinta sekä viimeiseksi työnohjausjärjestelmän käyttöönotto. Työnohjausjärjestelmä on koko organisaation kattava integroitu tietojärjestelmä, joka pyrkii yhdistämään yrityksen eri toiminnot.</p> <p>Opinnäytetyössä selvitettiin, mikä on tilaus-toimitusprosessi sekä määritettiin Mestarin samainen prosessi. Opinnäytetyön tuloksena saatu tilaus-toimitusprosessi syntyi Mestarin työntekijöiden haastattelujen pohjalta, kuinka työt suoritetaan Mestarissa. Määritettyä tilaus-toimitusprosessia käytetään hyväksi selvittämään, mitä toimintoja työnohjausjärjestelmältä vaaditaan ja vaatimuksista tehdään vaatimusmäärittelyitä tarjouskilpailua varten. Tarjouskilpailussa laadittuja vaatimusmäärittelyitä käytetään tarjoajien pisteyttämiseen. Itse työnohjauksen kehittämisprojekti käynnistettiin määrittelemällä projektin tausta ja tarpeet, tavoitteet ja vaikutukset, mittarit, rajaukset, tulokset, tehtävät ja aikataulu, budjetti ja työmääräarvio sekä riskit ja poikkeamien hallinta.</p> <p>Opinnäytetyön perusteella voidaan todeta, että tilaus-toimitusprosessin määrittäminen ja työnohjausjärjestelmän käyttöönotto tulee kehittämään Mestarin toimintaa lyhentämällä prosesseja sekä parantamalla nykyisiä laskutusprosesseja.</p>	
Avainsanat työnohjausjärjestelmä, ERP, tilaus-toimitusprosessi	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Electrical Engineering			
Author(s) Eetu Kinnunen			
Title of Thesis Development of an Enterprise's Operation Control			
Date	May 24 2015	Pages/Appendices	34 / 6
Supervisor(s) Mr. Ari Suopelto, Principal Lecturer			
Client Organisation /Partners Mestar			
<p>Abstract</p> <p>The goal in this thesis was to launch Mestar's enterprise operation control deployment. The deployment project includes creating the demand-supply chain, describing the operation control functions in demand, composing the documents needed in the competitive bidding, the competitive bidding itself and the selection of the supplier and the deployment of enterprise operation control. Enterprise operation control is an integrated information system of the whole organization which aims to combine all different operations in the enterprise.</p> <p>This thesis clarified in theory what is the demand-supply chain process and defined the same process for Mestar. The combined supply-demand chain was composed by interviewing Mestar's personnel, how the work is done at Mestar. The defined demand-supply chain was used to solve which functions are needed in the enterprise operation control software and based on these the demanded specifications were made after competitive bidding. The operation control deployment project itself was launched by defining the project background and needs, goals and influences, indicators, definitions, results, tasks and schedule, the budget and the amount of work and risks and control of variations.</p> <p>Based on this thesis it can be stated that defining the demand-supply chain will develop Mestar's operations by shortening processes and developing current billing processes.</p>			
Keywords Enterprise operation control, ERP, The demand-supply chain			

## SISÄLTÖ

LYHENTEET JA MÄÄRITELMÄT .....	6
1 JOHDANTO .....	7
2 TILAUS-TOIMITUSPROSESSI .....	8
2.1 Prosessin yleiskuvaus .....	8
2.1.1 Myynti .....	8
2.1.2 Sopimus .....	10
2.1.3 Tilaus .....	10
2.1.4 Toimitus .....	11
2.1.5 Analysointi .....	13
2.2 Tilaus-toimitusprosessi organisaatiossa .....	13
2.2.1 Asiakkuuksien hallinta .....	13
2.2.2 Dokumenttien hallinta .....	14
2.2.3 Projektien hallinta .....	14
2.3 Työnohjausjärjestelmä tilaus-toimitusprosessissa .....	15
2.4 Työnohjausjärjestelmät .....	16
3 TYÖNOHJAUSJÄRJESTELMÄ-PROJEKTI.....	17
3.1 Projektin tausta ja tarpeet .....	17
3.1.1 Projektin yleistavoitteet .....	17
3.1.2 Lähtötilannekuvaus ja ongelma-analyysi .....	17
3.2 Projektioorganisaatio .....	17
3.2.1 Projektin ohjausryhmä.....	17
3.2.2 Laadunvarmistaja.....	18
3.2.3 Projektiryhmä .....	18
3.2.4 Tukiryhmä .....	19
3.2.5 Sidosryhmät ja sidosryhmien rooli projektissa .....	19
3.3 Projektin tavoitteet ja vaikutukset .....	20
3.3.1 Projektin toiminnalliset tavoitteet .....	20
3.3.2 Projektin oheistavoitteet .....	20
3.3.3 Projektin vaikutukset .....	20
3.3.4 Mittarit .....	21
3.4 Rajaukset .....	23

3.4.1	Liittymät muihin projekteihin.....	23
3.5	Projektin tulokset.....	23
3.6	Projektin tehtävät ja aikataulu .....	24
3.6.1	Projektissa tarvittava osaaminen .....	24
3.6.2	Projektissa käytettävät menetelmät ja välineet sekä tilat .....	24
3.6.3	Projektin vaihekuvaus ja karkea aikataulutus .....	24
3.7	Projektin budjetti, työmääräarvio ja rahoitus.....	26
3.7.1	Työmääräarvio.....	26
3.7.2	Hankinnat.....	26
3.7.3	Kustannusarvio .....	26
3.7.4	Rahoitussuunnitelma .....	27
3.8	Riskit ja poikkeamien hallinta.....	27
3.8.1	Vika- ja vaikutusanalyysi - FMEA .....	27
3.8.2	Projektin riskit.....	28
3.8.3	Poikkeamien hallinta.....	31
3.9	Projektin tulosten käyttöönotto ja vakiinnuttaminen .....	31
3.10	Projektin dokumentaatio.....	31
3.10.1	Projektin aikana syntyvien dokumenttien säilyttäminen.....	32
3.10.2	Dokumentaation nimeämiskäytäntö.....	32
4	YHTEENVETO.....	33
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	34

## LYHENTEET JA MÄÄRITELMÄT

Mestar = Kuopion kaupungin liikelaivos

Kuhilas Oy = Kuopion kaupungin talous- ja palkkahallinnon tuottaja

IS-Hankinta = Hankintojen tuottaja suunnittelusta toteutukseen

ERP = Enterprise resource planning eli toiminnanohjausjärjestelmä

CRM = Customer relationship management eli asiakkuuden hallinta

FMEA = Vika- ja vaikutusanalyysi

RPN = FMEA:n riskiprioriteettiarvo

## 1 JOHDANTO

Mestar on Kuopion kaupungin omistama liikelaitos. Mestarin palveluja ovat yhdyskuntarakentaminen, katujen, liikenneväylien, viheralueiden ja liikuntapaikkojen kunnossa- ja puhtaanapito sekä sähköverkon asennus ja ylläpito.

Työn lähtökohdaksi on Mestarin työnohjausjärjestelmän tarve, jotta nykyistä tilaus-toimitusprosessia saataisiin kehitettyä ja näin tehostettua Mestarin toimintaa. Työn idea lähti Mestarin halusta kehittää tilaus-toimitusprosessin malliaan sekä mahdollisesti vähentää käytössä olevia ATK-järjestelmiä. Työhön kuuluu myös tilaus-toimitusprosessin mallintaminen ja työnohjausjärjestelmän toimivuuden testaus tässä prosessissa. Työnohjausjärjestelmä toimii yrityksen toimintojen tukena itsessään, mutta myös itse muutosprosessi työnohjausjärjestelmän mukaan tuomiseksi yleensä kehittää yrityksen toimintaa.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää työnohjausjärjestelmän hyödyt ja haitat Mestarin tilaus-toimitusprosessin tukena. Opinnäytetyössä määritetään ja kuvataan Mestarin tilaus-toimitusprosessi, jonka tukemiseksi haetaan mahdollisimman kattavaa työnohjausjärjestelmää. Myös tilaus-toimitusprosessin mahdolliset kehitystarpeet otetaan määrittelyssä huomioon. Tämän jälkeen arvioidaan työnohjausjärjestelmän käyttöönottomahdollisuudet. Mitä muutoksia järjestelmän mukaan tuominen sekä käyttöönotto tuo Mestarin työrutiineihin.

Järjestelmän hyöty- ja haittapuolista tehdään johtopäätökset, kannattaako Mestarin ottaa järjestelmää käyttöön. Muutoksista tehdään suositukset, mitä yritykseltä vaaditaan työnohjausjärjestelmän käyttöönoton takia. Johtopäätösten perusteella aloitetaan mahdollisesti työnohjausjärjestelmän käyttöönottoprojekti, jonka tavoitteena on kilpailuttaa ja ottaa sopiva työnohjausjärjestelmä käyttöön Mestarille.

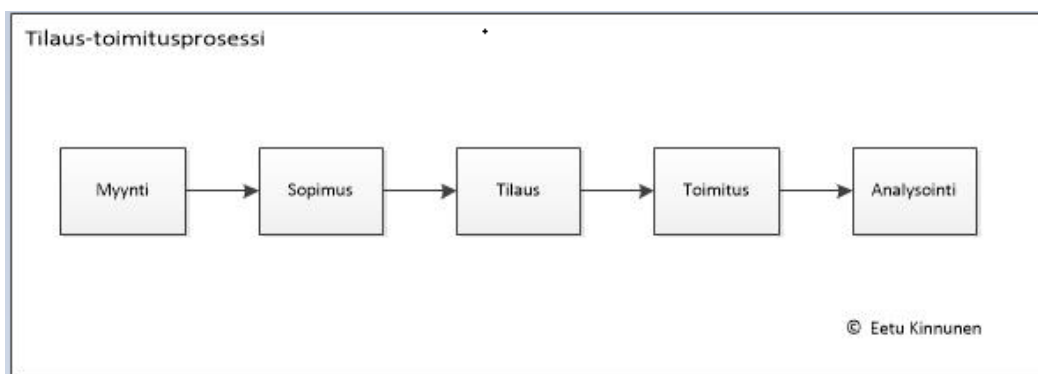
Tilaus-toimitusprosessi käsitellään työssä työnohjausjärjestelmän hyötyjen ja haittojen kartoittamiseen vaadittavalla laajuudella. Tilaus-toimitusprosessiin liittyviä muita järjestelmiä ei käsitellä eikä kuvata muuten kuin niiden tuottaman tai niiden tarvitseman tiedon sisällön ja siirron kannalta.

