

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

LUT School of Business and Management

Tuotantotalouden koulutusohjelma

16.10.2015

Anton Pendikainen

**SUORITUSKYVYN MITTAUS JA CONTROLLER
TOIMINTOJEN KEHITTÄMINEN VENÄJÄLLÄ
TOIMIVASSA YHTEISYRITYKSESSÄ**

Tarkastaja:

Professori Juha Väättänen

Ohjaajat:

Professori Juha Väättänen

Professori Timo Kärrä

Markus Haatainen, Lujabetoni Oy

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Anton Pendikainen

Työn nimi: Suorituskyvyn mittaus ja controller toimintojen kehittäminen Venäjällä toimivassa yhteisyrityksessä

Diplomityö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Tuotantotalous.

67 sivua, 7 kuvaa, 6 taulukkoa ja 2 kaaviota.

Tarkastaja: Professori Juha Vääänen

Vuosi: 2015

Hakusanat: BSC, controller, yhteisyritys, materiaalinhallinta, Venäjä

Tässä työssä tutkittiin kahden suomalaisen yrityksen omistamaa yhteisyritystä Venäjällä. Tavoitteena oli kehittää tasapainotettu mittaristo suorituskyvyn mittaukseen johtamisen tueksi. Lisäksi oli tarve parantaa materiaalinhallintaa kehittämällä controllerin työtä helpottava työkalu, sekä kehittää materiaalinhallinnan prosessia läpinäkyvämmäksi ja suoraviivaisemmaksi.

Työ koostuu teoreettisesta ja empiirisestä osuudesta. Teoria koostuu raportoinnista, suorituskyvyn mittauksesta ja materiaalinhallinnan seurannasta. Työssä käytettiin laadullisia menetelmiä ja tutkimustyyppiä valikoitui toimintatutkimus. Teoreettinen aineisto on peräisin julkaisuista ja alan kirjallisuudesta. Empiirinen aineisto kerättiin pääosin haastatteluista, benchmarkkauksesta ja dokumenteista.

Työn tuloksena saavutettiin päätavoite, eli kehitettiin Excel – pohjaiset työkalut suorituskyvyn mittaukseen ja materiaalinhallinnan seurantaan. Lisäksi kehitettiin kirjallinen ohjeistus näiden työkalujen käyttöön ja materiaalinhallintaprosessien suoraviivaistamiseksi.

Diplomityö helpottaa yrityksen johtamista ja kontrollointia sekä sisäisesti että ulkoisesti omistajanäkökulmasta katsottuna. Venäjällä toimivan ulkomaalaisomistaisen yrityksen seuranta on haastavaa, jossa prosessien toimivuus ja läpinäkyvyys ovat olennaisessa roolissa.

ABSTRACT

Author: Anton Pendikainen

Subject: Performance measurements and development of controller's functions in Russia's joint venture company

Masters's Thesis. Lappeenranta University of Technology. Industrial Management.

67 pages, 7 pictures, 6 tables and 2 charts.

Examiner: Professor Juha Väättänen

2015

Keywords: BSC, controller, joint venture, material management, Russia

In this thesis target company of the research was Finnish owned joint venture in Russia. The aim of the thesis was to develop balanced scorecard for performance measurement. There was also need for material management improvement, by developing controller's tools, to make process more transparent and straightforward.

This paper consists of theoretical and empirical part. Theoretical part consists of performance measurement, monitoring of material management and reporting. Qualitative methods were used, and the type of study was action research. Theoretical data is collected from articles and literature. Empirical data were collected from interviews, benchmarking and documents.

Main results of this study were Excel –based material management tool and Balanced Scorecard. Also written guidelines for these Excel –tools and for material management process were developed.

This thesis will help company's management, and controlling internally and externally, as seen from the perspective of owner. Monitoring of foreign-owned joint venture companies operating in Russia is challenging. Integrity and transparency of process are in essential roles.

ALKUSANAT

Diplomityö sai alkunsa löytäessäni yrityksen jossa omat kiinnostukset ja yrityksen intressit kohtasivat. Haluan kiittää Lujabetonin yksikönjohtajaa Markus Haataista, joka ohjasi minua aktiivisesti ja tuki minua työn kriittisillä hetkillä. Lisäksi haluan kiittää yliopiston professoreita Juha Väätästä ja Timo Kärriä, sekä kaikkia muita jotka olivat mukana henkisenä tukena.

Kuopiossa 16.10.2015

Anton Pendikainen

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	7
1.1	Työn tausta	7
1.2	Työn tavoitteet ja tutkimuskysymykset	7
1.3	Rajaukset	8
1.4	Tutkimusmetodologia ja toteutus	8
1.5	Raportin rakenne	10
1.6	Yritysesittely	11
2	Raportointi	12
2.1	Raportoinnin tasot	13
2.2	Raporttien ajoitus	13
2.3	Sisäisen raportoinnin toteutus	14
2.4	Raportoinnin kehittäminen	16
3	Balanced scorecard	17
3.1	Tasapainotetun mittariston näkökulmat	17
3.2	Tekninen toteutus	19
3.2.1	Tietolähteet	21
3.2.2	Tiedon jalostaminen	21
3.2.3	Käyttöliittymä ja toiminnot	22
4	Materiaalikulutuksen seuranta	23
4.1	Materiaalin tilauspisteet	23
4.2	Vastuut varastoista	24
4.3	Varastojen seurantajärjestelmä ja sen implementointi	25
4.4	Fyysisen inventoinnin toteuttaminen	28
4.5	Väärinkäytökset	30

4.6	Varastotoimintojen kontrollointi.....	31
5	Tutkimusmenetelmät.....	33
5.1	Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet	34
5.2	Toimintatutkimus	34
5.3	Empiria-aineiston keräys.....	36
5.3.1	Avoin haastattelu.....	36
5.3.2	Benchmarking	37
5.4	Tutkimuksen teoreettinen viitekehys	39
6	Tulosten esittäminen	40
6.1	Tasapainotettu mittaristo johtamisen tueksi.....	41
6.1.1	Talous- ja asiakasnäkökulman mittarit.....	43
6.1.2	Prosessinäkökulman mittarit	45
6.1.3	Työntekijänäkökulman mittarit.....	46
6.2	Materiaalinhallinta	48
6.2.1	Ongelman esittely.....	49
6.2.2	Taulukon esittely	50
6.2.3	Taulukon täyttäminen ja käyttö.....	52
6.2.4	Materiaalinhallintajärjestelmän implementointi.....	55
6.2.5	Fyysisen inventoinnin toteuttaminen.....	56
6.2.6	Varastotoimintojen kontrollointi	57
6.3	Työn arviointi.....	57
6.4	Jatkotutkimusehdotukset	59
6.4.1	Mittariston jatkokehittäminen tulevaisuudessa	59
6.4.2	Materiaalinhallintataulukon jatkokehittäminen.....	60
7	Yhteenveto	62
	LÄHTEET	64

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta

Yhteisyritysten johtaminen ja seuranta on usein haastavaa, etenkin Venäjällä. Työn tavoitteena on johtamisjärjestelmän ja controller toimintojen kehittäminen Venäjällä toimivassa yhteisyrityksessä. Tarkastelun kohteena on OOO Lujabetomix – yritys, jonka omistavat Lujabetoni Oy ja Rudus Oy 50 % - 50 % tasaosuuksin. Lujabetoni ja Rudus ovat suomalaisia yrityksiä, jotka ovat keskenään kilpailijoita ja kuuluvat suomen suurimpiin betoniteollisuusyrityksiin.

1.2 Työn tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Työn tavoitteena on kehittää Lujabetomixin operatiivista johtamista ja vähentää riskejä, kuten väärinymmärryksiä ja väärinkäytöksiä. Työssä pyritään luomaan controller toiminnoille ja operatiiviselle johtamiselle apuvälineitä ja toimintamalleja.

Työtä ohjaavat kaksi tutkimuskysymystä ovat:

- *Tutkimuskysymys 1: Mitkä ovat venäläisen betoniteollisuudessa toimivan yhteisyrityksen säännöllisesti seurattavat tärkeimmät kohteet ja mittarit johtamisen ja controller toimintojen kannalta?*
- *Tutkimuskysymys 2: Mitä materiaalinhallinnan seurantaan liittyviä haasteita Venäjällä toimiva yhteisyritys kohtaa?*

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen tavoitteena on määrittää yrityksen suorituskyvyn mittauksen kannalta tärkeimmät mittarit. Tutkimuskysymyksen pohjalta tulee kehittää työkalu, joka helpottaa yrityksen johtamista sisäisesti ja ulkoisesti konsernin emoyrityksen näkökulmasta. Työkalun käytön helpottamiseksi laaditaan kirjallinen ohjeistus, joka kertoo mistä mittareiden tiedot saadaan ja mihin mittaritietoa käytetään.

Toisen tutkimuskysymyksen tavoitteena on määrittää materiaalinhallintaan liittyvät haasteet. Tutkimuskysymyksen pohjalta tulee kehittää controllerin työtä helpottava työkalu materiaalinhallinnan seurantaan ja kehittää materiaalinhallinnan toimintaprosessia toimivammaksi. Sisältö ja vaatimukset määräytyvät toimintaympäristön ja käyttäjien vaatimusten mukaisesti.

1.3 Rajaukset

Työ rajataan koskemaan Lujabetomixin operatiivisen toiminnan ja materiaalinhallinnan seurantaan. Työssä kehitettyjen taulukkolaskentapohjaisten työkalujen käyttöönotto rajataan työn ulkopuolelle. Työssä ei myöskään lähdetä optimoimaan toimintaprosesseja tai materiaalinhankintaa. Venäjällä tapahtuva taloudellinen ja poliittinen tilanne jätetään myös työn ulkopuolelle. Kohdeyritystä tarkastellaan itsenäisenä yrityksenä joka on raportointivelvollinen omistajayrityksille, mutta varsinaisesti yhteisyrityksen ominaispiirteisiin tai haasteisiin ei oteta kantaa. Rajausten avulla työ pyritään pitämään realistisena ja mielekkäänä kokonaisuutena. Ne perustuvat Lujabetonin toimeksiantoon ja tavoitteisiin, ottaen myös huomioon tekijän omat kehittymisen tavoitteet ja opintotausta.

1.4 Tutkimusmetodologia ja toteutus

Työssä käytetään laadullisia menetelmiä ja tutkimustyyppiä valikoitui toimintatutkimus. Toimintatutkimuksen arvioitiin soveltuvan parhaiten tämän kaltaisen työn toteuttamiseen. Sen avulla ratkaistaan ja kehitetään käytännön haasteita ja siinä tutkittavat henkilöt osallistuvat aktiivisesti tutkimukseen (Kuula, 2006). Toimintatutkimus on luonteeltaan syklinen, jossa vuorottelevat suunnittelu, toiminta, toiminnan havainnointi ja reflektointi (Linturi, 2003). Tällaisessa tutkimustyyppissä kehityksen kohdetta siis kehitetään, kunnes haluttu lopputulos saavutetaan. Käytännössä näin tapahtuikin Excel – pohjaisia työkaluja kehitettäessä. Alussa ideoitiin mahdollisia toteutustapoja ja ominaisuuksia, sitten alustava toteutus ja toteutuksen testaus. Testauksen jälkeen arvioitiin työkalujen toiminnallisuus ja sykli alkoi uudelleen vanhan pohjalta. Työkaluja paranneltiin

useaan kertaan, ennen kuin haluttu lopputulos saavutettiin. Toimintatutkimuksen soveltamisesta ja toteutuksesta kerrotaan tarkemmin luvussa 5.

Teorialähteet koottiin tieteellisistä artikkeleista, kirjallisuudesta ja www-lähteistä. Tietohakuja tehtiin eri tietokannoista, hakusanoiksi valittiin materiaalinhallintaan, suorituskyvyn mittaukseen, raportointiin ja toimintatutkimukseen liittyviä termejä. Teorialähteiden pohjalta koottiin teoreettinen viitekehys ohjaamaan työn etenemistä.