## 2 TILAUS-TOIMITUSPROSESSI

Tilaus-toimitusprosessi kuvaa organisaation toimintaa mahdollisten asiakkaiden kartoittamisesta aina organisaation omien sisäisten raporttien tutkimiseen. Tilaus-toimitusprosessi on yleensä organisaation itse kehittämä prosessi, vaikkakin siitä löytyy paljon samoja piirteitä eri organisaatioiden välillä. Tilaus-toimitusprosessiin kuuluu tarjouspyyntö, tarjous, tilaus, tilauksen vastaanottaminen, sopimus, tilauksen toimitus, toimituksen vastaanottaminen, laskuttaminen ja organisaation sisäinen analyysi. Analyysissä tarkastellaan tuottoa, työn jälkeä, asiakaskohtaista kannattavuutta ja mahdollisuuksia toiminnan parantamiseksi.

Mestarin tilaus-toimitusprosessi jakautuu viiteen osaan:

1. Myynti
2. Sopimus
3. Tilaus
4. Toimitus
5. Analysointi.



KUVA 1. Tilaus-toimitusprosessi (Kinnunen 2014-09-02.)

### 2.1 Prosessin yleiskuvaus

Prosessi on toisiinsa liittyvien tapahtumien ketju. Prosessin funktio on muutos ja aika sen ainoa välttämätön tapahtumaympäristö. Prosesseja tapahtuu mm. luonnossa, yhteiskunnassa, tuotantoelämässä, ajattelussa ja vuorovaikutuksessa. Tuotantotaloudessa prosessilla tarkoitetaan toimintaa tuotteen tai palvelun aikaansaamiseksi. (Tuurala 2008.)

#### 2.1.1 Myynti

Prosessi alkaa markkinoiden seuraamisella. Mestarin tulee olla koko ajan tietoinen, mitä markkinoilla tapahtuu, sekä luoda jatkuvasti omaa asiakasverkostoaan. Uusien asiakkaiden kartoittaminen ja kontaktointi sekä nykyisten asiakkaiden seuraaminen ja näiden tarpeiden tiedostaminen tuovat Mestariille uusia tilauksia. Kun asiakas on saatu kontaktoitua, pitää asiakkaan tiedot saada dokumentoitua.



Työnohjausjärjestelmään voi tallentaa mm. asiakkaan laskutusosoitteet, yhteyshenkilöt, aiempia tilauksia, sopimuksia tai palavereita asiakkaiden kanssa on aiemmin tehty ja niiden sisältö. Myös aliurakoitsijoiden sekä materiaalitoimittajien kanssa luodaan ja edistetään kumppanuussuhteita koko ajan ja niiden tietoja kirjataan työnohjausjärjestelmään.

Kun tilaajilla on tieto Mestarista, ne myös lähettävät tarjouspyyntöjä. Tarjouspyyntö otetaan vastaan joko sähköisenä tai manuaalisena. Sähköinen tarjouspyyntö vastaanotetaan suoraan työnohjausjärjestelmään, manuaalinen joudutaan syöttämään sinne käsin. Tarjouspyyntö tutkitaan huolellisesti ennen siihen vastaamista.

Riskianalyysillä tunnistetaan tiettyyn toimintaan liittyvät tahallisten ja tahattomien vaarojen mahdollisuudet ja niistä mahdollisesti aiheutuvat seuraukset. Olennaista on, että riskianalyysillä pyritään tunnistamaan ja ottamaan haltuun mahdolliset vaarat, ennen kuin mitään ikävää tapahtuu. (Malmén ja Wessberg.) Riskianalyysillä varmistutaan, onko tarjouspyyntö kannattava ja pystytäänkö se tekemään. Riskianalyysiä tehtäessä tarkastetaan, että resurssit ovat riittävät, jotta tarjouspyynnön sisältämä työ saadaan suoritettua annetussa aikataulussa annettujen vaatimusten mukaisesti. Jos riskianalyysissä päädytään siihen, ettei tarjouspyynnön sisältämää työtä voida suorittaa annettujen vaatimusten mukaisesti, siitä kieltäydytään. Tällöin tarjouspyyntöön lähetetään kohtelias kieltävä vastaus, jossa selvitetään, miksi tarjouspyyntöön ei tehdä tarjousta.

Kun riskianalyysi on suoritettu ja varmistuttu, että tarjouspyyntöön halutaan tehdä tarjous, valitaan työssä käytettävät resurssit. Resursseja ovat työntekijät, koneet, materiaalit ja aliurakoitsijat. Aliurakoinnissa sekä materiaalien käytössä mietitään, käytetäänkö voimassaolevaa vuosisopimusta vai pyydetäänkö tilaukselle kohdekohtainen tarjous.

Kun ostokäyttäytyminen on päätetty ja mahdolliset aliurakointi- ja materiaalitulaukset on vastaanotettu, suoritetaan tarjouslaskenta. Tarjouslaskenta on tärkeä osa organisaation toimintaa. Tarjouslaskennalla lasketaan organisaation tuottamalle hyödykkeelle hinta. Tarjouslaskentaan kuuluu sekä tekninen tarjouslaskenta että kaupallinen tarjouslaskenta.

Tekninen tarjouslaskenta tarkoittaa hintaa, jolla organisaatio saa tehtyä tilauksen saamatta siitä mitään tuottoa tai menettämättä rahaa. Kaupallinen tarjouslaskenta on tekninen tarjouslaskenta, johon on lisätty organisaation tilauksesta haluama voittoprosentti. Ensin suoritetaan tekninen tarjouslaskenta, jonka jälkeen suoritetaan kaupallinen tarjouslaskenta. Laskettu tarjous tarkastetaan virheiden varalta minkä jälkeen se on valmis jätettäväksi tilaajalle. Tarjous jätetään tilaajalle tarjouspyynnön mukaisesti.

Kun tarjous on lähetetty, tilaaja joko hyväksyy tai hylkää sen. Tilaajan päätöksestä tehdään analyysi, miksi onnistuttiin tai mikä meni vikaan. Analyysi tallennetaan työnohjausjärjestelmän asiakkuudenhallintaan. Tätä analyysiä voi käyttää apuna seuraavissa tarjouksissa. Jos tilaaja hyväksyy tarjouksen, siirrytään sopimusvaiheeseen.

## 2.1.2 Sopimus

Sopimustietojen määrittely aloitetaan tietojen poimimisella tarjouspyynnöstä ja tarjouksesta sekä tilauksessa tarvittavien lakien ja sopimusehtojen määrittämisellä. Sopimustietoja ovat mm. sopija-osapuolet ja niiden yhteyshenkilöt, palveluiden ja tuotteiden määrittäminen, sopimuksen tarkoitus ja tavoitteet, vastuut ja velvollisuudet, maksuperusteet, tiedottaminen, palautejärjestelmä, sopimuksen seuranta, sopimuspoikkeamat ja erimielisyyksien ratkaiseminen, vahingonkorvaukset ja riskienhallinta, sopimuksen voimassaoloaika ja muuttaminen sekä sopimuksen irtisanominen.

Tietojen poimimisen jälkeen luodaan tilaajan kanssa sopimusluonnos, jonka lainmukaisuus tarkastetaan. Lainmukaisuuden tarkistamisessa käytetään tarvittaessa lakimieskonsultaatiota. Kun mahdolliset tarkennukset on tehty ja sopimus on todettu lainmukaiseksi, aloitetaan sopimusneuvottelut. Kun sopimus on molempia osapuolia tyydyttävä, Mestar hyväksyy sopimuksen tarvittaessa johtokunnalla. Tämän jälkeen sopimus allekirjoitetaan. Jos sopimusneuvotteluissa todetaan, ettei sopimukseen päästä, analysoidaan peruuntumisen syitä ja niistä syntynyt analyysi arkistoidaan työnohjausjärjestelmään.

Työnohjausjärjestelmässä tulee olla sopimuspankki, josta näkee nykyiset sopimukset, päättyvät sopimukset sekä päättyneet sopimukset. Pankin tulee ilmoittaa, kun sopimus on päättymässä, jotta sopimusten päättyminen osataan ottaa huomioon.

Aliurakointi- ja materiaalisopimusprosessit etenevät samalla tavalla kuin urakka- ja vuosisopimusprosessit.

## 2.1.3 Tilaus

Kun tilaajan kanssa on tehty sopimus, prosessi siirtyy tilausvaiheeseen. Sopimus siirtyy automaattisesti työnohjausjärjestelmään. Jos tilaus tehdään manuaalisesti, kuten puhelimella tai sähköpostilla, se syötetään työnohjausjärjestelmään käsin.

Kun tilaus on vastaanotettu järjestelmään, tarkastetaan tilaus resurssien osalta. Työnohjausjärjestelmästä nähdään, mitkä resurssit ovat vapaana tekemään tilausta ja tarvitaanko tilaukseen tilata erikseen materiaaleja tai aliurakointia. Jos tilauksessa nähdään virhe tässä vaiheessa, lähetetään tilaajalle lisätieto- tai korjauspyyntöehdotus. Kun tilaus on vastaanotettu ja hyväksytty, se muunnetaan toimeksiannoksi työnohjausjärjestelmään ja tilauksen suorittajille.

Isommissa tilauksissa pidetään aloituskokous, jossa käydään läpi tilauksen suorittamista sekä mahdollista ennakkolaskutusta. Jos tilausta laskutetaan ennakoon, laitetaan laskutustiedot työnohjausjärjestelmään sekä laskutukseen. Aloituskokouksessa käydään läpi Suomen (2012) mukaan seuraavat asiat:

- kokouksen käynnistys
- projektin tausta
- projektin tavoite
- projektiin tehtävät rajaukset
- projektin ajoitus
- resurssit ja kustannukset
- projektin informaatio
- kokoukset ja tilannekatsaukset
- projektin dokumentointi

Mahdollinen ennakkolasku lähetetään ennen toimeksiannon muuntamista toimitukseksi. Jos tilausta laskutetaan ennakoon, laitetaan laskutustiedot työnohjausjärjestelmään sekä laskutukseen.

#### 2.1.4 Toimitus

Toimitus alkaa toimeksiannon tuomisella tekijöiden tietoon ja työn suunnittelun aloittamisella. Suunnittelussa tarkastetaan resurssit, kuten tarvitaanko aliurakointia sekä materiaalitilauksia. Tilaajalle tiedotetaan sovituin väliajoin työn etenemisestä. Työn toimituksen aikatauluja ja kuluja dokumentoidaan koko tilauksen ajan, jotta tilaaja voi seurata tilauksen etenemistä työn eri vaiheissa omilla tunnuksillaan.

Sekä henkilöstön että laitteiston tuntikirjaukset hoidetaan työnohjausjärjestelmän kautta. Sen avulla saadaan työnohjausjärjestelmä lähettämään tiedot suoraan laskutukseen ja palkanlaskentaan. Nykyisin kirjaukset tehdään joko paperille tai Excel-taulukkoon manuaalisesti Mestarin toimesta palkanlaskentajärjestelmään. Tuntikirjaukset tulee pystyä uudessa järjestelmässä kirjaamaan suoraan järjestelmään, josta ne siirretään palkanlaskentaan korjaus- tai hyväksymisprosessin kautta. Kirjaukset pitää pystyä hoitamaan kentällä mahdollisimman helposti työasemalta konttorilta tai mobiililaitteilla työmaalta.

##### 2.1.4.1 Työn suunnittelu

Tilauksen muunnuttua toimeksiannoksi suunnitellaan resurssien käyttö ja työ aikataulutetaan. Jos toimeksiannossa tarvitaan aliurakointia tai materiaalitilauksia eikä niitä ole vielä tehty tarjouslaskentavaiheessa, tehdään aliurakointi tai materiaalitilaus. Työnohjausjärjestelmästä nähdään tilaukseen varatut sekä vapautuvat resurssit. Tilatut resurssit sekä tilauksessa käytettävät omat resurssit aikataulutetaan työnohjausjärjestelmällä, jotta ne eivät ole varattavissa päällekkäin. Työnohjausjärjestelmään menee tieto varauksista. Kun käytettävät resurssit on valittu, aloitetaan projektin toteuttaminen.

##### 2.1.4.2 Työn suoritus

Pientyössä työn suorittajille lähetetään järjestelmän kautta työstä lähete, jonka työn suorittaja vastaanottaa puhelimella tai muulla laitteella. Työn suorittaja kuittaa työn vastaanotetuksi, suorittaa

työn ja kuittaa työn tehdyksi. Läheteeseen on merkitty työssä käytettävät työnumerot ja litterat; työn suoritetuksi kuittaamiseen merkataan vain työssä käytetty aika sekä mahdolliset työssä käytetyt materiaalit sekä työssä tarvittavat lisät, kuten likaisen työn lisä. Työn suorittajan kuitattua työn tehdyksi, toimeksianto merkitään järjestelmässä suoritetuksi ja järjestelmä lähettää tiedon laskutukseen. Käytetyt resurssit dokumentoituvat järjestelmään myöhempää tarkastelua varten. Työnohjausjärjestelmä lähettää tiedon myös työntekijöiden palkanlaskentaan.

Suuremmissa toimeksiannoissa, kuten urakoissa, joissa työntekijät työskentelevät samalla työmaalla pidempään, työnohjausjärjestelmää käytetään työajan seurantaan varten, jotta työmaan kuluja voidaan seurata ja raportoida niistä tilaajalle. Kuitenkaan työmaalla työskentelevä ei vastaanota toimeksiantoja päivittäin järjestelmään, vaan hän merkitsee suoritettavat työt järjestelmään työmaalla käytetyille työnnumeroille ja litteroille. Laskutukseen suoritteista ei lähde tietoa, vaan tilaajaa laskutetaan joko sovitulla maksuerillä tai työn valmistuttua.

Järjestelmään tallennetaan toimeksiannon suorittamisessa syntyneet dokumentit työn loppudokumentointia varten sekä tilaajalle tilauksen etenemisen seuraamista varten. Kun tilaus on suoritettu, kootaan työn loppudokumentointi ja työ luovutetaan tilaajalle.

Työn luovutuksessa työn loppudokumentointi sekä suoritettu työ luovutetaan tilaajalle. Luovutetun työn mahdolliset puutteet tarkastetaan tilaajan kanssa ja jos niitä löytyy, ne korjataan. Puutteet ja korjaukset merkitään työnohjausjärjestelmään. Kun puutteet on korjattu, muodostetaan tilauksesta laskutusehdotus, joka lähetetään tilaajalle. Tilaja tarkastaa laskutusehdotuksen ja joko hyväksyy sen tai lähettää sen korjattavaksi. Kun laskutusehdotus on hyväksytty, lähetetään tieto työnohjausjärjestelmään sekä laskutustiedot laskutukseen.

Aliurakointityön vastaanottaminen suoritetaan samalla tavalla kuin tilaajan kanssa työn luovutuksessa. Aliurakointilasku lisätään työnohjausjärjestelmään työn loppudokumentointia varten. Aliurakointitilaus suoritetaan samalla tavalla, kuin tilaus on edellä selitetty. Aliurakoitsijan vastaanottaa ja suorittaa työn sovitulla aikavälillä ja tavalla ja luovuttaa tehdyn työn toimittajalle. Aliurakointityö vastaanotetaan ja tarkastetaan puutteet ja virheet. Kun aliurakointityö on todettu asianmukaiseksi, aliurakoitsija lähettää aliurakointityöstä laskun ja aliurakointityöstä tehdyt raportit liitetään toimituksen loppudokumentointiin.

Materiaalitalauksessa puuttuvat materiaalit tilataan valituilta toimittajilta, jotka on valittu jo tarjouksessa. Materiaalitalaus tehdään samalla tavalla, kuin tilaus on edellä selitetty. Materiaalitoimituksen vastaanottamisen jälkeen työn toteuttaminen aloitetaan.

Työn toteutuksen aikana laskutetaan mahdollisia maksueriä, tiedotetaan tilaajaa työn vaiheista sekä tehdään niistä raportteja. Valmistuneiden raporttien avulla suoritetaan toimituksen loppudokumentointi, jonka jälkeen toimitus on valmis luovutettavaksi. Tilajan vastaanotettua toimitus se tarkistetaan mahdollisten puutteiden ja virheiden osalta. Toimittaja korjaa mahdolliset virheet ja puutteet, minkä jälkeen toimittaja muodostaa laskutusehdotuksen.

Tilaaaja tarkastaa laskutusehdotuksen ja lähettää siitä mahdollisesti korjauspyynnön. Kun laskutusehdotus on hyväksytty, toimittaja lähettää laskun tilaajalle. Aliurakoinnin laskutus tapahtuu samalla tavalla. Toimittajan lähetettyä loppulaskun tilaajalle, toimittaja analysoi suoritettujen toimitusten. Projektin laajuuden ja luonteen mukaan projektia voidaan laskuttaa sen päätyttyä loppulaskulla tai sitä voidaan laskuttaa tiettyjen sovittujen aikataulujen perusteella.

### 2.1.5 Analysointi

Analysointi suoritetaan organisaation omien tavoitteiden perusteella. Analysoinnilla halutaan parantaa organisaation toimintaa lisäämällä tietoa sen omasta toiminnasta. Tehdystä toimituksesta tehdään loppuraportti, joka sisältää organisaation tavoitteiden sisältämiä tunnuslukuja, mitä se pitää tärkeinä sen liiketoiminnan kannalta, tai se tietää, että niitä pitää parantaa.

Tilauksen valmistuttua Mestar tekee työn suoriutumisesta omat analyysinsä. Analyysissä otetaan huomioon taloudellinen puoli, laatu sekä muita osa-alueita, joita ovat esimerkiksi tehokkuus, aikataulut, töiden jatkumo ja kannattavuus, riskien hallinta sekä suoriutumisen helppous. Analyysijä tehdään työnohjausjärjestelmästä sekä taloushallintajärjestelmästä saatavien raporttien pohjalta.

Taloudellisen puolen analyysissä tehdään kannattavuusanalyysi, menoanalyysi ja myyntianalyysi. Kannattavuusanalyysissä vertaillaan tuottoja ja kustannuksia, menoanalyysissä tarkastellaan menoja ja myyntianalyysissä vertaillaan tarjousta tapahtuneeseen myyntiin.

Laadullisesti tilausta tarkastellaan tilaajan vastaanottopalautteen, kyselyjen ja Internet-sivuston perusteella. Laadullisessa analyysissä otetaan huomioon sekä työn jäljen laatu että työstä suoriutuminen suunniteltujen aikataulujen osalta.

Muita analyysijä ovat mm. työn suoriutumisen tehokkuus ja sen mahdollinen parantaminen, töiden jatkumo ja niiden kannattavuus tulevien tilausten osalta, riskien hallinta sekä työstä suoriutumisen helppous ja sen suorittamisen parantaminen tulevaisuudessa.

## 2.2 Tilaus-toimitusprosessi organisaatiossa

Tilaus-toimitusprosessin avulla nähdään, kuinka erilaisia hallintatyökaluja tulisi käyttää prosessin etenemisen vahvistamiseksi. Siitä näkee myös, mitä tietoja prosessin seuraavaan vaiheeseen tarvitaan, esimerkiksi sopimusta tehtäessä.

### 2.2.1 Asiakkuuksien hallinta

Asiakkuushallinnalla eli CRM:lla tarkoitetaan sekä nykyisten asiakkaiden että mahdollisten tulevien asiakkaiden kartoittamista heidän mahdollisten tilausten ja tarjouspyyntöjen osalta. Asiakkuushallinnan tavoitteena on olla mielenkiintoinen nykyisten asiakkaiden sekä potentiaalisten asiakkaiden silmissä.

Asiakkaista on hyvä olla mahdollisimman paljon tietoa mietittäessä, halutaanko niiden tarjoukseen vastata ja minkälaisella tarjouksella asiakkaita lähestytään. Potentiaalisia asiakkaita on hyvä markkinoida itseään, jotta heillä olisi tieto organisaatiosta, kun tarjouspyyntöjä lähetetään.

Asiakkuudenhallinnalla hallitaan asiakkuuksia. Sieltä nähdään, mitä sopimuksia asiakkaan kanssa on menossa, mitä kokouksia on sovittu ja mitä jo käydyissä kokouksissa on päätetty.

### 2.2.2 Dokumenttien hallinta

Organisaatiossa tulee olla jonkinlainen järjestelmä, johon tallennetaan tärkeät asiakirjat, kuten sopimukset, hinnastot, suunnitelmat ja organisaation toiminnassa käytettävät lakipykälät.

Sopimukset ja hinnastot ovat tärkeä osa tilaus-toimitusprosessia. Niiden tulee olla helposti saatavilla molemmille sopijaosapuolille.

### 2.2.3 Projektien hallinta

Projektin hallinta alkaa projektin hyvällä suunnittelulla. Suunnitelmien tulee myös olla helposti saataville projektissa työskenteleville, jotta ongelmia ei synny. Suunnitelmien valmistuessa henkilökunta on hyvä perehdyttää niihin suunnitelmien avaamiseksi ja väärinkäsitysten välttämiseksi.

Projektin käynnistyessä projektin toteumaa eli valmistumista aletaan heti dokumentoida ja raportoida tilaajalle. Seurannassa otetaan huomioon mahdolliset viivästymiset aikataulussa, hintojen nousu, mahdolliset muutokset suunnitelmissa ja mahdolliset työvirheet.