Empiirinen aineisto kerättiin kahdella tapaa: haastattelujen ja benchmarkkauksen avulla. Haastattelut olivat avoimia, niiden lisäksi tietoa kerääntyi epävirallisista keskusteluista, sähköpostiviesteistä ja Skype – palaverista. Benchmarkkaus toteutettiin sisäisenä ja ulkoisena. Ulkoisilla benchmarkkauksen kohteilla tarkoitetaan tässä tapauksessa kumpaakin suomalaista omistajayritystä, joten se on vain osittain ulkoinen. Benchmarkattavia tietoja saatiin sopimusdokumenteista, tiedostoista, raporttipohjista, toimintaohjeista, säännöistä ja Excel – työkaluista. Käytetyt empiiriset lähteet on listattu taulukkoon 1.

Taulukko 1. Empiirisen aineiston lähteet.

<u>Empiirisen aineiston lähteet</u>	
Haastattelut	Benchmarking
-Avoimet haastattelut	Sisäinen ja ulkoinen benchmarkkaus
-Epäviralliset keskustelut	-Sopimusdokumentit
-Sähköpostiviestit	-Tiedostot
-Skype –palaverit	-Toimintaohjeet
	-Säännöt
	-Raporttipohjat
	-Excel –taulukot

Tutkimuksen teoreettisesta viitekehyksestä tuli kaksiosainen, joka koostuu yrityksen suorituskyvyn mittauksesta ja materiaalinhallinnan seurannasta. Ne ovat toisistaan erillisiä osa-alueita, mutta niitä yhdistää tarve tutkimuksen kohteena

olleen yhteisyrityksen seurannan ja kontrolloinnin parantamiseen. Ydinasioina tutkimuksessa olivat Excel – pohjaiset tasapainotetun mittariston ja materiaalinhallinnan työkalut. Teoreettinen viitekehys on esitetty tarkemmin kappaleessa 5.4.

1.5 Raportin rakenne

Diplomityö koostuu kahdeksasta luvusta. Ensimmäisessä luvussa esitellään työ. Luvut 2-4 muodostavat työn teoreettisen viitekehysten, joka käsittelee operatiivisen toiminnan seuranta luvussa 2, tasapainotettua mittaristoa luvussa 3 ja materiaalikulutuksen seuranta luvussa 4. Luvussa 5 käsitellään tutkimusmenetelmiä ja tutkimuksen toteutusta. Luku 6 käsittelee toteutettua tutkimusta ja siinä kehitettyjä työkaluja. Johtopäätökset esitetään luvussa 7 ja yhteenvedo työn etenemisestä luvussa 8. Taulukossa 2 on esitetty työn eteneminen lukukohtaisesti.

Taulukko 2. Työn rakenne.

Syötetiedot	Luku	Tulos
Tutkimuksen tausta ja tarkoitus	1 Johdanto	Tausta, tavoitteet, rajaukset, menetelmät, rakenne, yritys esittely
Operatiivisen toiminnan seuranta ja raportointia käsittelevä tutkimus ja kirjallisuus	2 Operatiivisen toiminnan seuranta	Ymmärrys raportointikäytännöistä ja sen tarpeellisuudesta
Suorituskyvyn mittaus BSC:llä ja sitä käsittelevä tutkimus ja kirjallisuus	3 Balanced scorecard	Tasapainotetun mittariston esittely, eri näkökulmat ja teknisen toteutuksen vaiheet
Materiaalikulutuksen ja varastojen hallintaa käsittelevä tutkimus ja kirjallisuus	4 Materiaalikulutuksen seuranta	Varastohallintajärjestelmän esittely, vastuut varastoista, inventaarin toteuttaminen, vastuut, väärinkäytökset
Teoreettinen viitekehys, toimintatutkimuksen esittely, suunnitelma tutkimuksen toteuttamisesta	5 Tutkimusmenetelmät	Kuvaus toimintatutkimuksen käytöstä ja hyödyntämisestä empiirisessä osassa, empiirisen aineiston keräys
Teoreettinen viitekehys ja työlle asetetut tavoitteet	6 Tulosten esittäminen	Toteutettu toimintatutkimus, BSC ja materiaalinhallintataulukon esittely, taulukoiden käytön ohjeistus, niiden kehittämisehdotukset
Teoreettinen viitekehys ja luvun 6 tulokset	7 Johtopäätökset	Liikkeenjohdolliset johtopäätökset, työn arviointi
Koko tutkimus	8 Yhteenvedo	Vastaukset tutkimuskysymyksiin, tiivistetty kuvaus työn etenemisestä

1.6 Yritysesittely

Lujabetoni Oy on suomen kolmanneksi suurin betoniteollisuusyritys. Se keskittyy betonituotteisiin, joita ovat mm. toimitila-, asuinrakennus- ja maatalouselementit, paalut, ratapölkkyt, infratuotteet, harkot, ympäristötuotteet, valmisbetoni ja Lujakivitalot. Yrityksellä on tehtaita Suomen lisäksi myös Ruotsissa ja Venäjällä. Yritys on toiminut Venäjällä Pietarin valmisbetonimarkkinoilla vuodesta 2007 (Lujabetoni 2014a). (Lujabetoni 2014b)

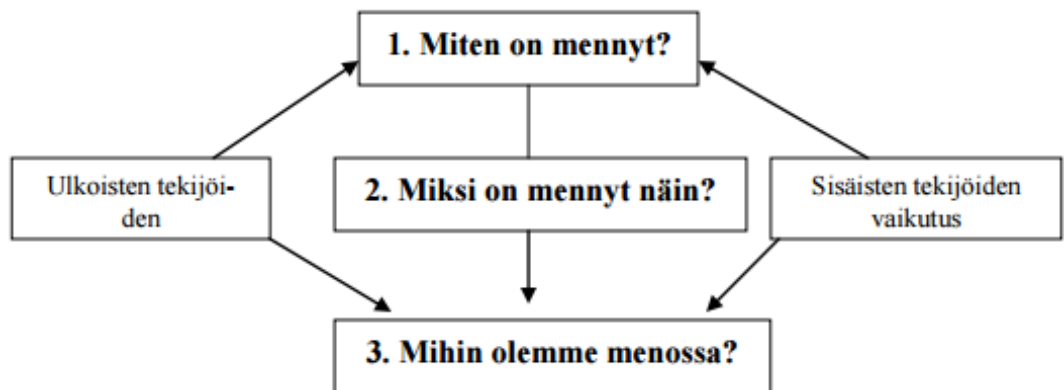
Rudus Oy on betoni- ja kivrakentamiseen keskittyvä suomalainen yritys. Sen tuotteita ovat mm. valmisbetoni, erilaiset betonituotteet, kiviainekset, murskaus- ja louhintaurakointi sekä kiviaineksen kierrätys. Ruduksella on toimintaa Suomen lisäksi Venäjällä ja Baltiassa. Venäjällä yritys on toiminut vuodesta 1993 keskittyen Pietarin valmisbetonimarkkinoihin (Lujabetoni 2014a). (Rudus Oy 2015)

Lujabetoni ja Rudus käynnistivät yhteisyrityksen 2015 vuoden alusta, jolloin kummankin yrityksen Venäjällä tapahtuvat toiminnot siirtyivät OOO LujaBetomixin alle. Perustettu yhteisyritys kuuluu Pietarin viiden suurimman betonitoimittajan joukkoon ja pääsee näin ollen mukaan alueen suurimpien rakennushankkeiden kilpailutuksiin. Lisäksi yhteisyrityksellä saavutetaan synergia- ja mittakaavaetuja. Syntyneen yhteisyrityksen markkinaosuus Pietarin valmisbetonimarkkinoista on noin 10 % (Haatainen 2015c). (Lujabetoni Oy 2014a)

2 RAPORTOINTI

Raporttien tarkoituksena on saattaa informaatiojärjestelmissä tuotettu tieto päätöksentekijöille. Se on siis tiedon antamista tapahtuneesta tai tapahtuvasta toiminnasta. Tärkeintä on tiedon antaminen operatiiviselle johdolle, joka suunnittelee ja ohjaa toimintaa. Hajautetuissa ja suurissa organisaatioissa raporteista saatava tiedontarve on suurin. (Jyrkkiö & Riistama, 1999, s. 244) Pellisen (2005, s. 218–219) mukaan raportoinnissa on kyse tilivelvollisuudesta, jossa jostakin tehtävästä vastuussa oleva henkilöllä on velvollisuus raportoida tehtävän vastuullisesta hoitamisesta jollekin toiselle.

Raportoinnin tehtävänä on tuottaa taloustietojen lisäksi kokonaiskuva yrityksen toiminnallisesta tilasta. Sen tehtävä on kertoa miten on mennyt, miksi näin on mennyt ja mihin olemme menossa. Lisäksi raportoinnin tulee kertoa sisäisten ja ulkoisten tekijöiden vaikutuksen tilanteeseen ennen, nyt ja tulevaisuudessa. Näiden eri tekijöiden keskinäiset vaikutukset on havainnollistettu kaaviossa 1. (Alhola & Lauslahti, 2006b, s 173)



Kaavio 1. Johdon raportoinnin tehtävät. (Alhola & Lauslahti, 2006b, s 173)

Raportoinnilla on välillinen, mutta olennainen rooli tässä työssä, sillä suorituskyvyn mittauksesta ja materiaalinhallinnan taulukosta saatava tieto pitää pystyä esittämään niitä tarvitseville, kuten johtoryhmälle tai omistajille. Tässä luvussa esitetään raportointi juuri suorituskyvyn mittausta ja materiaalinhallintaa silmällä pitäen.

2.1 Raportoinnin tasot

Yrityksen johtaminen ulottuu usealle tasolle ja tyypillinen ison yrityksen organisaatorakenne sisältää mm. hallituksen, johtoryhmän, toimitusjohtajan, tehdaspäällikön, tuotannonjohtajan ja työnjohtajan alaisineen. Organisaation ohjaus ulottuu tyypillisesti materiaaleihin, työvoimaan ja yleiskustannuksiin. Näiden raportointi tulee tehdä aiheiden vaatimalla tavalla. Jotta tuotanto olisi tehokasta, täytyy johdon olla perillä yrityksen asioista. Yrityksen johto joutuu tukeutumaan raporteihin sitä enemmän mitä kauempana tai ylempänä se organisaatorakenteessa on suorittavasta portaasta katsottuna. Tästä syystä useimpiin yrityksiin on kehittynyt oma vakiintunut raportointikäytäntö. (Bragg, 2011, s. 190)

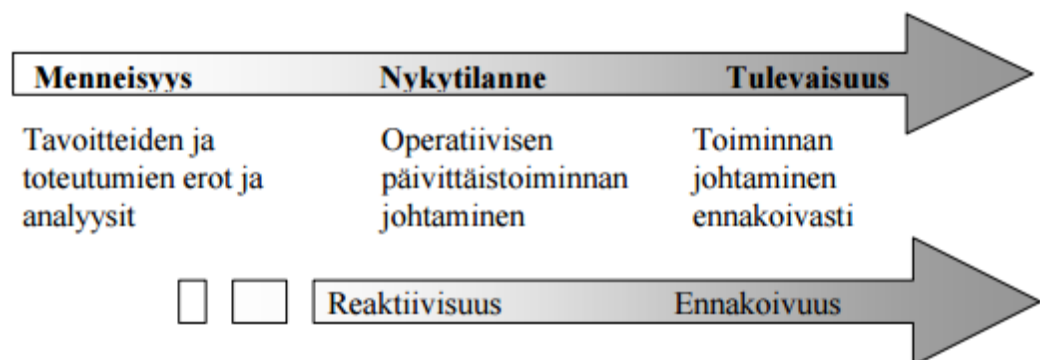
Raportointi voidaan jakaa kolmeen pääläjiin: ulkoinen ja sisäinen raportointi, rahamääräinen ja ei-rahamääräinen raportointi, sekä rutiini ja ad hoc – raportointi. Ulkoiset raportit ovat ulkoisten sidosryhmien intressien mukaisia, kuten vuosikertomus tai tuloslaskelma. Sisäiset raportit ovat yrityskohtaiset ja määräytyvät johdon määräysten perusteella. Rahamääräiset raportit ovat esim. tulos-, myynti-, tai rahavirtaraportteja, joita täydentävät ei-rahamääräiset raportit, kuten toiminnan tehokkuus- tai strategian toteutusraportit. Ad hoc – raportit ovat kertaluonteisia, kuten projekti tai kehitysraportteja. Rutiiniraportteja tuotetaan ennalta määritellyissä jaksoissa, kuten viikko- tai kuukausiraportit. (Järvenpää et al. 2013, s. 323)