Prosessissa syntyviä dokumentteja, kuten suunnitelmia, sopimuksia, raportteja, aikatauluja ja laskuja tulee arkistoida niille sopivalla tavalla. Hyvä arkistointitapa on jokin ohjelma tai verkkolevy, johon voi tehdä projektille oman kansion ja johon voi antaa oikeuksia henkilöille, joiden tarvitsee nähdä dokumentteja.

Yleensä projekteissa tulee vastaan sellaisia työvaiheita, joihin organisaatiolla ei ole resursseja. Tällöin tilataan aliurakoitsija työtä tekemään. Alihankintasopimus on samanlainen kuin sopimus, joka on tehty tilaajan kanssa. Aliurakoitsija raportoi työnsä kulusta organisaatiolle, joka dokumentoi ja raportoi siitä tilaajalle.

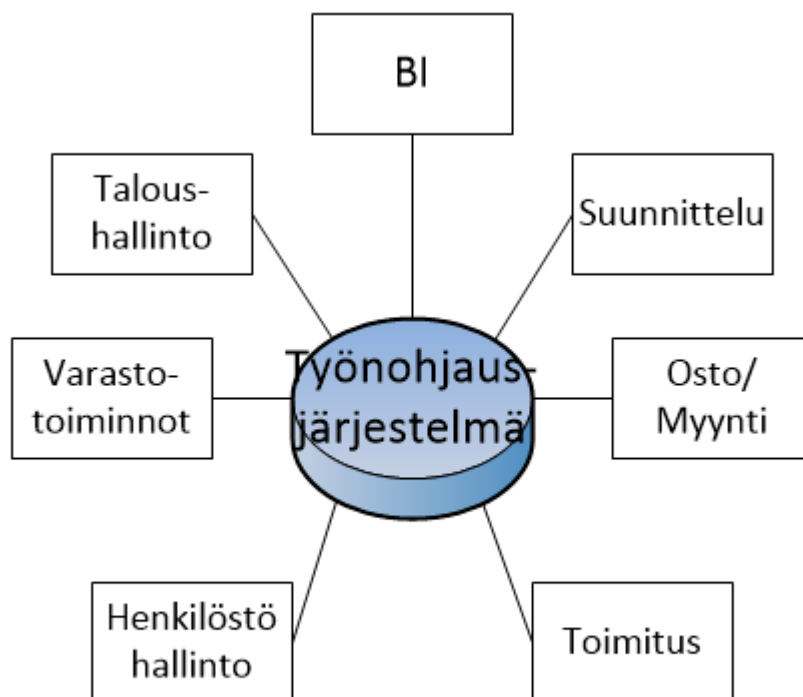
Projektin alkaessa ja sen aikana materiaalin saldo pitää tietää, jotta varmistetaan tehokas työskentely. Isommissa projekteissa materiaalin saldoa tulee seurata ja päivittää jatkuvasti, jotta materiaali ei pääse loppumaan työn aikana.

Pienempiin projekteihin suunnitelmia ei välttämättä tarvitse ja niiden perehdyttämiseen ei kannata käyttää aikaa. Ongelmaksi pienemmissä projekteissa tulee niiden tehokas suorittaminen. Kuinka siirtää työt tehokkaasti työntekijän tietoon ja kuinka työntekijä raportoi eteenpäin tehdystä työstä? Suullisesti työn valmistumisesta ilmoittaminen ei välttämättä etene, mistä voi syntyä ongelmia.

## 2.3 Työnohjausjärjestelmä tilaus-toimitusprosessissa

Työnohjausjärjestelmä pyrkii yhdistämään yrityksen eri toiminnot, kuten osto- ja myyntitoiminta, tuotannon suunnittelu ja seuranta, varastotoiminnot sekä laadunohjaus. Työnohjausjärjestelmän avulla pyritään parantamaan yrityksen kannattavuutta, tehokkuutta ja taloudellisuutta. Sopivan järjestelmän avulla saadaan yhdistettyä kaikki yrityksen toimintoihin liittyvät tiedot yhteiseen tietokantaan. Tämä mahdollistaa reaaliaikaisen tiedonsiirron yrityksen sisällä eri yksiköiden välillä, ja laajemmin, eri yritysten välillä.

Oikein valitussa järjestelmässä tieto syötetään vain kerran järjestelmään, ja se on samanlaisena käytössä kaikissa yrityksen toiminnoissa. Lisäksi tietojen raportointi järjestelmästä on yksinkertaista. Reaaliaikainen tiedonsiirto vähentää päällekkäistä työtä, nopeuttaa asioiden käsittelyä sekä tukee päätöksen tekoa. Reaaliaikainen tiedonsiirto parantaa koko yrityksen toimintaa osastokohtaisen toiminnan optimoimisen sijasta. Tilaus-toimitusketjusta tulee läpinäkyvämpi ja avoimempi. Tuotannon suunnittelu saa parempia suunnittelutyökaluja ja muuttuu tarkemmaksi lisääntyneen informaation myötä. (Juuso & Iskanius 2009.) Kuva 2 esittää, mitä kaikkia osa-alueita työnohjausjärjestelmä yhdistää keskenään.



© Eetu Kinnunen

KUVA 2. Työnohjausjärjestelmä yhdistää organisaation osa-alueet keskenään (Kinnunen 2014-09-02)

Työnohjausjärjestelmä yhdistää organisaation kaikki osa-alueet keskenään. Se keskustelee tilaus-toimitusprosessin kanssa koko prosessin ajan ja antaa organisaatiolle tietoa prosessin vaiheista. Sinne ajetaan tietoa ja sieltä haetaan tietoa tilaus-toimitusprosessin vaiheiden aikana. Työnohjausjär-

jestelmä tukee myös organisaation tilaus-toimitusprosessin ulkopuolelle jääviä osa-alueita, kuten henkilöstöhallintoa (HR) sekä taloushallintoa.

## 2.4 Työnohjausjärjestelmät

Markkinoilla on tarjolla monenlaisia työnohjausjärjestelmiä. Niistä löytyy paljonkin eroja, jotkut ovat täysin valmiita paketteja valmiina otettavaksi käyttöön, kun taas toiset koostuvat pienemmistä moduuleista, joista organisaatio voi koostaa itselleen mieleisen paketin. Molemmissa on omat hyvät puolensa. Toinen on toista joustavampi, mutta vaatii enemmän ponnisteluja käyttöönotossa. Työnohjausjärjestelmää valitessa on kuitenkin hyvä muistaa, että välttämättä ei ole hyvä asia muokata järjestelmää juuri organisaation rutiineihin, vaan muokata ja päivittää niitä rutiineita liiketoiminnan parantamiseksi. Työnohjausjärjestelmä tulisiikin vain päivitetyn liiketoimintamallin tueksi parantamaan organisaation toimintaa entisestään. Rutiinien muokkaamisessa täytyy kuitenkin olla varovainen eikä hyväksi todettuja rutiineita kannata alkaa korvaamaan pelkästään järjestelmän käyttöönoton helpottamisen takia.



### 3 TYÖNOHJAUSJÄRJESTELMÄ-PROJEKTI

#### 3.1 Projektin tausta ja tarpeet

Projektin taustalla ja tavoitteella kuvataan projektin käynnistymisen syitä sekä yleisesti tavoitteita, joita projektin aikana halutaan saavuttaa.

##### 3.1.1 Projektin yleistavoitteet

Yleistavoitteena on saada työnohjausjärjestelmä käyttöön Mestarille ja mahdollisesti muille kaupungin eri yksiköille.

##### 3.1.2 Lähtötilannekuvaus ja ongelma-analyysi

Tällä hetkellä kaupungilla on käytössä monia ohjelmistoja, joista kaikki ei välttämättä toimi oikein, niitä ei käytetä oikein, tai niiden potentiaalia ei hyödynnetä. Työnohjausjärjestelmällä osa näistä ohjelmista voitaisiin poistaa käytöstä ja toisten ohjelmien käyttöä voitaisiin saada helpotetuksi hyvien rajapintojen avulla.

Työnohjausjärjestelmän käyttöönotto vaatii prosessien kuvaamisen, kuinka niitä ohjataan järjestelmällä ja järjestelmän rajapintojen luomisen muiden käytössä olevien ohjelmien kanssa. Rajapintojen avulla työnohjausjärjestelmästä ja sinne takaisin saataisiin ladattua tietoa ohjelmiin suoraan, eikä sitä tarvitsisi syöttää esim. käsin. Näin ollen esim. palkanlaskenta lähtisi suoraan työnohjausjärjestelmästä Kuhilas Oy:öön.

#### 3.2 Projektioorganisaatio

Projektioorganisaatio jakautuu kolmeen ryhmään, jotka ovat: projektin ohjausryhmä, projektiryhmä sekä tukiryhmä.

##### 3.2.1 Projektin ohjausryhmä

Projektin ohjausryhmän puheenjohtajana toimii Seppo Hiekkala Mestarista. Ohjausryhmään kuuluvat myös kilpailuttamisessa valitun toimittajan edustaja käyttöönottoprojektin aikana sekä tilaajan että toimittajan projektipäälliköt. Lisäksi ohjausryhmän kokouksiin kutsutaan tarpeen mukaan muita henkilöitä.

Ohjausryhmän kokoonpano on seuraava:

- Seppo Hiekkala, Kuopion kaupunki, Mestar, pj
- Mikko Rabinä, Kuopion kaupunki, Mestar
- Mika Ekonsalo, Kuopion kaupunki, Mestar, tilaajan projektipäällikkö, sihteeri
- Jari Torvinen, Kuopion kaupunki, tietohallintopäällikkö
- Pasi Savolainen, Servica, tietohallintopäällikkö

- xx, toimittajan edustaja, nimetään myöhemmin
- xx, toimittajan projektipäällikkö, nimetään myöhemmin

Ohjausryhmä kokoontuu yleensä eri projektivaiheiden taitteissa hyväksymään edellisen vaiheen tulokset ja seuraavan vaiheen suunnitelmatarkennukset. Projektissa esiin tulevat poikkeamat voivat muuttaa ohjausryhmän kokousrytmiä.

### 3.2.2 Laadunvarmistaja

Tietohallinnon tietohallintopäälliköt Jari Torvinen ja Jorma Halonen ovat projektipäällikön tukihenkilöitä.

### 3.2.3 Projektiryhmä

Projektiryhmän jäseninä ovat Kuopion kaupunkikonsernin eri organisaatioiden edustajat. Koska kyseessä on laaja järjestelmähankinta, vaaditaan integrointeja muun muassa talous- ja henkilöstöhallintojärjestelmiin. Integraattorina toimii Istekki Oy, joten projektiryhmässä tulee olla edustus Istekki Oy:stä.