2.2 Raporttien ajoitus

Raportit voidaan jakaa operatiiviseen raportointiin tai strategiseen kvarttaaliraportointiin. Strategiaraportoinnit saadaan yleensä tulevaisuuteen painottuvista mittaristoista. Operatiiviset raportit käsittelevät sen hetkistä tilannetta tarkemmin ja kertovat konkreettisesti nykytilasta. Operatiivisten ja strategisten raporttien tulee olla keskenään tasapainossa, jolloin operatiiviset raportit kertovat yksityiskohtaisemman tiedon pidemmän aikavälin strategisista mittaristoista. (Alhola & Lauslahti, 2006b, s. 174)

Rutiiniraporteilla on määrätty raportointijakso, joka voi olla päivä, viikko, kuukausi, neljännesvuosi tai vuosi. Ne on toimitettava ajallaan ja se voi tapahtua paperisessa, tai nykyisin useimmiten sähköisessä muodossa. Raportteja käsitellään sovitussa paikassa, kuten johtoryhmän kuukausikokouksessa tai myynnin viikkopalaverissa. Raportin tuottaja ei saa olla pelkkä raporttgeneraattori, vaan häneltä edellytetään myös poikkeamien analysointia vastualueiden johtajien kanssa. Analyyseissa on kerrottava ongelmien tai poikkeamien syy ja mitä niille on tehty tai aiotaan tehdä. (Järvenpää et al. 2013, s 309–310) Alhola & Lauslahti (2006b, s 192) toteaa että rutiiniraportit voivat sisältää tulokorttiosan, jossa on menestystekijämittarit.

Raportoinnin ajalliset ulottuvuudet kohdistuvat menneisyyteen, nykyhetkeen ja tulevaisuuteen. Menneisyyden raporteista seurataan tavoitteita ja niihin liittyviä tekijöitä, joita ovat esimerkiksi budjetit ja strategiset suunnitelmat. Nykyhetken raportit kertovat sen hetkisen tilanteen, esim. tuotantokoneen käyntinopeuden tai myynnin kehityksen. Tulevaisuuteen ajoittuvat raportit ovat ennakoivia ja reaktiivisia. Tyypillisesti ne ovat mittareita ja yhdistelmäraportteja. Kuvassa 2 on kuvattu raportointi aikajanalla. (Alhola & Lauslahti, 2006a, s 321)



Kuva 2. Raportointi aikajanalla. (Alhola & Lauslahti, 2006a, s 321)

2.3 Sisäisen raportoinnin toteutus

Sisäistä raportointia voidaan toteuttaa mittaristojen avulla, sillä ne ovat sekä ennakoivia että reaktiivisia ja tästä syystä johdon paras työkalu. Ne antavat heikoistakin signaaleista hälytyksen ja niitä voidaan seurata kaikilla organisaation

tasoilla. (Alhola & Lauslahti, 2006a, s.317) Yleisiä standardoituja raportointimalleja ei voida käyttää eri toimialojen tai yritysten liiketoimintojen eroavaisuuksien vuoksi. Ne voidaan kuitenkin jakaa kahteen pääryhmään: ohjausraportit ja yhteenvetoraportit. Ohjausraportit korostavat etenkin toimintojen tai prosessien alisuoriutumista, jotta korjaaviin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä viipymättä. Ne käsittelevät suorituskykyä sekä tietyllä tasolla että aikavälillä, ja ovat siten usein hyvin yksityiskohtaisia ja dynaamisesti päivittyviä. Yhteenvetoraportit kertovat pidemmän aikavälin, kuten edellisen kuukauden, suorituskyvystä. Ne kertovat ylimmälle johdolle sekä yrityksen tilan että suorituskyvyn, ja ovat siten ohjausraporttien yhteenvetoja. (Bragg, 2011, s. 190–191)

Edellä mainitut raportit voivat käsitellä materiaalien osalta mm. seuraavia aiheita: varastoinventointi, hukka ja jätteet, yksikköhinnat, materiaalin kulutus, sekä todellisen ja standardikulutuksen eron. Työvoiman raportit voivat sisältää mm: kokonaispalkkakustannukset, työtunnin yksikkötuotoksen, kokonaistuotannon, keskimääräiset työtuntikustannukset, tai ylityötunnit ja – kustannukset. Yleiskustannuksia ovat esim. budjetoitujen ja toteutuneiden kustannusten ero, tilojen vajaakäyttö, huoltokustannukset, tarvikkeiden kulutus, liiketoiminnan edistämiskustannukset tai ulkoistettu kunnossapito. (Bragg, 2011, s. 191)

Raportteja tuotettaessa on muistettava kolme tärkeää perussääntöä: (Bragg, 2011, s. 191–192)

- Raportit on tuotettava niitä käyttävien avainhenkilöiden haluamallaan kielellä ja heidän haluamassaan muodossa.
- Raporttien toimitus tulee tapahtua ajallaan, jotta ne palvelevat haluttua tarkoitusta. Raporttien hyöty jää vähäiseksi, jos niiden viivästyksien takia korjaavien toimenpiteiden toimeenpano lykkääntyy.
- Raporttien muodon ja sisällön tulee olla tarkoituksenmukainen niitä käyttävien henkilöiden toimenkuvan kanssa. Esimerkiksi keskijohtoa kiinnostavat yksityiskohdat, kun taas ylintä johtoa enemmänkin yhteenvedot ja trendit.

Erilaisten tuotannonohjauksen raporttien määrä vähenee siirryttäessä solutuotantoon. Se johtuu solutuotannon pienestä keskeneräisten tuotteiden määrästä ja siitä johtuen virheiden nopeasta havaitsemisesta. Prosessin tai tuotannon virheet havaitaan aikaisessa vaiheessa jo tuotannon aikana, eikä vasta myöhemmässä vaiheessa taloushallinnon raporteista. Näin virhelähteisiin voidaan puuttua paikan päällä heti ja raporttien tarve vähenee. (Bragg, 2011, s. 192)

2.4 Raportoinnin kehittäminen

Raportoinnin kehittämisessä pyritään integroituun taloushallinnon malliin, jossa ulkoisen ja sisäisen laskennan luvut käsitellään yhdessä laskentajärjestelmässä. Näin sisäinen laskenta on ainakin periaatteessa jatkuvasti ajan tasalla. Eräs luonnollinen kehityskohde on uusien raporttien kehittäminen, uuteen, usein toistuvaan raporttitarpeeseen. Se kuitenkin kasvattaa raporttimääriä, etenkin jos vanhoista raporteista ei osata luopua. Tehokkuutta parannetaan analysoimalla raporttien loppukäyttäjien kanssa heidän raporttitarpeensa, jolloin raporttimäärää voidaan karsia tai raporteja voidaan yhdistellä. (Lahti & Salminen, 2008, s. 149)

3 BALANCED SCORECARD

Kaplan ja Norton esittelivät vuonna 1992 tasapainotetun mittariston (Balanced Scorecard, eli BSC). Se on mittaus tai johtamisjärjestelmä, joka antaa johdolle nopean ja kattavan näkemyksen yrityksen tilasta. Järjestelmä sisältää liiketaloudellisia ja aineettomia mittareita. Liiketaloudelliset mittarit pohjautuvat menneisyyden toiminnan tuloksiin. Aineettomia mittareita ovat asiakkaan näkökulma, sisäiset liiketoimintaprosessit, sekä oppiminen ja kehitys. Ne pohjautuvat yrityksen sen hetkiseen tilaan ja vaikuttavat yrityksen tulevaisuuden kehitykseen. (Kaplan & Norton, 1992, s. 71)

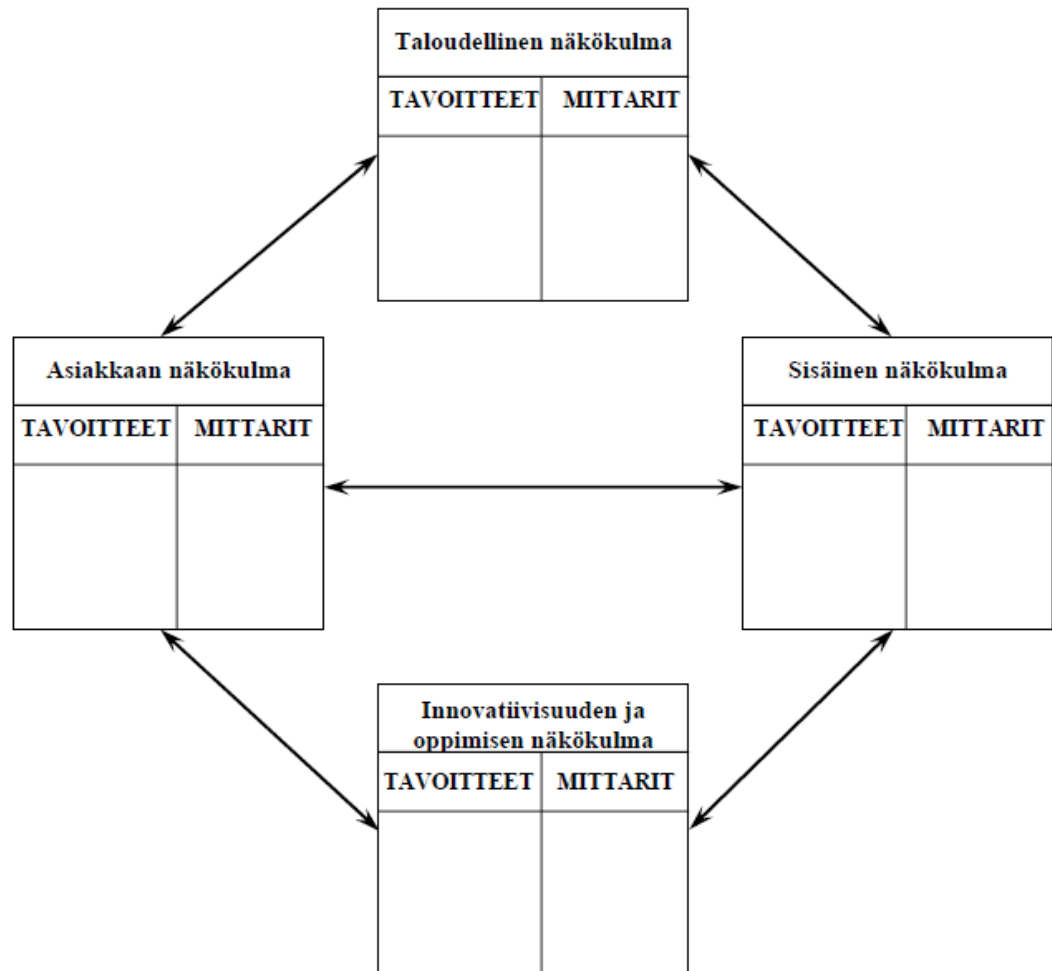
Nykyään BSC on maailman käytetyimpiä suorituskyvyn mittausmenetelmiä. Se on käytössä noin 57 % maailman organisaatioista ja se on käytössä yrityksissä, valtion hallinnoissa sekä voittoa tavoittelemattomissa järjestöissä. (Bain 2012)