Projektiryhmän kokoonpano:

- Mika Ekonsalo, Kuopion kaupunki, Mestar, tilaajan projektipäällikkö
- Mikko Räbinä, Kuopion kaupunki, Mestar
- Eetu Kinnunen, Kuopion kaupunki, Mestar
- Jari Torvinen, Kuopion kaupunki, tietohallintopäällikkö
- Pasi Savolainen, Servica, tietohallintopäällikkö
- Jukka Rissanen, Kuopion kaupunki, KYP
  - tilaaja - rakennushankkeet
- Juho Pelkonen, Kuopion kaupunki, KYP
  - tilaaja - kunnossapito
- Kari Kuosmanen, Kuopion vesi
  - tilaaja – rakennushankkeet
- Istekki Oy, Istekin myöhemmin nimeämä henkilö
  - integroinnit

Projektiryhmä kokoontuu 1-2 kahden viikon välein tarjouspyynnön vaatimusmäärittelyn työstämisen vaiheessa. Tarkemmat kokoontumisajat sovitaan kilpailutuksen jälkeen käyttöönottoprojektissa toimittajan kanssa. Projektiryhmä valmistelee eri projektin vaiheissa päätöksiä vaativat päätösesitykset ohjausryhmälle päätettäväksi.

### 3.2.4 Tukiryhmä

Projektissa käytetään toiminnallisten vaatimusten vaatimusmäärittelyyn substanssiorganisaatioiden asiantuntijoita tukiryhmänä. Lisäksi eri järjestelmien välisien integrointien suunnitteluun ja määrittelyyn käytetään tukiryhmää, jossa on edustus niistä organisaatioista, joiden omistamiin järjestelmiin kohdistuu integrointeja. Tukiryhmä koostuu pääasiassa näiden järjestelmien asiantuntijoista sekä Istekin integraatioasiantuntijoista. Lisäksi tukiryhmässä on tietohallinnon edustajia.

Tukiryhmä kokoontuu 1-2 viikon välein tarjouspyynnön vaatimusmäärittelyiden työstämisvaiheessa. Tukiryhmä kokoontuu pienryhmissä projektiryhmän kanssa työstämään vaatimusmäärittelyiden eri osiota. Toiminnallisiin ja integrointeihin liittyviin vaatimuksiin liittyvät työstämiset erotellaan omiin palavereihinsa, jotta työskentely saadaan tehokkaaksi.

Tukiryhmän käyttöönottoon liittyvät tarvittavat kokoontumiset sovitaan kilpailutuksen jälkeen käyttöönottoprojektissa.

Tukiryhmän kokoonpano:

- Mari Hiltunen, Mestar, talous- ja henkilöstöpäällikkö, varalla Terhi Holländer
- Henri Kosonen + muut tarvittavat Servican asiantuntijat
- Jorma Halonen, tietohallinto, tietohallintopäällikkö
  - henkilöstö- ja taloushallinnon järjestelmien tietohallintopäällikön vastuualue
- Jarmo Voutilainen, tietohallinto
  - integraatio, teknologia ja arkkitehtuuriasiat
- Seppo Ruotsalainen, tietohallinto
  - tietoturva-asiat
- Tuula Väisänen, Kuhilas Oy
  - henkilöstö- ja taloushallinnon asiantuntija
- Tarja Rinne, Kuhilas Oy
  - henkilöstö- ja taloushallinnon asiantuntija
- Hannu Issakainen, henkilöstöhallinto
  - henkilöstöasiat
- Istekki Oy
  - integrointiasiantuntija(t)
- Raila Rissanen, IS-Hankinta, hankinta-asiantuntija
  - kilpailutus, hankintapäätös

### 3.2.5 Sidosryhmät ja sidosryhmien rooli projektissa

Sidosryhminä ovat muut Kuopion kaupunkikonsernin organisaatiot, jotka voivat olla hankittavan järjestelmän asiakkaita. Mestarin lisäksi potentiaalisia käyttäjiä ovat ainakin Servica ja rakennushankkeiden tilaajaorganisaatiot Kaupunkiympäristön palvelualue ja Kuopion Vesi. Näistä organisaatioista

on projektiryhmässä edustajat, jotta organisaatioiden tarpeet otetaan esiin toiminnallisten vaatimusten määrittelytyössä.

Muiden kaupunkikonsernin organisaatioiden osalta kilpailuttamisessa otetaan huomioon, että ne organisaatiot voivat ottaa halutessaan käyttöön kilpailutetun järjestelmän.

### 3.3 Projektin tavoitteet ja vaikutukset

Projektin tavoitteita ovat projektin toiminnalliset sekä oheistavoitteet. Projektin vaikutuksilla kuvataan, mitä toimintaa kehittäviä muutoksia projektilla saadaan aikaan.

#### 3.3.1 Projektin toiminnalliset tavoitteet

Projektin tavoitteena on ottaa käyttöön toimiva työnohjausjärjestelmä, jolla urakoiden, vuosisopimuksiin kuuluvien töiden ja muiden töiden tilaus-toimitusprosessia saadaan helpotettua. Onnistunut työnohjausjärjestelmän hankinta antaa Mestarille vapauden keskittyä tuloksen tekemiseen sekä mahdollistaa sen verkoston kilpailukyvyyn kehittämisen vastaamaan toiminnan haasteita.

#### 3.3.2 Projektin oheistavoitteet

Projekti tarkastelee nykyisten prosessien toimivuutta ja etsii niistä heikkoja kohtia.

#### 3.3.3 Projektin vaikutukset

Projekti on Mestarin toiminnan kehittämiseen ja tehostamiseen tähtäävä projekti.

Työnohjausjärjestelmän käyttöönotto helpottaa urakoiden ja vuosisopimus pohjaisten töiden suunnittelua, toteutusta ja seuraamista. Toimeksiannot saadaan siirrettyä laskutukseen heti, kun ne on suoritettu ja turha papereiden pyörittelyvaihe jää pois prosessista.

Käyttöönotolla saadaan aikaan myös säästöjä poistamalla tarpeettomiksi jääneitä ohjelmistoja käytöstä työnohjausjärjestelmän käyttöönoton jälkeen. Projektin välillisiä ja välittömiä vaikutuksia on kuvattu taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Projektin vaikutukset (Kinnunen ja Torvinen 2014.)

	Lyhyet / tilapäiset vaikutukset		Pitkät / pysyvät vaikutukset	
<b>Välittömät vaikutukset</b>	Toiminnan prosessit kokonaisuutena tehostuvat.	Uuden järjestelmän käyttöönotto vie resursseja. Toimintaprosessien muutokset vaativat henkilöstöltä muutoskykyä.	Tarjouslaskenta helpottuu ja tehostuu. Laskentavirheitä sisältävät tarjouksien määrät vähenevät manuaalisten vaiheiden vähentymisen johdosta.	ei haittoja
<b>Välilliset vaikutukset</b>	Useampaan kertaan eri paikoissa tehdyt tietojen syötöt vähenevät	Integroinnit vaativat eri osapuolilta tehtäviä toimenpiteitä.	Toiminta on kustannustehokkaampaa. Tilajat saavat paremmin tietoa omista tilaamista hankkeista. Erillisten järjestelmien ylläpidon kokonaiskustannukset pienentyvät. Tietojen siirtäminen eri järjestelmien välillä automatisoidaan, jolloin työmäärät ja siten kustannukset vähenevät.	ei haittoja

### 3.3.4 Mittarit

Mittareilla seurataan projektin edistymistä asettamalla projektille tavoitteita. Tavoitteiden toteutumatta jääminen käynnistää poikkeamien hallinnan.

Taulukossa 2 on listattu projektin tavoitteet ja niiden seurantatavat sekä raja, jolloin poikkeamien hallinta käynnistyy.

TAULUKKO 2. Projektin mittarit (Kinnunen ja Torvinen 2014.)

Tavoite	Tavoitteen mittari	Raja, jolloin poikkeamien hallinta käynnistyy
Projektin dokumentointi on ajan tasalla	Muistiot kirjoitetaan kahden vuorokauden sisällä kokouksen päättymisestä.	yli 14 vrk
Projektin tiedottaminen on ajan tasalla.	Projektidokumentaatio julkaistaan sähköpostitse ja/tai intranetissa vuorokauden sisällä dokumentaation valmistumisesta.	yli 14 vrk
Projekti toimii suunnittelujen resurssien puitteissa	Suunniteltu aikataulu/ toteutunut aikataulu  Suunniteltu budjetti/ toteuma  Suunnitellut henkilötyöpäivät/ toteuma	Yksittäisen projektivaiheen aikataulu venyy yli 30 pv  Toteuma ylittyy 10% (rajan asettaminen rahojen käytön luonteesta, esim. kertasuorituksen aikatauluista jne.)  Yksittäisen projektivaiheen toteuma ylittyy 10%
Asiakkuuksien hallinta toimii vaatimusten mukaisesti	Asiakkuuksien hallinta, asiakkuushallintarekisteri ja sopimushallinta käytössä	Käyttöönottoprojektissa tai hyväksymistestauksessa tulee esiin puutteita kyseisissä toiminnallisuuksien osalta.
Tarjousrekisteri toimii vaatimusten mukaisesti	Tulleet tarjouspyynnöt tallessa järjestelmässä ja tarjouslaskentajärjestelmä on käytössä	Käyttöönottoprojektissa tai hyväksymistestauksessa tulee esiin puutteita kyseisissä toiminnallisuuksien osalta.
Sopimushallinta toimii vaatimusten mukaisesti	Sopimustoimittajarekisteri käytössä	Käyttöönottoprojektissa tai hyväksymistestauksessa tulee esiin puutteita kyseisissä toiminnallisuuksien osalta.
Tilausten ja toimitusten hallinta toimii vaatimusten mukaisesti	Työnohjausjärjestelmä käytössä, jolla ohjataan toimeksianton edistymistä, aliurakointi- ja materiaalitilauksia, hallitaan toimeksiantoon kuuluvia dokumentteja ja omien resurssien ohjausta (palkat ja kalusto)	Käyttöönottoprojektissa tai hyväksymistestauksessa tulee esiin puutteita kyseisissä toiminnallisuuksien osalta.
Laskutus toimii vaatimusten mukaisesti	Laskutus otettu käyttöön määritelmän mukaisesti	Käyttöönottoprojektissa tai hyväksymistestauksessa tulee esiin puutteita kyseisissä toiminnallisuuksien osalta.
Loppulaskenta toimii vaatimusten mukaisesti	Toteuman ja lasketun tarjouksen vertailu järjestelmässä	Käyttöönottoprojektissa tai hyväksymistestauksessa tulee esiin puutteita kyseisissä toiminnallisuuksissa.
Integroinnit eri järjestelmien välillä toimivat vaatimusten mukaisesti	Tiedot siirtyvät suunnitellusti integroitavien järjestelmien välillä.	Käyttöönottoprojektissa tai hyväksymistestauksessa tulee esiin puutteita kyseisissä toiminnallisuuksissa.