3.1 Tasapainotetun mittariston näkökulmat

Yrityksen johtaminen on nykyään siinä määrin haastavaa, että johdon täytyy saada käyttöönsä suorituskykytiedot usealta osa-alueelta samanaikaisesti. Tasapainotettu mittaristo auttaa keskittymään tärkeimpiin mittareihin tuoden mittaristoon keskenään vertailukelvottomat mittarit. Tällöin johto saa yrityksestä kokonaiskuvan, eikä pyri optimoimaan pienempiä osa-alueita. Perusmittaristo koostuu neljästä näkökulmasta: taloudellinen näkökulma, asiakasnäkökulma, sisäinen näkökulma, sekä innovatiivisuuden ja oppimisen näkökulma. Perusmittaristo on kuvattu kuvassa 3. (Kaplan & Norton, 1992, s. 71–73)

Asiakasnäkökulmassa on kyse yrityksen kyvystä tuottaa asiakkaille lisäarvoa. Sitä voidaan mitata esimerkiksi toimitusnopeudella, tuotteiden laadulla tai hinnalla. Sisäisessä näkökulmassa mitataan sisäisiä prosesseja, jotka tyydyttävät asiakkaiden tarpeet. Niitä ovat esim. laatu, tuottavuus tai läpimenoajat. Innovatiivisuuden ja oppimisen näkökulmassa mitataan yrityksen kykyä kehittää käytössä olevia tai uusia innovoituja toimintatapoja ja tuotteita, asiakastarpeiden parantamiseksi. Siten ne liittyvät esim. uusien tai entisten tuotteiden tuotekehitykseen asiakkaiden lisäarvon tuottamiseksi. Taloudellisessa

näkökulmassa mitataan yrityksen taloudellista suorituskykyä perinteisillä taloudellisilla mittareilla, kuten takaisinmaksuajalla, pääoman tuotto prosentilla tai kasvunopeudella. (Kaplan & Norton, 1992, s. 73–77)



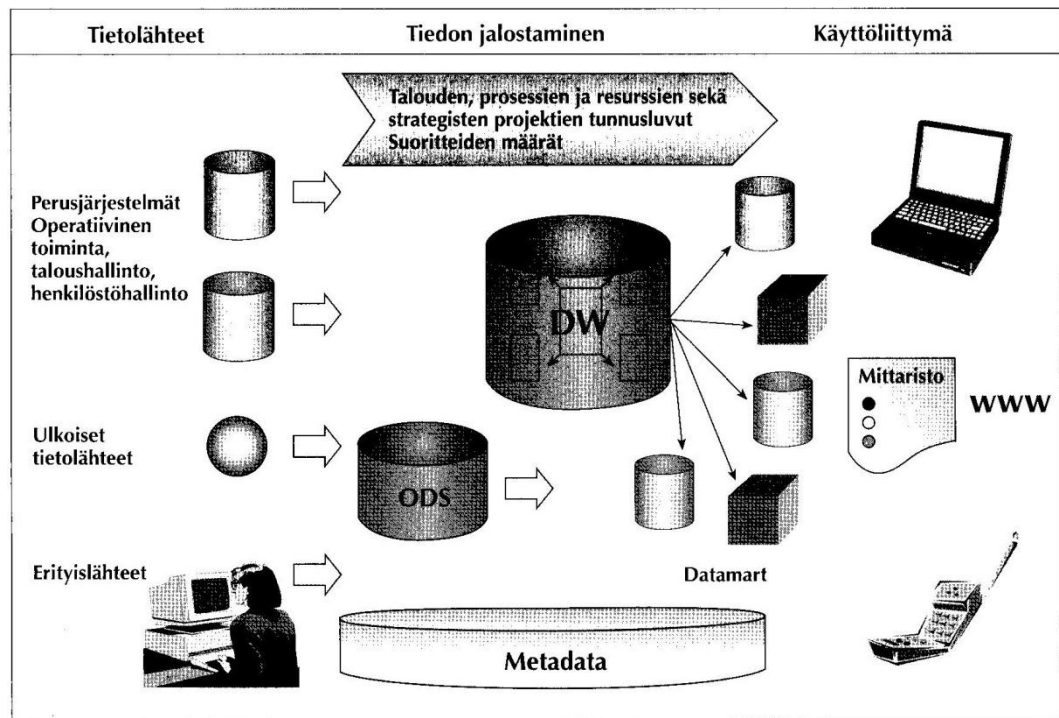
Kuva 3. Tasapainotettu mittaristo (Kaplan & Norton, 1992, s. 72)

Ewing ja Lundahl nimesivät tutkimuksessaan sisäisen näkökulman prosessin ja toimittajan näkökulmaksi, sekä lisäsivät näkökulmiin vielä viidennen, työntekijän näkökulman. Työntekijän näkökulmassa seurataan työtyytyväisyyttä, sairauspoissaoloja ja osaamisen kehittymistä. (Ewing & Lundahl, 1995, s. 6-7) Laitinen (2003, s. 378) toteaaakin, tasapainotetun mittariston alkuperäisen viitekehyksen olleen idea esittää yhteenveto yrityksen olennaisista tekijöistä eri näkökulmista katsottuna. Eli perusideaa voidaan soveltaa eri tilanteisiin ja yrityksiin, lisäten tai muuttaen näkökulmia.

3.2 Tekninen toteutus

Mittariston rakentaminen aloitetaan yrityksen visiosta, strategiasta ja niiden pohjalta asetetuista tavoitteista. Mittareiden suunnittelu- ja validointivaiheissa otetaan huomioon mittaritietojen lähteet ja niiden saatavuus, sekä mittaritiedon tarkoituksenmukaisuus ja sen esittäminen niitä tarvitseville käyttäjäryhmille. Alussa tietoja voidaan kerätä kynällä paperille ja mittaristo voi toimia taulukkolaskentaohjelma – pohjaisena. Mittariston kasvaessa voi tulla tarve automaattiselle mittaritiedon tuottamiselle ja järjestelmään syöttämiselle. Siten päästään korkeampaan päivitystiheyteen ja tarkkuuteen. (Malmi et al. 2005, s.114)

Mittariston käyttöönottoa ja käyttöä helpottaa BSC järjestelmä ja sen visuaalinen käyttöliittymä. Kaaviot, kuvaajat ja kuvat kertovat yrityksestä selkeän kokonaiskuvan ja helpottavat siten oman työpanoksen merkityksen hahmottamista yrityksen kehityksessä. Tasapainotetun mittariston luomisessa BSC järjestelmä tai mittaristo ja sen visuaalinen käyttöliittymä on vain osa mittariston toteutusta. Se ei siis ole pelkkä järjestelmän luomisprojekti. Teknisen toteutuksen tarkoitus on siis perustiedon hankkiminen yrityksen yksiköistä tai sen järjestelmistä, tiedon varastointi ja lopulta tiedon jalostaminen esitettävään seurantaraporttiin. Raportteja voidaan esittää reaaliaikaisesti tai tietyin aikavälein ja niitä voidaan esittää koko henkilöstölle tai pelkästään halutuille yksiköille. Kuvassa 4 on esitetty edellä kuvattu BSC – mittaristojärjestelmän toteutus- ja toimintaympäristö. (Malmi et al. 2005, s. 115–117)



Kuva 4. BSC – mittaristojärjestelmän toteutus- ja toimintaympäristö. (Malmi et al. 2005, s. 117)

Tyypillisesti BSC mittaristojärjestelmäprojekti on kolmeosainen. Ensin on esiselvitysvaihe, sen jälkeen tulee suunnittelu ja toteutus. Esiselvityksessä kartoitetaan tekninen ympäristö ja tietolähteet, selvitetään raporttien käyttäjäryhmät ja heidän tarpeensa, ja valitaan lopuksi sopiva toteutustapa. Suunnitteluvaiheessa aluksi valitaan sopivat mittarit tärkeysjärjestyksen mukaan. Mittaritiedon on oltava saatavissa operatiivisista järjestelmistä, se voi tapahtua käsin tai automaattisesti. Tässä vaiheessa suunnitellaan myös raportointimallit niitä tarvitseville käyttäjäryhmille ja käyttöliittymä käyttäjien tarpeita vastaavaksi. Toteutusvaiheessa rakennetaan mittarit. Se pitää sisällään mittareiden keskinäisen hierarkian luomista ja informaation jakelua, kuten raporteja, graafeja ja ennusteita, sekä käyttöliittymän toteutuksen. Puuttuvien mittaritietojen keruulle laaditaan kehittämissuunnitelma, mikä tarkoittaa operatiivisten järjestelmien tai toimintatapojen kehittämistä. Lopuksi mittaristo otetaan käyttöön, arvioidaan sen toimivuus ja varaudutaan jatkokehittämiseen kokemusten perusteella. (Malmi et al. 2005, s. 118–119)

3.2.1 Tietolähteet

Tietolähteet ovat BSC järjestelmän olennainen osa, sillä suurin osa sen tarvitsemasta tiedosta on lähtöisin useammasta eri järjestelmästä, jotka eivät ole keskenään yhteensopivia. Tietovarastona voi toimia jokin yrityksessä jo oleva yhteinen tietovarasto, tai BSC tarkoitukseen luotu oma tietovarasto (Datamart). Tietovaraston käyttämisen etu on prosessin yksinkertaistaminen ja sitä kautta tiedon saaminen. Tallentaminen ja käyttäminen tapahtuvat automaattisesti. Tietovarasto auttaa myös käsin kerättävän tiedon syöttämistä ja käyttämistä. (Malmi et al. 2005, s. 119)

3.2.2 Tiedon jalostaminen

Mittarit voidaan jaotella mittarieriararkian avulla kahteen ryhmään; yhteiset mittarit ja erityismittarit. Yhteisiä mittareita voidaan summata ylöspäin. Erityismittarit vaativat pisteytyksen ennen summaamista. Ne voivat siis olla indeksi-tyyppisiä tai epäjatkuvia mittareita ja niiden vertailu voi olla hankalaa. Tiedon jalostamisessa voidaan käyttää OLAP – tekniikkaa (On Line Analytical Processing), sillä BSC on iteratiivinen projekti. Mittareita päivittäessä ja tehdessä käyttäjille tulee uusia ideoita mittaamisen ja tiedon esittämisen suhteen, näin siis syntyy uusia mittareita, vanhoja päivitetään ja osasta saatetaan jopa luopua. Mittareiden päivittyminen johtaa uusiin tarpeisiin ja kysymyksiin. Tällöin OLAP – tekniikkaa hyödyntäen tavallisen laskentataulukon muoto muuttuu kuutioksi. Perinteinen kaksiulotteinen muoto muuttuu siis kolmiulotteiseksi ja se auttaa saamaan parempia tuloksia ja helpottaa syy-yhteyksien havaitsemista. (Malmi et al. 2005, s. 120)

Jouko Toivasen BSC mallin mukaan mittareita on usein liian paljon. Se johtuu mittareiden lisäämisen helppoudesta, ja luovuttaessa vanhoista mittareista aletaan ajattelemaan tunteella eikä järjellä. Mittareita siis pidetään mukana kaiken varalta, eikä osata valita liiketoiminnan kannalta tärkeimpiä. Niiden määrä voi vaihdella 4-25 välillä, tyypillisesti kuitenkin alle 20. Viime kädessä mittareiden määrän määrittää käyttötarkoitus ja – tapa. Eli mitä vähemmän mittareita sen parempi. (Malmi et al. 2005, s. 30–31, 103–104)

3.2.3 Käyttöliittymä ja toiminnot

Käyttöliittymä on usein web tai taulukkolaskentapohjainen. Web – pohjainen mahdollistaa käyttäjäkohtaisen mukautuvuuden tietojen syötössä ja esittämisessä. Yleinen monen henkilön käytössä oleva mittaristo vaatii turvallisuusominaisuuksiltaan käyttäjien tunnistamisen ja käyttöoikeuksien määrittelyn. Mittarit voidaan esittää värillisinä, jolloin puhutaan liikennevaloseurannasta. Siinä värit mahdollistavat nopean seurannan, kuten liikutaanko vihreällä vai punaisella alueella. Graafinen ja visuaalinen esitystapa on olennainen osa BSC mittaristoa helpottaen esimerkiksi trendien kehityksen seurantaa. (Malmi et al. 2005, s. 121–122)