### 3.4 Rajaukset

Projektissa tehdään Mestarin toimintaprosessien mukaisia toimintoja tukevan työnohjausjärjestelmän vaatimusmäärittely sekä kilpailutetaan ja tehdään hankintapäätös järjestelmästä. Lainvoimaisen hankintapäätöksen jälkeen tehdään toimittajan kanssa sopimus ja toteutetaan järjestelmä käyttöön-ottoprojekti, joka tukee Mestarin toimintamallin mukaista tilaus-toimitusprosessia.

#### 3.4.1 Liittymät muihin projekteihin

Projektin vaatimusmäärittelyvaiheessa otetaan huomioon integroitaviin järjestelmiin mahdollisesti vaikuttavat kaupunkikonsernin kehityshankkeet ja niiden vaikutus integrointeihin. Lisäksi selvitetään markkinatilanne ja mahdolliset työnohjausjärjestelmien kehityshankkeet ja niiden mahdollisuudet Kuopion kaupunkikonsernin käytössä.

### 3.5 Projektin tulokset

Projektin tuloksilla tarkoitetaan projektissa syntyvää sisältöä, jota projektilla haetaan. Tulokset yleensä parantavat yrityksen toimintaa.

Taulukossa 3 on listattu projektissa syntyvät tulokset, tulosten sisältö sekä sisällön hyödyntäminen Mestarin toiminnassa.

TAULUKKO 3. Projektin tulokset (Kinnunen ja Torvinen 2014.)

Tulos	Sisältö	Hyödyntäminen
Tilaus-Toimitusprosessi	Tuotannon vaiheet tarjouspyynnöstä sisäiseen analysointiin	Toiminnan parantaminen
Tarjouslaskennan siirtäminen erillisistä taulukkopohjaisista laskennoista keskitettyyn ja tarjouslaskentaa tukevaan järjestelmään.	Luovutaan excel-pohjaisista laskentatavoista ja hyödynnetään tarjouslaskentaa soveltuvaa järjestelmää.	Tarjouslaskenta helpottuu ja tehostuu. Laskentavirheitä sisältävät tarjouksien määrät vähenevät manuaalisten vaiheiden vähentymisen johdosta.
Nykyisten järjestelmien korvaaminen työnohjausjärjestelmällä	Nykyiset vanhentuneet järjestelmät kuten Konekustannuslaskenta ja Laitevuokra – järjestelmien toiminnallisuus toteutetaan työnohjausjärjestelmään.	Erillisten järjestelmien ylläpidon kokonaiskustannukset pienentyvät
Tietojen kirjaukset hoidetaan sähköisesti.	Siirrytään paperisesta resurssien käyttöjen kirjauksista sähköiseen malliin. Siirrytään sähköisen työnohjaukseen.	Kirjauksien viemä työaika pienentyy ja manuaalisten vaiheiden vähenemisen ansiosta virheiden määrä vähenee.

Integroinnit henkilöstö- ja taloushallinnan järjestelmiin.	Tietojen siirtäminen eri järjestelmien välillä automatisoidaan, jolloin työmäärät ja siten kustannukset vähenevät.	Siirrettäviä tietoja ovat henkilöstön perustiedot, laskutus-tiedot, palkkatiedot.
--	--	---

### 3.6 Projektin tehtävät ja aikataulu

Projektin tehtävien muodostamisella sekä aikatauluttamisella hallitaan projektin kulkua. Hyvin aikataulutettu ja suunniteltu projekti pysyy paremmin hallinnassa aikataulullisesti, kun projektiryhmillä on selvä näkemys omista tehtävistään.

#### 3.6.1 Projektissa tarvittava osaaminen

Projektissa tarvitaan substanssipuolen eli rakennushankkeiden ja ylläpidon toimintojen asiantuntemusta. Tämä varmistetaan resursoimalla tarvittavat henkilöresurssit projektiin.

Toiminnan kehittämisen kannalta prosessien kuvaaminen on tärkeää, jotta toimintaa tukemaan hankittava tietojärjestelmä osataan sovittaa toiminnan prosesseihin. Prosessit kuvataan tämän projektin aikana sekä toimintaan liittyviä käyttötapauksia tuotetaan tukemaan tarjouspyynnön sisältöä.

Projektinhallintaan tarvitaan projektipäällikön resurssi, jolla varmistetaan projektin eteneminen aikataulun mukaan. Mestar palkkaa henkilön määräaikaiseen työsuhteeseen, millä varmistetaan projektinhallintaan riittävät resurssit.

Integrointeihin liittyvät toimenpiteet vaativat asiantuntemusta ja resursseja integroitavien järjestelmien omistajien asiantuntijoilta ja integraattorina toimivalta Istekiltä. Istekki on kiinteästi mukana projektin projektiryhmässä ja tukiryhmässä. Edellä mainittujen lisäksi tietohallinnon ja IS-Hankinnan asiantuntemusta tarvitaan tarjouspyynnön työstämiseen ja kilpailutukseen.

#### 3.6.2 Projektissa käytettävät menetelmät ja välineet sekä tilat

Projektin ensimmäisessä vaiheessa käytetään pääasiassa projekti- ja tukiryhmähenkilöstöjen pienryhmätyöskentelyä. Välineinä käytetään olemassa olevia laitteita ja ohjelmistoja. Tiloina käytetään kaupungin omia tiloja.

Projektinhallinnassa, arviointimenettelyissä, raportoinnissa ja tulosten julkaisemisessa sekä tiedottamisessa ja viestinnässä hyödynnetään kaupungilla olemassa olevia ohjelmistoja.

Käyttööntöövaiheessa sovitaan valitun toimittajan kanssa käyttööntöoprojektissa käytettävät projektityöskentelytyökalut.

#### 3.6.3 Projektin vaihekuvaus ja karkea aikataulutus

Projekti voidaan jakaa kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat tarjouspyynnön työstäminen, kilpailutus ja käyttööntö.



Projektin ensimmäinen vaihe on tarjouspyynnön työstäminen, joka tapahtuu rinnakkaisena prosessina pilottikäytössä olevan järjestelmän testaamisen kanssa. Tarjouspyynnön työstämisen venyminen aiheuttaa muun aikataulun siirtymisen myöhäisemmäksi.

Kilpailutusvaiheen aikataulu on tiukka. Se alkaa tarjouspyynnön julkaisulla ja päättyy sopimuksen allekirjoittamiseen ja sopimuskauden alkamiseen.

Käyttöönottoprojekti käynnistetään heti, kun sopimus on allekirjoitettu. Käyttöönoton eri vaiheet tarkentuvat toimittajan kanssa tehtävässä sopimuksessa.

Hankintaprosessin alustava aikataulu on kuvattuna alla olevassa taulukossa.

TAULUKKO 4. Projektin aikataulu (Kinnunen ja Torvinen 2014.)

<b>Työnohjaus –projekti 10/2014 – 2016</b>			
<b>Projektin vaihe ja aika</b>		<b>Tuotokset</b>	<b>Lisätiedot</b>
<b>I.</b>	<b>Tarjouspyynnön työstäminen 10/2014- 05/2015</b>	<b>Projektin käynnistäminen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektiorganisaation kasaaminen</li> <li>- hyväksytty projektisuunnitelma</li> </ul> <b>Julkaistava tarjouspyyntöaineisto</b>	Projektisuunnitelman hyväksyminen ohjausryhmässä <b>12/2014</b>  Julkaistava tarjouspyyntö hyväksytty ohjausryhmässä <b>xx.xx.2015</b>
<b>II.</b>	<b>Kilpailutus 05-08/2015</b>	<b>Kilpailutuksen eri vaiheet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjouspyynnön julkaisu</li> <li>- Mahdolliset lisäkysymykset lisätietojen antajalle</li> <li>- Lisäkysymysten vastausten julkaisu</li> <li>- Tarjousten avaus</li> <li>- Tarjoajien kelpoisuuden arviointi</li> <li>- Tarjousten tarjouspyynnön mukaisuuden arviointi</li> <li>- Tarjousten kokonaistaloudellisen edullisuuden vertailu</li> <li>- Hankintapäätös</li> <li>- Hankintapäätöksestä ilmoittaminen</li> <li>- Sopimuksen valmistelu alkaa</li> <li>- Sopimuksen allekirjoitus</li> <li>- Sopimuskausi alkaa</li> </ul>	Tarjouspyynnön julkaisu <b>xx.xx.2015</b>  Hankintapäätöksen teko <b>xx.xx.2015</b>  Sopimuksen allekirjoitus <b>xx.xx.2015</b>

III.	<b>Käyttöönotto</b> 08-12/2015 – 2016	<b>Käyttöönottoimenpiteet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- toimittajan toimenpiteet</li> <li>- toimittajan, tilaajan ja Istekin tekemät integrointityöt</li> </ul> <b>Testaus ja korjaukset</b>  <b>Hyväksyminen</b>  <b>Tuotantokäyttö</b>	
------	---	--	--

### 3.7 Projektin budjetti, työmääräarvio ja rahoitus

Projektin budjetti tulee ylittämään julkisten hankintojen EU-kynnysarvot. Kuntien tavara- ja palveluhankintojen sekä suunnittelukilpailujen kynnysarvo on 207 000 euroa.

#### 3.7.1 Työmääräarvio

Alla olevassa taulukossa on arvioitu projektin eri vaiheiden osakokonaisuuksiin tarvittavat resurssit. Päivämääräarvio on tehty olettaen, että määrittelyt saadaan tehtyä pääsääntöisesti eri kokoonpanoja käsittävien ryhmien työstökokouksissa 3 tuntia kerrallaan ja pienimuotoisesti yksilötyöskentelynä kokousten välissä. Projektipäällikön täyspäiväinen resurssi jakaantuu aika tasaisesti projektin eri työvaiheisiin.

TAULUKKO 5. Projektin työmääräarvio (Kinnunen ja Torvinen 2014.)  
(Ei julkaista)

#### 3.7.2 Hankinnat

Projektityöskentelyssä käytetään työntekijöiden olemassa olevia laitteita ja ohjelmistoja.

Kilpailutus tehdään IS-Hankinnan toimesta. Hankinnassa huomioidaan järjestelmän käytön laajentamismahdollisuus kaupunkikonsernin eri yksiköille sen jälkeen, kun Mestar on saanut järjestelmän tuotantokäyttöön.