4 MATERIAALIKULUTUKSEN SEURANTA

Materiaalikulutuksen ja varastojen seuranta on tärkeässä roolissa yrityksen hallinnassa, sillä varastoarvo voi olla suurin yksittäinen taseessa oleva omaisuuserä. Lisäksi ne voivat aiheuttaa suuria alaskirjauksia pilaantuneiden, vanhentuneiden tai kadonneiden varastoerien vuoksi. Varastoarvojen minimoiminen johtaa JIT (just in time) – valmistusfilosofian mukaan säästöihin vakuutuksissa, varastotiloissa, kuljetuskustannuksissa, varastoerien vanhenemisessa tai haihtumisessa, seurannassa ja pääomakustannuksissa. Tästä johtuen varastojen minimointi ja niiden tarkka seuranta on tärkeässä roolissa jokaisen yrityksen liiketoiminnassa. (Bragg, 2011, s. 229)

Controllerin työnkuvassa valvontatehtävät korostuvat. Virheiden esilletuonti ja korjaaminen ovat keskeisessä asemassa. Se edellyttää liiketoiminnan ymmärtämistä, vahvan taloudellisen osaamisen ja kyvyn kommunikoida eritaustaisten ihmisten kanssa. Controlleria voidaan luonnehtia kehittämiskonsultiksi ja sen työnkuvaan kuuluu erilaiset projektit, kuten toiminnan kehittämishankkeiden koordinointi ja johtaminen. (Partanen, 2007, s. 66–74)

Materiaalinkulutuksen seuranta ja työkalujen kehittäminen liittyvät läheisesti controllerin työnkuvaan. Varastojen hallinnassa tärkeitä osa-alueita on varastojen kiertonopeus, tilauspisteet, vastuut ja varastojen kustannusrakenteen minimoiminen. Tässä työssä materiaalinhallinnan kannalta keskeisiä osa-alueita ovat etenkin varastojen seuranta, vastuut varastoista ja inventaarit.

4.1 Materiaalin tilauspisteet

Ideaalitilanteessa materiaalityöimittämukset voidaan ajoittaa JIT -filosofian mukaisesti tapahtuvaksi juuri tuotannon tarvitsemalla hetkellä. Varastoja kuitenkin tarvitaan puskuroimaan tarjonnan ja kysynnän vaihtelua, tai kun tuotanto tapahtuu eri tahdissa kulutuksen kanssa. Varastot voidaan jakaa käyttö- ja varmuusvarastoihin. Käyttövarasto on se varaston osuus, joka todennäköisesti siirtyy toimitusketjussa

eteenpäin, poistuen omasta varastosta. Varmuusvarasto taas liikkuu pienellä todennäköisyydellä, mutta liikkessaan, se menee tarpeeseen. Varmuusvarastoja saatetaan tarvita kun tuotannossa on suuria vaihteluja tai epävarmuutta. Lisäksi on olemassa kolmas varastotyyppi; matkalla olevien tavaroiden varasto, jolla tarkoitetaan kuljetuksessa olevia tavaroita (Slack et al. 2001, s. 379). Tilauspisteet on helppo laskea kun tiedetään materiaalien toimitusaika, materiaalien keskimääräinen kulutus ja haluttu varmuusvarasto. (Karrus, 2003, s. 34–36)

Tilauspisteiden määrittelyyn on olemassa useita erilaisia järjestelmiä ja niiden yhdistelmiä. Alla on esitelty neljä tyypillistä: (Bragg, 2011, s. 231)

- **Minimi-maksimi – järjestelmä.** Tätä tapaa käytetään inventointiin perustuvassa järjestelmässä. Varaston minimitaso on tilauspiste, maksimitaso on minimitaso plus taloudellinen tilausmäärä.
- **Varmuusvarastojärjestelmä.** Tässä varasto koostuu kahdesta osasta: varsinainen varasto ja varmuusvarasto. Tilausmäärä on aina samankokoinen ja se tilataan kun varastotaso saavuttaa varmuusvaraston.
- **Visuaalinen järjestelmä.** Siinä varastosta vastaava henkilö tai työnjohtaja päättää milloin uusi erä tilataan.
- **Varausjärjestelmä.** Se huomioi fyysisen ja saatavilla olevan varaston. Saatavilla oleva varasto tai määrä tarkoittaa tilattua tavaraerää, plus fyysinen varasto, miinus tilauskanta. Tilauspiste määräytyy saatavissa olevan varaston perusteella.

4.2 Vastuut varastoista

Yleensä varastoilla tarkoitetaan fyysistä tilaa, jossa voidaan säilyttää tuotteita tai materiaaleja (Karrus, 2003, s. 35). Vastuurakenne materiaalivarastoista voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään. Ne riippuvat yrityksen organisaatorakenteesta ja lopputuotteesta. Ensimmäinen ryhmä on tuotantopainotteinen, jossa tehdaspäällikkö vastaa raaka-aineista, niiden tilaamisesta ja tuotannosta, jotta lopputuote voidaan valmistaa häiriöttömästi. Toinen ryhmä on myyntipainotteinen, jossa vastuu on joko tehdas- tai myyntipäälliköllä. Tässä ryhmässä vastuuhenkilö vastaa lopputuotteen myyntiarvioista ja suhteuttaa

varastoarvot niiden mukaan. Tämän lisäksi myyntipäällikkö vastaa varastojen kuranttiudesta, eli siitä ettei varastojen arvo pääse laskemaan pilaantumisen tai vanhentumisen vuoksi. Vastuukysymysten on oltava selkeitä, riippumatta siitä kuka on loppupeleissä vastuussa, jotta varastojen tehokas hallinta olisi ylipäättään mahdollista. Controllerin vastuulle jää sisäinen valvonta ja varaston arvottamismenetelmät. (Bragg, 2011, s. 235)

4.3 Varastojen seurantajärjestelmä ja sen implementointi

Jatkuva ja tarkka varastojen seuranta siihen tarkoitettujen järjestelmien avulla vähentää tai poistaa fyysisten inventointien tarvetta. Sillä saavutetaan viisi etua: (Bragg, 2011, s. 235–236)

- Ajan säästö. Fyysisen inventoinnin tekeminen kuluttaa inhimillisiä resursseja. Se voi myös keskeyttää tuottavan työn tekemisen.
- Toimitusvarmuus paranee ja rahtikustannukset laskevat. Tarkka materiaalien seuranta vähentää komponenttien hävikkiä ja siitä johtuen valmistusaikataulujen tarkkuus paranee. Se parantaa toimitusvarmuutta asiakkaille ja pienentää rahtikustannuksia, kun puuttuvia osia ei tarvitse tilata.
- Inventoinnin tarkkuus paranee. Fyysisen inventoinnin suorittaminen on usein ongelmallista, sillä se pitää tehdä varastosta vastaavien henkilöiden toimesta, heidän joutenoloaikanaan. Tiukka aikataulu pakottaa usein käyttämään inventointiin ulkopuolista henkilöstöä ja saa aikaan epätarkemman tuloksen.
- Vältetään yllätykset tilikauden päättyessä. Yrityksissä voidaan törmätä odottamattomiin alaskirjauksiin tilikauden päättyessä varastotasojen vuoksi. Jatkuvalle seurannalle ikäviltä yllätyksiltä voidaan välttyä.
- Varastojen ja niihin sitoutuneen pääoman pieneneminen. Tarkalla varastojen seurannalla ennakointi paranee ja sillä voidaan pystyä pienentämään varastoja. Se johtaa varastointikustannusten laskuun ja pienempään sidottuun pääomaan.

Bragg (2011 s. 236–239) toteaa että tarkalla varastojen seurannalla voidaan välttää kokonaan fyysisen inventoinnin tarve. Controllerin tehtävä on arvioida tällaisen järjestelmän toteuttamiskelpoisuus, sekä hyödyt ja kustannukset. Bragg ehdottaa tällaisen järjestelmän implementoimiseksi 17 työvaiheen menetelmää:

1. Sopivan inventointiohjelman valinta ja käyttöönotto. Ohjelmalla pitää pystyä seuraamaan ja analysoimaan kulutusta. Sen pitää olla myös reaaliajassa päivittyvä ja sisältää materiaalien fyysisen paikkatiedon.
2. Ohjelman testaus. Varmistuttava että toimii moitteettomasti. Tarvittaessa ohjelman korjaus tai toisen ohjelman valinta.
3. Varastohenkilöstön koulutus. Heidän tulee osata käyttää ohjelmaa. Koulutus on syytä ajoittaa välittömästi ennen ohjelman käyttöönottoa, jottei sen käyttö unohdu.
4. Varastohyllyjen asettelun tarkistus. Varastohyllyjen mielekäs asemointi tulisi suorittaa ennen järjestelmän käyttöönottoa. Hyllyjen välissä pitää pystyä liikkumaan trukilla ja pienien komponenttien keräilyyn tulisi onnistua vaivattomasti.
5. Varastohyllyjen koodausjärjestelmän kehitys. Sen tulee olla looginen, jotta sen avulla oikean varastopaikka löytyy vaivatta.
6. Estetään ulkopuolisten pääsy varastoon. Pääsy varastoon tulisi olla vain varastohenkilökunnalla, jotta sen tarkkuus säilytetään. Se voidaan toteuttaa esimerkiksi varaston lukituksella.
7. Varastokomponenttien järkevä sijoittaminen. Samankaltaisten komponenttien sijoittaminen lähekkäin helpottaa niiden keräilyä.
8. Tuotteiden yksilöllinen varastonumero. Kaikilla tuotteilla tulee olla varastonumero, jotta niiden identifiointi onnistuu.
9. Sopivien mittayksiköiden valitseminen. Erilaisten mittayksiköiden käyttö saman organisaation sisällä tulisi välttää. On esimerkiksi väärä tapa puhua samasta materiaalista käyttäen tonneja ja kuutioita.
10. Komponenttien pakkaus. Komponentit tulisi pakata omiin laatikkoihin, jotka on varustettu varastonumerolla, niiden paikkatiedolla ja niiden sisältämällä komponenttilukumäärällä. Tämä helpottaa tarkkaa varastojen ylläpitoa.
11. Satunnaistarkastuksien suorittaminen. Varastojen komponenttimäärää tulisi tarkastaa satunnaisesti, sillä se pitää kontrollin yllä ja estää yllätykset tilikauden päättyessä. Tarkastukset tulisi tehdä silloin kun varastossa on hiljaista, kuten viikonloppuisin.

12. Komponenttitiedon syöttäminen järjestelmään. Niistä tulee ilmetä varaosnumero, komponenttien lukumäärä ja varastopaikka.
13. Tietojen paikkansapitävyyden tarkistus virheiden varalta. Järjestelmästä on helppo tarkistaa, että varaosanumerot juoksevat loogisessa järjestyksessä, eikä paikkatietoihin ole eksynyt olemattomia hyllyjä. Mittayksiköiden ja hintojen tarkastaminen käy myös suhteellisen vaivattomasti.
14. Varaston tarkistussykliä määrittäminen. Voidaan myös määrittää vastuuhenkilöt tietyille varaston alueille. Heidän tehtävä on tarkistaa komponenttien varastonumerot, varastopaikat ja lukumäärät. Koko varasto on katsottava läpi, huomiota on kiinnitettävä etenkin kalliisiin tai suuren volyymin komponentteihin. Virheitä havaittaessa on tärkeää että niiden syyt selvitetään ja poistetaan, jotta ne eivät toistu.
15. Auditoi varastotoiminnot. Controllerin tehtävä on tehdä säännöllinen varastotoimintojen auditointi. Se kertoo varastohenkilöstölle asian tärkeydestä ja auttaa huomaamaan jos varaston tarkkuus alkaa laskemaan. Tarkkuusmääräksi voidaan määrittellä esimerkiksi 95 %, mikä tarkoittaa että yli 5 % heitot eivät ole sallittuja.
16. Julkaise auditointitulokset. Kerro varastohenkilöstölle auditointituloksista. Näin he ovat sitoutuneempia järjestelmän ylläpitoon ja pystyvät näkemään varaston tarkkuuden kehittymistä.
17. Palkitse varastohenkilöstö. Tarkka varaston ylläpito säästää yritykseltä paljon rahaa ja siksi olisi tärkeää palkita varastohenkilöstö bonuksin varaston tarkasta pidosta.