#### 3.7.3 Kustannusarvio

Hankkeen kustannus muodostuu suurimmaksi osaksi henkilökustannuksista sekä arvioituista toimittajan käyttöoikeusmaksuista ja käyttöönottomaksuista, jotka luokitellaan ostopalveluihin. Yksi iso osa kustannuksia syntyy myös eri järjestelmien välisistä integraatiokustannuksista, jotka sisältyvät ostopalvelukustannuksiin. Taulukossa 6 on karkeasti eriteltynä projektin kustannusarvio.

## TAULUKKO 6. Projektin kustannusarvio (Kinnunen ja Torvinen)

(Ei julkaista)

## 3.7.4 Rahoitussuunnitelma

(Ei julkaista)

## 3.8 Riskit ja poikkeamien hallinta

Riskienhallinnaksi kutsutaan väljästi ilmaistuna kaikkia niitä toimenpiteitä, joilla riskejä pyritään pitämään hyväksyttävällä tasolla. Tietoisesta riskien hallinnasta on hyötyä aina, kun on olemassa epäedullisten tapahtumien mahdollisuus — eli likimain kaikessa ihmisen toiminnassa. Mitä merkittävämmät ovat riskit, sitä tärkeämpää on, että järjestelmällinen riskienhallinta on mukana toiminnassa alusta loppuun saakka. (Meriläinen 2003.)

## 3.8.1 Vika- ja vaikutusanalyysi - FMEA

Vika ja vaikutusanalyysiä voidaan kuvata systemaattisena tapana tunnistaa järjestelmän, tuotteen tai funktion vikatilanteita ja arvioida vikatilanteiden vaikutusta korkeammalla tasolla. FMEA:n tavoitteena on määrittää vikatilanteiden aiheuttajat ja keinot niiden vähentämiseksi tai poistamiseksi. FMEA on tehokas tapa tunnistaa komponenttien vikoja ja järjestelmän toimintahäiriöitä sekä dokumentoida järjestelmään vaikuttavia haittoja. (Haapanen & Helminen 2002.)

FMEA-menetelmä koostuu Lavikaisen mukaan seuraavista vaiheista:

1. Valitaan kohde, jota tutkitaan ja pilkotaan se pienempiin osiin.
2. Mietitään, mikä voi mennä vikaan.
  - Mietitään keinot, kuinka vikatilanteita mitataan ja tunnistetaan.
3. Mietitään virheen syy.
4. Mietitään virheiden vaikutukset.
5. Arvioidaan virheen esiintymistodennäköisyys.
6. Pisteytetään riskin vaikutus (V), esiintymistodennäköisyys (T) sekä havaittavuus (H).
7. Lasketaan vian kokonaisvaikutus ( $V * T * H$ ).
8. Mietitään ehkäisevät toimenpiteet suurimmasta ongelmakohdasta pienimpään.

Varsinaisen riskianalyysin viimeinen vaihe on riskin suhteellisen suuruuden määrittäminen. Tämä FMEA:n riskiprioriteettiarvo saadaan tulona  $RPN = V * T * H$ . Tuloksen arvoalue on siis välillä 1–1000. FMEA-menetelmä jatkuu riskianalyysivaiheen jälkeen vielä niin, että kullekin riskille määritetään toimenpide-ehdotus ja arvioidaan, mihin arvoon RPN pienenee toimenpiteen johdosta. (Meriläinen 2003)

## 3.8.2 Projektin riskit

1. Projekti ei saa käyttöönsä kaikkia tarvittavia henkilöresursseja tai avainhenkilöt vaihtuvat kesken projektin
2. Projektin aikataulu venyy alkuperäisestä aikataulusta
3. Projekti ylittää sille budjetoidut kustannukset
4. Hankittava järjestelmä ei palvele käyttäjiä alkuperäisten tavoitteiden mukaisesti
5. Integrointi eri järjestelmien välillä ei toimi alkuperäisten tavoitteiden mukaisesti
6. Korvattavien järjestelmien tietojen konversioissa uuteen järjestelmään tulee ongelmia
7. Mestarin osakeyhtiöittäminen

Taulukossa 7 on listattu riskien haittavaikutusten todennäköisyys sekä haittavaikutusten suuruus. Taulukossa riskin numero on edessä ja sulkeissa oleva numero kertoo riskin pisteytetyn vaikutuksen (V).

TAULUKKO 7. Riskien haittavaikutus (Kinnunen ja Torvinen)

Todennäköisyys	Suuri		2(8)
	Pieni	3(4)	1(2), 4(2), 5(2), 6(1), 7(4)
	Riskien vaikutus	Pieni (0-5)	Suuri (6-10)
Riskien haittavaikutus			

FMEA-analyysi				
Riskin numero	Riskin vaikutus (V)	Riskin esiintymistodennäköisyys (T)	Riskin havaittavuus (H)	RPN
1	2	3	7	42
2	8	7	10	560
3	4	5	10	200
4	2	2	6	24
5	2	3	8	48
6	1	1	6	6
7	4	4	10	160

KUVA 3 FMEA-analyysi (Kinnunen 2015.)

Kuvassa 3 olevasta FMEA-analyysistä huomataan, että projektin FMEA-analyysin mukaan projektin aikataulun venyminen on vakavuusasteeltaan hyvin korkea. Tähän riskiin joudutaan ottamaan kantaa, kuinka riskin todennäköisyyttä saataisiin pienennettyä ja kuinka riskin toteutuessa riskin vaikutukset olisivat mahdollisimman pienet.

Kategoriaan kohtuullinen vakavuusaste kuuluu kaksi riskiä; Projekti ylittää sille budjetoidut kustannukset sekä Mestarin osakeyhtiöittäminen. Näille riskeille on tehtävä suunnitelmat, kuinka toimitaan jos riskit toteutuvat.

Loput riskit eivät ole vakavuusasteeltaan tärkeitä. Ne on kuitenkin listattu riskilistaan ja niille on kuvattu toteutumattomat ja riskistä toipumissuunnitelmat.

Kuva 4 näyttää riskien RPN merkitykset ja mitä toimenpiteitä riskien ehkäisyyn vaaditaan.

<u>VAKAVUUSASTE</u>	<u>TOIMENPITEET</u>
<b>Hyvin korkea RPN (<math>\geq 500</math>)</b>	- Riskiä ei voida hyväksyä. Toimenpiteet riskin pienentämiseksi tulee suunnitella ja toteuttaa.
<b>Korkea RPN (<math>\geq 243</math>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskille tehdään 100% työvaihetarkastus (jokainen asennusvaihe/komponentti tarkastetaan tuotannossa) riskin pienentämiseksi tai poistamiseksi työntekijän tai tiiminvetäjän toimesta.</li> <li>• Suoritetusta tarkastuksesta tehdään värimerkintä ja kuittaus pöytäkirjaan.</li> <li>• Tarkastuksesta tulee olla ohje työohjeessa.</li> <li>• Riski otetaan tarkastuslistalle.</li> </ul>
<b>Kohtuullinen RPN (<math>147 \leq X &lt; 243</math>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskille tehdään 100% työvaihetarkastus tarkastuslistan mukaan työvaiheen riskin pienentämiseksi tai poistamiseksi työntekijän tai tiiminvetäjän toimesta.</li> <li>• Suoritetusta tarkastuksesta tehdään värimerkintä.</li> <li>• Tarkastuksesta tulee olla ohje työohjeessa.</li> <li>• Riski otetaan tarkastuslistalle.</li> </ul>
<b>Matala RPN (<math>63 \leq X &lt; 147</math>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskille tehdään laaduntarkastus otantana tarkastuslistan mukaisesti (1 tuote/vuoro tarkastetaan).</li> <li>• Riski otetaan tarkastuslistalle.</li> </ul>
<b>Ei tärkeä RPN (<math>20 \leq X &lt; 63</math>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riski otetaan Assy Unit Audit tarkastuslistalle</li> </ul>
<b>Ei tärkeä RPN (<math>&lt; 63</math>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei toimenpiteitä</li> </ul>

KUVA 4 RPN vakavuusastetaulukko (Salmela 2014.)

Taulukossa 8 on listattu riskien ennaltaehkäisy, miten poikkeamia hallitaan riskin toteutuessa, sekä mitä tapahtuu riskin toteutuessa ja miten riskistä toivutaan.

TAULUKKO 8. Riskien hallinta (Kinnunen ja Torvinen 2014.)

Numero (aiemmin annettu)	Riski	Miten riski ehkäistään ennalta?	Milloin poikkeamien hallinta käynnistyy (toleranssiraja on ylittynyt)?	Mitä tapahtuu, jos riski toteutuu ja miten riskistä toivutaan?
1	Projekti ei saa käyttöönsä kaikkia tarvittavia henkilöresursseja tai avainhenkilöt vaihtuvat kesken projektin	Projektiin palkataan määräaikainen projektipäällikkö. Projektisuunnitelmassa resursoidaan tarvittavat henkilöresurssit hankkeen kaikkiin tarvitta-	Projektiryhmä toteaa resurssipulan projektin etenemisen hidastumisenä ja vie asian ohjausryhmään.	Riskin toteutuessa projekti ei etene suunnitellusti. Resursseja lisätään projektiin tai poistuva avainhenkilö korvataan välittö-