Edellä mainittu järjestelmä on pelkistetty ja sen vuoksi se on sellaisenaan osin riittämätön joidenkin yritysten liiketoimintaan. Bragg (2011, s. 239–241) mainitsee yleisimpiä poikkeustapauksia edellä kuvatun varastojärjestelmän täydentämiseksi:

- Asiakkaan tai toimittajan omistama varasto.
- Oma varasto asiakkaan tai toimittajan tiloissa. Tällainen järjestely vaatii huolellisuutta, ettei materiaaleja huku.

- Pientarvikevarasto. Pientarvikkeet ovat tuotannossa satunnaisesti käytössä olevat tarvikkeet tai materiaalit, joita ei ole mielekästä kirjata varastojärjestelmään, eikä niiden tarvetta ole välttämättä ilmoitettu kokoonpanokuviinkaan. Näitä voivat olla esim. teipit, pultit, mutterit tai jotkin kemikaalit. Pientarvikevaraston tilaussignaali tapahtuu visuaalisen havainnon perusteella.
- Keskeneräinen tuotanto. Kehittynyt toiminnanohjausjärjestelmä osaa ottaa huomioon keskeneräisen tuotannon. Haasteellisinta tämä on etenkin silloin kun tuotanto ei ole tasaista ja varastojärjestelmä on kehittymätön. Solutuotantoon siirtyminen ja sen myötä keskeneräisen tuotannon pieneneminen on yksi ratkaisu asiaan.

4.4 Fyysisen inventoinnin toteuttaminen

Inventoinnissa tarkastetaan varastokirjanpidon oikeellisuus mittaamalla todellinen varastotilanne. Se voidaan suorittaa määrävälein, jatkuvana tai valikoituna. Määrävälein suoritettuna se suoritetaan hiljaisena ajankohtana tai tilikauden päättyessä. Jatkuvassa inventoinnissa koko varasto käydään läpi nimike nimikkeeltä ja päästyään loppuun inventointi aloitetaan uudelleen. Valikoivassa inventoinnissa valittu tuotejoukko inventoidaan aluksi säännöllisesti, josta tarpeen mukaan inventointiväliä tiivistetään tai harvennetaan. (Karrus, 2003, s. 172).

Määrävälein suoritettu inventointi on kaksivaiheinen prosessi: esisuunnittelu ja varsinainen inventointi. Kumpikin jakaantuu kahdeksaan vaiheeseen. Esisuunnittelun vaiheita ovat: (Bragg, 2011, s. 241–242)

1. Käytä varastohenkilöstöä. He tietävät varastokomponentit, niiden paikat ja käytettävät yksiköt.
2. Älä inventoi työajalla. Inventoinnin toteuttaminen on ongelmallista tuotannon ollessa käynnissä. Se olisi syytä suorittaa iltaisin tai viikonloppuisin.
3. Pidä varasto siistinä ja järjestyksessä. Sotkuisessa tai sekavassa varastossa inventoinnin tekeminen on haastavaa ja sen tarkkuus kärsii.
4. Kouluta henkilöstöä. Inventointi on tehtävä oikeaoppisesti. Kirjalliset ohjeet voivat olla tarpeen.

5. Erottelu. Kesken inventoinnin mitään tavaroita ei saa tuoda tai viedä varastoon. Inventoinnin kesken tulevat tavarat täytyy erotella erilleen ja merkata, eikä niitä saa laskea mukaan. Kesken inventoinnin lähtevät tavarat pitää viedä varastosta ennen inventoinnin tekemistä, muuten ne lasketaan mukaan varastoon.
6. Määritä inventoinnin suorittavat vastuuhenkilöt.
7. Organisoï inventointi. Koska toimenpiteeseen osallistuu varastohenkilöstöä, kustannuslaskija ja kirjanpito henkilöstöä heitä täytyy johtaa yhtenäisesti ja heidän täytyy tehdä tiivistä yhteistyötä tarkan lopputuloksen saavuttamiseksi.
8. Luo numeroidut inventointilomakkeet. Siihen syötetään kunkin tavaran kuvaus, varaosanumero, varastopaikka, mittayksikkö, inventoijan allekirjoitus ja keskeneräisen tuotannon varalta myös viimeisin työpiste.

Itse inventointitapahtuma koostuu kahdeksasta vaiheesta: (Bragg, 2011, s. 242–244)

1. Huomioi tarkastajat. Tilinpäätöksen tarkistamisen jälkeen täytyy tarkistaa inventointitapahtuma. Huomiota tulee kiinnittää prosessiin yleensä, testi-inventointiin, sekä yhteenvedon toteuttamiseen.
2. Osoita inventointihenkilöstölle inventointipaikat, joita ovat:
 - Keskusvarasto
 - Lähetysten vastaanotto ja tarkastus
 - Näyteikkunat
 - Valmistuotevarasto
 - Keskeneräisen tuotannon varasto
 - Lähettämö
 - Ulkopuolinen varasto
 - Korjaamo
 - Pakkaamo

Inventointiin ei tule sisällyttää käyttöomaisuutta, kuten työkaluja, laitteita, varastokontteja, poistettuja varastoeriä tai toimistotarvikkeita.

3. Suorita inventointi. Inventoinnista tulee tehdä kaksi samanlaista lomaketta, joista toinen jää inventointipaikalle ja toisen avulla tehdään yhteenvedo.

4. Tarkista inventoidut paikat. Tee satunnaistarkastuksia ja katso että tavaroiden lukumäärä on ilmoitettu oikein, oikeissa yksiköissä ja oikeilla osanumeroilla. Kalliiden komponenttien osalta inventoinnin paikkansapitävyyden oltava 100 %.
5. Tarkista lomakkeet. Epäselvyydet on ratkaistava ennen yhteenvetoa.
6. Suorita yhteenveto. Inventoinnin kaikki tulokset täytyy löytyä järjestelmästä. Lisää myös hintatieto, jotta se palvelee talousosastoa.
7. Tarkkaile poikkeamia. Ne voi havaita vertaamalla fyysistä inventointia kirjanpidolliseen varastoon tai varastojärjestelmään. Kiinnitä huomiota suuriin summiin tai kappalemääriin, ne voivat johtua vääristä yksiköistä.
8. Tee tarkastelu lähteville ja poistuville tavaroille. Se on syytä tehdä muutaman päivän aikaikkunassa ennen ja jälkeen inventoinnin, jotta ne eivät pääse vääristämään tuloksia.

Inventaarissa sopivan mittaustavan valinnalla on vaikutusta lopputuloksen tarkkuuteen. Tavarat voidaan laskea erikseen, etenkin kun ne ovat omissa pakkauksissaan, kuten laatikoissa. Irtotavarat voidaan punnita. Punnitsemisessa on tiedettävä yhden yksikön tarkka paino, joka voidaan laskea esim. 5-50 kappaleen otannalla. Eräällä mittaustavalla, jota käytetään esimerkiksi hiekkakasojen painon ja tilavuuden määrittelyyn, tilavuus lasketaan kasan ulkomittojen perusteella. Nestemäisten aineiden tilavuus saadaan mitattua kastamalla kalibroitu mittatikku säiliöön ja toteamalla sen avulla säiliön pinnantaso. (Trenerry, 1999, s. 153)

4.5 Väärinkäytökset

Yritysmailmassa parhaat mahdollisuudet väärinkäyttöksiin on valta-asemassa olevilla henkilöillä, kuten ylimmällä johdolla tai avainhenkilöillä. On naiivia ajatella, ettei isolla palkalla entistä suurempien tulojen houkutus olisi muita pienempi. Kynnys syyllistyä väärinkäyttöksiin vaihtelee. (Samociuk et al. 2004, s. 64)

Inventointituloksia saatetaan manipuloida vilpillisessä mielessä pyrkien hyötymään jollain tavoin henkilökohtaisesti. Eräs tapa voi olla varastojen

todellista suuremman määrän ilmoittaminen, mikä pienentää myytyjen tuotteiden kustannuksia kasvattaen näennäisesti tulosta. Samalla tavoin voidaan yrittää piilottaa varkauksia. Inventoinnin aikana on syytä kiinnittää huomiota väärinkäytös- ja huijausyrytyksiin tai niitä mahdollistaviin tapauksiin. Näitä voivat olla tyhjät tai väärin ilmoitetut pakkaukset, väärät mittayksiköt, laimennetut nesteet, lähes valmiit keskeneräiseksi tuotannoksi lueteltavat tuotteet, sekä asiakkaan tai toimittajan omistamat varastot. Lisäksi on huomioitava inventoinnin aikana yrityksen kahden eri tehtaan välillä tapahtuva materiaalien siirto tai tuotteet, joiden maksu on suorittamatta. Jossain tilanteissa hankintaosasto saattaa tehdä ostoja ilman tarjouskilpailua sopien toimittajan kanssa henkilökohtaisesta bonuksesta kaupan vastineeksi. Tällaisia tilanteita voi tulla vastaan etenkin JIT-filosofian mukaisessa tuotannossa, missä tarjouskauppa on hyvin vähäinen. (Bragg, 2011, s. 248)

4.6 Varastotoimintojen kontrollointi

Varastojen seuranta vaatii tarkan fyysisen valvonnan ja huolellisen järjestelmän, jolla varastoja seurataan. Jotta fyysinen kontrollointi onnistuu, täytyy varastolle määrätä vastuuhenkilö, jonka vastuulla kaikki varaston toiminnot ovat. Ulkopuolisten pääsy varastoon täytyy estää lukitusten avulla ja pääsy sisään on sallittu vain varastohenkilökuntaan kuuluvan kanssa. Henkilöiltä jotka tuovat tai vievät tavaraa varastosta täytyy saada kuittaus kunkin toimenpiteen yhteydessä. (Bragg, 2011, s. 248–249)

Controllerin täytyy määrätä sisäinen tarkastaja, joka auditoi varaston säännöllisin väliajoin. Auditoinnissa ei saa työskennellä varastosta vastaavan henkilön alaisuudessa ja hänen täytyy ymmärtää varaston toimintaa. Auditointitarkastuksia tulisi tehdä jopa viikon välein, mikäli käytössä on varastojärjestelmä ilman fyysistä seuranta. Tällöin auditoinnissa valitsee satunnaisia komponentteja ja tarkistaa varastossa olevien komponenttien vastaavuuden järjestelmään kirjattujen komponenttien kanssa. Lisäksi täytyy tarkistaa että mittayksiköt ovat oikein. Arvokkaiden tavaroiden osalta heittoja ei sallita. Auditointiraporttia verrataan edelliseen raporttiin.


Merkittäviä heittoja kappalemäärissä tai hinnoissa ei sallita. Jos heittoja ilmenee, niille täytyy löytyä syy. (Bragg, 2011, s. 249)

Hankintaosastoa valvoessa controllerin täytyy satunnaisesti verrata sopimustoimittajan hintatasoa markkinoiden yleiseen hintatasoon. Tämän lisäksi sopimustoimittajien laskuja on verrattava tarjousdokumentteihin. Tarjottujen ja laskutettujen hintojen on oltava yhteneväiset. (Bragg, 2011, s. 250)

5 TUTKIMUSMENETELMÄT

Diplomityölle asetetut tavoitteet määrittävät tutkimuksen tyypin. Työn tavoitteena oli kehittää Lujabetomixille tasapainotettu mittaristo, joka helpottaisi operatiivista johtamista ja yrityksen seuranta. Lisäksi tavoitteena oli parantaa materiaalinhallinnan seuranta kehittämällä työkaluja controllerin käyttöön. Tästä syystä tutkimusta lähestyttiin kvalitatiivisin, eli laadullisin tutkimusmenetelmin. Työssä jouduttiin tutkimaan kohdeyrityksen toimintatapoja ja kehittämään niitä eteenpäin. Näin ollen tutkimustyyppiksi valikoitui toimintatutkimus. Varsinaisiksi tutkimusmenetelmiksi valikoituivat haastattelut ja benchmarkkaus.