		viin osaamisalueisiin.		mästi uudella henkilöllä.
2	Projektin aikataulu venyy alkuperäisestä aikataulusta	Projektiryhmän ja tukiryhmän kokoukset allokoidaan kalentereihin, jotta projektin eri vaiheet etenevät suunnitellusti.	Projektiryhmä toteaa resurssipulan projektin etenemisen hidastumisenä ja vie asian ohjausryhmään.	Tulee esiin vanhojen korvattavien järjestelmien alasajoon liittyvät aikatauluongelmat. Vanhat järjestelmät tullaan ajamaan alas vuoden 2015 loppuun mennessä, joten viivästymisen takia joudutaan turvautumaan varasuunnitelmaan ja siitä syntyy lisäkustannuksia.
3	Projekti ylittää sille budjetoidut kustannukset	Projektin kustannukset arvioidaan mahdollisimman tarkasti vuoden 2015 budjetointivaiheessa.	Tarjosten perusteella tiedetään toimittajan kustannukset. Jos tarjous ylittää huomattavasti budjetoidut rahat, asiasta päätetään ohjausryhmässä.	Hankkeelle varatut rahat eivät riitä, joten tarvittavat lisär rahat on käytettävä muista Mestarin hankerahoista.
4	Hankittava järjestelmä ei palvele käyttäjiä alkuperäisten tavoitteiden mukaisesti	Prosessikuvaukset ja käyttötapaukset tehdään mahdollisimman tarkalla tasolla. Tarjouspyynnön vaatimusmäärittely tehdään mahdollisimman yksityiskohtaisesti, jotta tarpeet tulevat selväksi toimittajalle. Järjestelmän testauksessa testataan kriittiset toiminnallisuudet ennen hyväksymistä.	Jos käyttöönottoprojektissa huomataan vaatimusten mukaisten toimintojen puutteet, ne nostetaan esiin projektiryhmässä ja viedään tarvittaessa ohjausryhmään käsiteltäväksi.	Järjestelmä ei toimi riittävän tehokkaasti, joten järjestelmälle asetettuja tavoitteita ei saavuteta. Puutteet korjataan mahdollisimman nopeasti.
5	Integrointi eri järjestelmien välillä ei toimi alkuperäisten tavoitteiden mukaisesti	Integrointi suunnitelmaan tarkasti ja hyödynnetään aikaisemmin tehtyjä integrointeja olemassa oleviin talous- ja henkilöstöhallinnon järjestelmiin.	Testausvaiheessa huomattavat virheet nostetaan esiin projektiryhmässä ja viedään tarvittaessa ohjausryhmään käsiteltäväksi.	Järjestelmien väliset integroinnit eivät toimi riittävän tehokkaasti, joten järjestelmälle asetettuja tavoitteita ei saavuteta. Puutteet korjataan mahdollisimman nopeasti.
6	Korvattavien järjestelmien tietojen konversioissa uuteen järjestelmään tulee ongelmia.	Korvattavien järjestelmien tietosisältö selvitetään ja kuvataan tarjouspyynnössä, jotta konversiovaatimus on yksiselitteinen.	Testausvaiheessa huomattavat virheet nostetaan esiin projektiryhmässä ja viedään tarvittaessa ohjausryhmään käsiteltäväksi.	Puutteet korjataan mahdollisimman nopeasti.

7	Mestarin mahdollinen osakeyhtiöittäminen.	Yhtiöittämisen vaikutukset mahdollisiin taustajärjestelmien vaihtumisiin otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon integrointien suunnittelussa ja toteutuksissa.	Jos osakeyhtiöittämisestä tehdään päätös ja sen jälkeen syntyy päätös taustajärjestelmien vaihtamisesta..	Integroitavat taustajärjestelmät vaihdetaan toisiin.
---	---	--	---	--

Projektiryhmä seuraa riskejä projektin eri vaiheissa asetetuilla mittareilla. Riskejä seurataan projektin tukiryhmien kokouksissa.

### 3.8.3 Poikkeamien hallinta

Mikäli projektivaiheiden tai projektin mittareiden tai riskien toleranssirajojen ylittyminen käynnistävät poikkeamien hallinnan, asia viedään ohjausryhmään käsiteltäväksi jatkotoimenpiteitä varten. Poikkeamanhallinta voi käynnistyä myös silloin, kun toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset (esim. lakimuutokset) vaikuttavat projektin tavoitteisiin, hyötyihin, tehtäviin tai projektin kannattavuuteen.

Jos projektin tavoitteita, toimintaa ja vaikutusalueita laajennetaan, muutokset hyväksytetään projektin asettajalla tai ohjelman vastuuhenkilöllä.

Poikkeama dokumentoidaan edistymisraporttiin. Poikkeama sekä poikkeamaa seuraava jatkotoimenpide kirjataan ohjausryhmän muistioon. Loppuraporttiin tehdään yhteenveto tapahtuneista poikkeamista.

### 3.9 Projektin tulosten käyttöönotto ja vakiinnuttaminen

Projektissa käyttöönotettua työohjausjärjestelmää käytetään mahdollisimman laajasti toimintaprosesseissa. Järjestelmästä syntyy uuden tietojärjestelmän käyttö-, tuki- ja ylläpitomaksuja. Vastavasti käytöstä poistuvien järjestelmien ylläpitomaksut poistuvat. Lisäksi työohjauksen toimintapiirissä olevien prosesseihin tarvittava henkilötyömäärä kokonaisuutena pitäisi vähentyä manuaalisten työvaiheiden vähentymisen ansiosta.

Projektin seurantajakso on vuosi tuotantokäytön aloittamisen jälkeen, jolloin voidaan arvioida järjestelmän tuotantokäytöstä syntyneet säästöt ja toiminnan tehostuminen.

### 3.10 Projektin dokumentaatio

Projektin aikainen dokumentaatio:

- projektisuunnitelma ja sen liitteet
- esittelymateriaalit
- kokouskutsut ja muistiot
- edistymisraportit

- tarjouspyyntöasiakirjat
- väliarviointi
- loppuarviointi
- projektipäällikön päiväkirja (omaan käyttöön, josta nostetaan havaintoja loppuraporttiin)
- projektin tukimateriaali (muiden kaupunkien materiaaleja jne.).

Projektissa syntyvät dokumentit esim.

- toimintakuvaukset (sis. prosessikuvaukset)
- työhjeet
- esitteet
- tuote- ja palvelukuvaukset
- hinnastot
- sopimukset.

### 3.10.1 Projektin aikana syntyvien dokumenttien säilyttäminen

Projektiin liittyvät dokumentit säilytetään sähköisessä projektikansioissa projektiryhmän saatavilla. Projektin dokumentaatiosta vastaa projektipäällikkö, ja muutoksia voivat tehdä projektipäällikön lisäksi myös muut projektin jäsenet.

Dokumenttien säilyttämiseen tulee kehittää parempi tapa viimeistään silloin, kun työnohjausjärjestelmän toimittaja valitaan, koska toimittajalla ei ole oikeuksia tämänhetkiseen projektikansioon.

Asiakirjassa tulee olla merkintä tehdyn muutoksen päivämäärästä, tekijästä ja asiasisällöstä. Projektisuunnitelmassa yhtenä kappaleena on kohta "Liitteet", jossa mainitaan projektisuunnitelmaan tulevat liitteet.

### 3.10.2 Dokumentaation nimeämiskäytäntö

Dokumentit on nimetty seuraavasti:

- Ensimmäinen tiedoston nimen osa kuvaa projektin nimeä.
- Toinen tiedoston nimen osa kuvaa dokumentin luonnetta, esim. projektisuunnitelma.
- Kolmas tiedoston nimen osa on versionumero muodossa V15 tai päivämäärä muodossa vvvvkkpp.



#### 4 YHTEENVETO

Tässä opinnäytetyössä aloitettiin työnohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektin valmistelu Mestarille. Työn aikana määritettiin Mestarin tilaus-toimitusprosessi, tehtiin käyttöönottoprojektin projektisuunnitelma sekä laadittiin alustavasti käyttöönottoprojektiin tarvittavia vaatimusmäärittelyitä. Opinnäytetyön aikana ei vielä käynnistetty kilpailutusvaihetta.

Opinnäytetyön aikana on tullut ilmi, että Mestarin tilaus-toimitusprosessissa on parantamisen varaa ja että prosessin tueksi tarvitaan työnohjausjärjestelmä. Työnohjausjärjestelmän käyttöönotto helpottaa tilaus-toimitusprosessin toteuttamista sekä vähentää nykyisten käytössä olevien järjestelmien määrää.

Mielestäni työnohjausjärjestelmän isoin hyöty Mestarille on toimeksiannon lähettäminen suoraan kentälle sähköisenä työntekijöille. Näin varsinkin 1 tunnin - päivän kestävien töiden suorittaminen ja raportointi nopeutuu ja helpottuu. Tällä saadaan työajan käyttöä tehostettua, kun siirtymiin työmaalta toiselle ei kulu niin paljoa aikaa. Toinen iso parannus on tuntikirjausten hoito sähköisesti. Työtunnit sekä konetunnit merkitään joko mobiililaitteella tai tietokoneella, jolloin tuntikirjauksiin käytetty aika vähenee ja työaikaa saadaan tehostettua lisää. Tuntikirjaukset voi hoitaa esim. kuittuksena suoritetulle sähköiselle toimeksiannolle.

Työnohjausjärjestelmän käyttöönotolla saadaan useita Mestarin käytössä olevia järjestelmiä vähennettyä, mikä tuo vuosittain säästöä järjestelmien kustannuksista sekä helpottaa työn tekemistä. Lisäksi työnohjausjärjestelmän käyttöönotto parantaa Mestarin toimintaa tehostamalla tilaus-toimitusprosessin osa-alueiden toimintaa ja liittämällä järjestelmiä yhteen tehokkaammaksi kokonaisuudeksi. Näin ollen työnohjausjärjestelmän käyttöönotto on kannattavaa Mestarille.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

HAAPANEN, Pentti ja HELMINEN, Atte 2002. Failure mode and effects analysis of software based automation systems [Viitattu 2015-02-04.] Saatavissa: <http://www.stuk.fi/julkaisut/tr/stuk-yto-tr190.pdf>

JUUSO, Juhani ja ISKANIUS, Päivi 2009. Arviointikriteerit toiminnanohjausjärjestelmän valintaan [Viitattu 2014-09-02.] Saatavissa: [http://www oulu.fi/sites/default/files/content/TOMI\\_5\\_raportti.pdf](http://www oulu.fi/sites/default/files/content/TOMI_5_raportti.pdf)

LAVIKAINEN Pekka. FMEA = Failure Modes and Effects Analysis = Vikatila -ja vaikutusanalyysi [Viitattu 2015-02-04.] Saatavissa: [http://www.lpt.fi/tykes/methods\\_docs/FMEA-menetelmakortti.pdf](http://www.lpt.fi/tykes/methods_docs/FMEA-menetelmakortti.pdf)

MERILÄINEN Jouni. 2003. Riskianalyysimenetelmät. [Viitattu 2015-02-04.] Saatavissa: <http://www.cs.helsinki.fi/group/turvasem/papers/merilainen.pdf>

SUOMI, Tommi. 2012. Projektin aloituskokouksen muistilista. [Viitattu 2014-09-01.] Saatavissa: <https://wiki.metropolia.fi/download/attachments/39519524/Projektin+aloituskokouksen+muistilista.pdf?version=1&modificationDate=1327487737000>

TUURALA, Timo 2008. Prosessi, prosessiorganisaatio ja prosessin ohjaus. [Viitattu 2014-08-23.] Saatavissa: <http://www.kotiposti.net/tuurala/prosessit.htm>

YNGVE, Malmén ja WESSBERG, Nina. Mitä tarkoitetaan riskillä, riskianalyysillä, riskin arvioinnilla ja riskienhallinnalla? [Viitattu 2014-09-01.]. Saatavissa: <http://www.nbcsec.fi/sptry/arkisto/art-01.pdf>