Tutkimus koostui neljästä työvaiheesta: tutkimusaiheen määrittelystä, kirjallisuuskatsauksesta, tutkimuksen käytännön osuuden suorittamisesta ja tulosten esittämisestä. Tutkimuksen esittämisen vaiheet on kuvattu kaaviossa 2. Oleellista on huomioida, että tutkimuksen eri työvaiheet toteutettiin osin päällekkäin ja iteroiden luotettavamman lopputuloksen saavuttamiseksi. Tulokset, eli kehitetyt työkalut, arvioitiin laadullisesti, mutta niiden arviointi tapahtui myös työn edetessä iterointikierron aikana.

Tutkimusaihe	Kirjallisuuskatsaus	Toimintatutkimus	Tulokset
-Puolistrukturoidut ja avoimet haastattelut -Benchmarkkaus -Epäviralliset keskustelut avainhenkilöiden kanssa	-Tutkimuskysymysten asettelu -Tutkimusaiheen rajaus	-Ratkaisun kehittäminen haastattelujen ja benchmarkkauksen avulla -Työkalujen käyttöohjeiden kehittäminen	-Työkalujen esittäminen -Työkalujen käytön ohjeistus
Tutkimusongelman määrittely	Tutkimusaiheen syvälinen ymmärtäminen	Käytännön ongelmien ratkaisujen kehittäminen	Ratkaisu ongelmaan ja toimenpiteet tulevaisuudessa
			

Kaavio 2. Tutkimuksen suorittaminen.

5.1 Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet

Laadullinen tutkimus sopii hyvin tilanteeseen, jossa tutkitaan monimutkaisia prosesseja tai ilmiöitä. Tutkija toimii pääasiallisena tiedonkeruuvälineenä osallistuen tutkimusprosessiin. Tutkimusprosessissa on vapautta, sillä se sallii joustavan suunnittelun ja toteuttamisen. Tutkimussuunnitelma voi muuttua tutkimuksen aikana. Laadullinen tutkimus on hypoteesiton, eli siinä ei ole ennalta määriteltyjä oletuksia tuloksista. Laadullisen tutkimuksen alussa on tärkeää esittää alustavat tutkimuskysymykset, joita voi tarkentaa tutkimuksen edetessä. Liian aikaisin määritellyt tai liian tarkkaan fokusoidut tutkimuskysymykset voivat rajata tärkeitä asioita ja teorioita tutkimuksen ulkopuolelle. (Järvenpää, 2006)

Operationalisoinnissa kerätään havaintoja teorioista ja esitetään ne tutkittaville, edeten siis teoriasta empiriaan. Tämän jälkeen empiirisiä tuloksia verrataan teoriaan. Aineistonkeruumenetelminä voidaan käyttää esimerkiksi haastatteluja, havainnointia, organisaatioiden dokumentteja tai tiedostoja. Aineistoa voidaan analysoida kahdella lähestymistavalla. Aineistolähtöisessä (grounded theory) lähestymistavassa tulkintoja luodaan aineiston pohjalta ilman teoreettisia hypoteeseja. Aineisto toimii teoreettisen ajattelun lähtökohtana. Toinen lähestymistapa on deduktiivinen, jossa aineistoa analysoidaan teorian avulla. (Järvenpää, 2006)

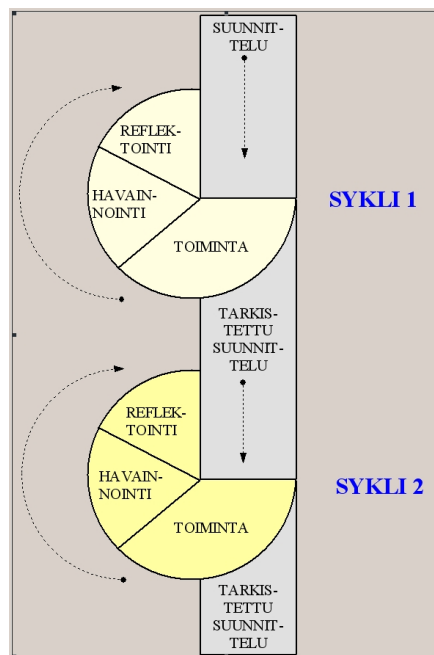
5.2 Toimintatutkimus

Toimintatutkimuksessa tutkitaan ja etsitään ratkaisuja ongelmiin. Toimintatutkimuksessa tutkittavat ihmiset osallistuvat aktiivisesti tutkimukseen. Tällaisessa tutkimustyyppissä olennaista on yhteistyö, sekä yhdessä tekeminen tutkimuksessa ja sen ohella. (Kuula, 2006) Anttila (1998) sanoo että tutkimustyyppin tavoitteena on kehittää uusia tapoja tai taitoja haluttuun asiaan. Se myös ratkaisee käytännön ongelmia.

Tutkimustyyppille on olennaista se, että se on suoraan yhteydessä toimintatilanteeseen ja tutkittavina henkilöinä ovat kaikki, joihin on toiminnallinen yhteys. Se on järjestelmällinen toimintatapa

ongelmanratkaisutilanteisiin ja kehittämishankkeisiin. Se on mukautuva, sillä se sallii muutoksia tutkimusvaiheessa. Tutkimuksen sisäinen ja ulkoinen validiteetti on heikko, sillä sen tavoitteet riippuvat tutkittavasta tilanteesta, otos on rajoitettu, eikä pyri riippumattomien muuttujien kontrolliin. Tämän vuoksi tutkimustyypillä ei tavoitella yleistettäviä tieteellisiä tuloksia. Tutkimustyypissä vältetään tieteellistä jäykkyyttä ja tarkkuutta. Tutkimustulokset hyödyttävät tyypillisesti vain tutkittavaa kohdetta. (Anttila, 1998)

Toimintatutkimuksessa tutkija osallistuu aktiivisesti tutkittavan kohteen jäsenenä, muut osallistujat toimivat tasavertaisina koko prosessin ajan. Ulkopuolinen arvioija ei voi täysin arvioida tutkimusta ja sen tuloksia raportin pohjalta, sillä toimintatutkimuksessa syntyy, tai siinä kehittyy jokin konkreettinen tuote tai asia raportin ulkopuolella. Tutkimuksen perussyklit koostuvat neljästä osasta: suunnittelu, toiminta, toiminnan havainnointi ja reflektointi. Sykli käynnistyy toiminnan suunnittelulla. Toimintaa havainnoidaan ja reflektoidaan, jotta syklin päättyessä uusi voidaan käynnistää tarkistetulla suunnitelmalla. Tämä sykli on kuvattu kuviossa 1. (Linturi, 2003)



Kuvio 1. Toimintatutkimuksen syklit. (Linturi, 2003)

Tutkimuksen data voidaan kerätä erilaisilla aineistonkeruumenetelmillä. Useimmiten se tapahtuu laadullisin menetelmin. Tyypillisiä keinoja ovat kysely, haastattelut ja havainnointi. Tyypillistä on myös dokumenttien kerääminen, niihin tutustuminen ja niiden tietojen hyödyntäminen. (Arnell et al. 2009, s. 16–18)

5.3 Empiria-aineiston keräys

Empiria-aineisto koostuu yrityksen dokumentoiduista toiminta-ohjeista ja säännöistä, sopimusdokumenteista, raporteista ja raporttipohjista, avainhenkilöiden hallussa olevasta tietotaidosta, sekä käytössä olevista ja käytössä olleista Excel – taulukoista. Seuraavissa kappaleissa kerrotaan tarkemmin haastatteluista ja benchmarkkauksesta tutkimusmenetelmänä.

5.3.1 Avoin haastattelu

Haastattelu on yleisimpiä tiedonkeruutapoja. Siinä tutkija ja tutkittavat keskustelevat keskenään tutkimuksen aiheena olevista asioista. Haastattelutyypistä riippuen keskustellaan enemmän tai vähemmän strukturoidusti. Haastattelun suosio perustuu sen helppoon tapaan saada tietoa ihmisiltä. Siinä on myös ongelmansa, ihmiset eivät aina puhu asioista totta. (Saaranen-Kauppinen et al, 2006)

Avoimessa haastattelussa keskustellaan nimensä mukaisesti varsin avoimesti ilman tarkempaa etukäteissuunnitelmaa. Haastattelu voi olla myös löyhästi strukturoitu, jolloin se ohjautuu tutkijan etukäteen miettimien teemojen mukaan. Haastattelu ei kuitenkaan ole keskustelua, vaan se etenee kohti päämäärää, eli tiedonsaantia. Tutkija ohjailee haastateltavaa aiheessa, mutta kuuntelee loppuun mitä haastateltavalla on sanottavanaan. Haastattelun edetessä huomiota kohdistetaan tarpeellisiin asioihin. (Anttila, 1998) Haastattelua voidaan viedä tahallaan tai tahattomasti sivuun, kun haastateltava kertoo mielenkiintoisen asian (Saaranen-Kauppinen et al, 2006).

Haastattelut olivat luonteeltaan avoimia haastatteluja. Osa tiedoista on peräisin haastateltavien ja avainhenkilöiden kanssa käydyistä epävirallisista keskusteluista.

Tällaiset haastattelut sopivat hyvin tutkimuksen luonteeseen ja valittuun tutkimustyyppiin. Tutkimusmenetelmän ja tutkimusaiheen johdosta haastateltavien henkilöiden otanta oli pieni. Se kohdistui kohdeyrityksen ja omistajayritysten avainhenkilöihin. Haastateltavat tai tutkimukseen osallistuneet henkilöt ja heidän asema yrityksessä on lueteltu taulukossa 3. Henkilöiden nimiä ei ole mainittu.

Taulukko 3. Tutkimuksessa haastatellut tai siihen osallistuneet henkilöt.

Asema yrityksessä	Yritys
Lujabetoni Oy	Yksikönjohtaja
OOO LujaBetomix	Kehityspäällikkö
Rudus Oy	Tuotantojohtaja
Rudus Oy	Business controller

5.3.2 Benchmarking

Benchmarking on menetelmä, jossa tunnistetaan ja sovelletaan toisen organisaation parhaat työskentely- ja menettelytavat. Niiden avulla pyritään oman organisaation suorituskyvyn kehittämiseen. Se on oppimista muilta, jotka ovat jollain alueella parempia. (Tuominen, 1993, s. 15)

Benchmarkattavat kohteet tai yritykset voidaan jaotella karkeasti neljään luokkaan. Ne ovat (Tuominen, 1993, s. 22–24):

Sisäinen benchmarkkaus; vertailukohde oman organisaation sisältä. Tiedot ovat helposti saatavissa. Huonoja puolia mm. keskinäisen kilpailun vuoksi parhaiden menetelmien siirtämisessä yksiköstä toiseen, tai että yrityksellä ei ole käytössään huippuluokan prosessia, jolloin vanhat ja mahdollisesti tehottomat menetelmät vahvistuvat.

Kilpailija; vertailu kilpailijoihin voi tapahtua käyttämällä yhteisiä tilastoja, julkisia lähteitä, toimintakertomuksia, artikkeleita, esitelmistä jne. Kilpailijat tekevät keskenään yhteistyötä, etenkin sellaisilla osa-alueilla, jotka eivät ole

kriittisiä menestystekijöitä. Benchmarking-yhteistyö voi synnyttää laajempaa yhteistyötä, tai se voi synnyttää strategisen allianssin yritysten välille.

Sama teollisuuden ala; eri lopputuotteista huolimatta, samalla teollisuuden alalla toimivat yritykset voivat löytää hyviä vertailukohteita toisiltaan. Ne voivat olla esimerkiksi alihankinnassa, logistiikassa, laadunvalvonnassa tai valmistuksessa.

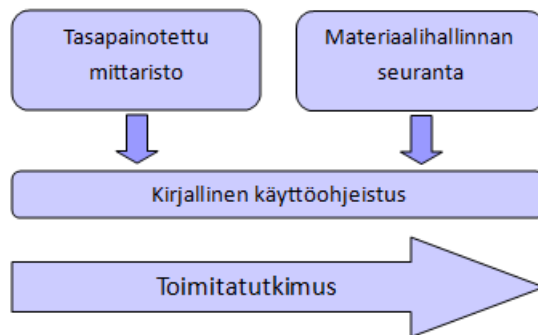
Paras mahdollinen; kun etsitään uusia ja alalla poikkeavia ratkaisuja, benchmarkattava yritys valitaan oman alan ulkopuolelta. Parhaat käytännöt ja ratkaisut voivat löytyä niin isoista kuin pienistäkin yrityksistä. Esimerkkinä voidaan mainita logistiikkatoiminnot nettikaupoissa, tai tietojenkäsittely pankissa ja niitä voidaan soveltaa moniin eri toimialoilla toimiviin yrityksiin.

Benchmarking prosessissa ensin tunnistetaan oma kehittämistä vaativa kohde. Sen jälkeen etsitään referenssikohde, jossa kyseisessä asiassa on onnistuttu paremmin ja kerätään tietoa järjestelmällisesti. Eräs tapa on vierailu, jota varten suunnitellaan lista havainnoitavista ja kysyttävistä asioista. Vierailun tuloksia on tulkittava luovasti ja kriittisesti, jotta huomataan mistä voidaan oppia uutta, mikä on sovellettavissa suoraan omaan toimintaan ja mikä vaatii oikeanlaisen ratkaisun kehittämistä omaa toimintaa silmällä pitäen. Benchmarkkausta käytettäessä yritys näkee oman sijoittumisensa kilpailijoihin nähden, pystyy kiihdyttämään kehitystään toisten innovaatioilla ja usein kehittämishalu kasvaa kilpailijoiden tiedostamisen myötä. (Ojasalo et al. 2014. s. 186)

Tässä tutkimuksessa benchmarkkaus toteutettiin sisäisenä, eli vertailukohteet olivat peräisin oman organisaation sisältä. Kuitenkin benchmarkkausta voidaan pitää osin ulkoisena, sillä benchmarkattavaa empiria-aineistoa kerättiin myös omistajayrityksistä, jotka ovat keskenään samalla teollisuudenalalla toimivia kilpailijoita. Täysin ulkopuolisia yrityksiä ei benchmarkattu, sillä niiden saaminen olisi ollut työn luonteesta johtuen vaikeaa.

5.4 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys

Työn teoreettinen viitekehys on kaksiosainen: suorituskyvyn mittaus ja materiaalihallinnan seuranta. Vaikka ne ovat erillisiä, toisistaan irrallisia kokonaisuuksia, niitä yhdistää tarve yhteisyrityksen seurannan ja kontrolloinnin parantamiseen. Työn ydinasioiksi tarkentuivat Excel – pohjaiset laskentatyökalut suorituskyvyn mittaukseen ja materiaalihallinnan seurantaan, sekä näihin liittyvä kirjallinen käyttöohjeistus. Työ eteni toimintatutkimuksena teoreettisen viitekehysten mukaisesti, sen rakenne on havainnollistettu kuvassa 5.



Kuva 5. Toimintatutkimuksen teoreettinen viitekehys.

6 TULOSTEN ESITTÄMINEN

Työn alussa luotiin kaksi tutkimuskysymystä, jotka rajasivat työn kahteen selkeään osakokonaisuuteen. Työn tuloksissa vastataan näihin tutkimuskysymyksiin. Työtä ohjaavat kaksi tutkimuskysymystä olivat:

- *Tutkimuskysymys 1: Mitkä ovat venäläisen betoniteollisuudessa toimivan yhteisyriksen säännöllisesti seurattavat tärkeimmät kohteet ja mittarit johtamisen ja controller toimintojen kannalta?*
- *Tutkimuskysymys 2: Mitä materiaalinhallinnan seurantaan liittyviä haasteita Venäjällä toimiva yhteisyritys kohtaa?*

Diplomityö koostuu kahdesta ydinasiasta, suorituskyvyn mittauksesta ja materiaalinhallinnan seurannasta. Niiden kehittämiseen päädyttiin toimeksiantajan tarpeesta. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastatessa päädyttiin suorituskyvyn mittaukseen tasapainotetun mittariston eli BSC (Balanced Scorecard) avulla. Se soveltuu hyvin tällaisessa ympäristössä tapahtuvaan suorituskyvyn mittaukseen. Lisäksi sellainen on käytössä Lujabetonilla ja Ruduksella, joten se oli luonnollinen valinta suorituskyvyn mittaukseen. Mittaristoon valikoitui lopulta 17 mittaria, ne valikoituivat teoreettisten lähteiden, haastattelujen ja benchmarkkauksen avulla. Yrityksen suorituskyvyn mittauksesta ja mittareista on kerrottu tarkemmin kappaleessa 6.1.

Toiseen tutkimustulokseen vastatessa keskeisimmäksi asiaksi nousi materiaalinhallintajärjestelmä, joka pitää sisällään seurantatyökalun ja kirjallisesti kuvatut toimintaprosessit. Materiaalinhallintaa helpottavan työkalun taustalla oli teoreettisia lähteitä, joista ilmeni varastohallintajärjestelmän rakenne ja vaatimukset. Haastattelujen avulla kerätyt tiedot olivat teorian kanssa suurimmalta osin yhteneväiset. Haastattelujen avulla kartoitettiin materiaalinhallinnan ongelmakohdat ja mietittiin alustava ratkaisu. Materiaalinhallintaan olennaisesti liittyvien toimintaprosessien, eli inventoinnin ja varastojen kontrolloinnin toimenpiteiden laadinnassa käytettiin pääosin teoreettisia lähteitä. Materiaalinhallinnasta ja siihen liittyvistä prosesseista tarkemmin kappaleessa 6.2.

Työn puitteissa Lujabetomixille luotiin Excel – pohjainen tasapainotettu suorituskykymittaristo (BSC) ja työkalu materiaalinseurantaan. Lisäksi molempien käyttöön laadittiin kirjallinen ohjeistus. Excel – työkalujen sisällön pohjana on käytetty teorialähteitä kirjallisuudesta, sekä pääosin haastattelujen ja benchmarkkauksen avulla saatuja speksejä ja malleja. Kirjalliset ohjeistukset on laadittu haastattelujen ja teorialähteiden pohjalta. Työkalut auttavat luomaan sisäisiä rutiiniraportteja ylemmälle johdolle ja omistajille.

6.1 Tasapainotettu mittaristo johtamisen tueksi

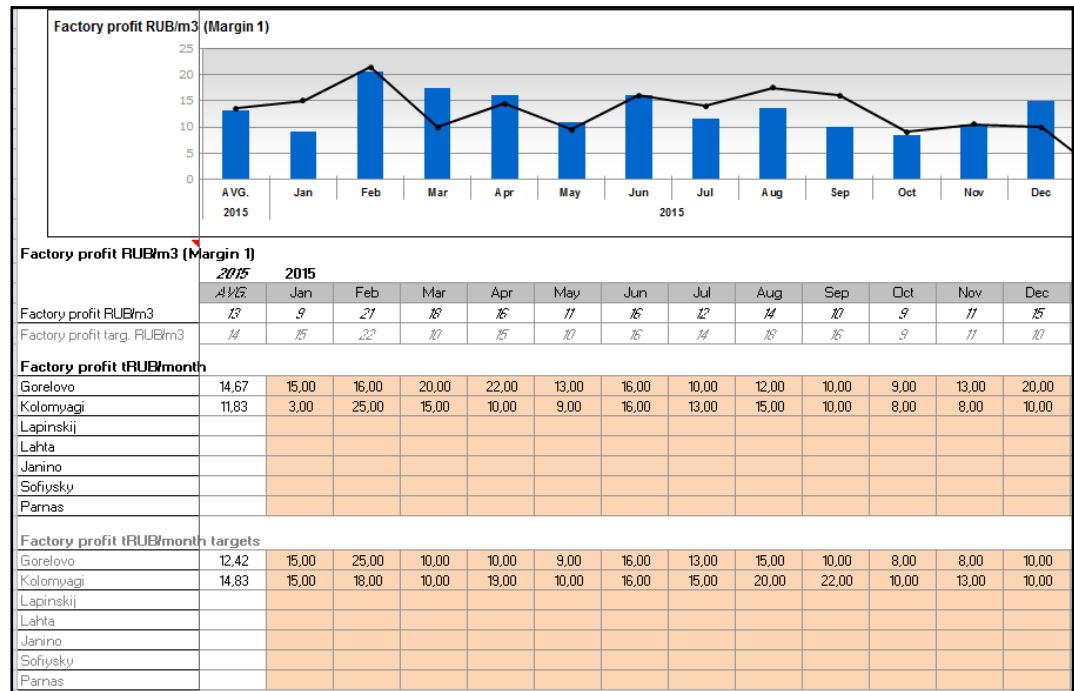
Ennen yhteisyrityksen käynnistymistä OOO Lujabetonilla ja ZAO Betomixillä oli käytössä omat mittaristot, joilla mitattiin yritysten suorituskykyä. Ne toimivat Excel – pohjaisina. Kun yhteisyritys käynnistyi, mittaristojen päivitys ja käyttöönotto jäi tekemättä, vaikka samalla suorituskyvyn mittaamisen tarve korostui. (Haatainen, 2015a)

Mittaristo, eli Balanced Scorecard toteutettiin Excel – pohjaisena, mikä oli luontevaa, sillä se oli käytössä myös Lujabetonilla ja Ruduksella. Mittariston luominen aloitettiin benchmarkkaamalla Lujabetoni Oy:n nykyinen ja OOO Lujabetonin vanha BSC, sekä Rudus Oy:n nykyinen KPI (Key Performance Indicators) mittaristo. Erilaisia mitattavia kohteita löytyi useita kymmeniä. Niiden pohjalta luotiin lopulta 17 mittaria, joista suurin osa pohjautui vanhoihin mittareihin ja muutama oli täysin uusi. Tavoitteena oli luoda mittaristosta mahdollisimman kuvaava ja yksinkertainen, joten mittaristoon pyrittiin valitsemaan vain tärkeimmät ja selkeimmät mittarit, jotka ovat liiketoiminnan kannalta olennaisia. Mitattavien arvojen piti olla mitattavissa ja niiden tuli olla kohtalaisella työpanoksella saatavilla. Mittarista syntyvän tiedon tulisi kertoa helposti ja nopeasti yrityksen sen hetkisen tilan ja kehityksen. Mittaristo palvelee ensisijaisesti johtoryhmää, toimitusjohtajaa, taloushallintoa, controlleria ja yrityksen omistajia, sekä joidenkin mittareiden osalta myös henkilöstöhallintoa, ostoa ja tuotannon johtoa.

Valitut mittarit päätettiin jakaa neljään näkökulmaan; talous, asiakkaat, prosessi ja työntekijät. Sisäisen oppimisen näkökulma jätettiin kokonaan pois ja se korvattiin työntekijänäkökulmalla. Talous- ja asiakasnäkökulma yhdistettiin, sillä niihin kuuluvien mittareiden välillä ei pystynyt tekemään selkää rajavetoa.

Visuaalisesti mittaristo rakennettiin muistuttamaan Lujabetonilla käytössä olevaa mittaristoa. Mittaristoon syötetään arvot kuukausittain kuukausitasolla tehdaskohtaisesti. Lukuarvoille on kaksi taulukkoa, tavoitteet ja toteutuneet. Haatainen (2015c) toteaa että tavoitearvot pohjautuvat omistajayritysten pitkän aikavälin strategiasta johdettuihin operatiivisiin suunnitelmiin ja ovat siten sekä operatiivisia että taloudellisia tavoitteita. Tavoitteet päätetään tyypillisesti kerran vuodessa ennen uutta tilikautta. Lukumääräisten tavoitteiden asettelu jätettiin tämän työn ulkopuolelle, sillä ne ovat yrityksen johtoryhmälle kuuluvia asioita ja tämän työn kannalta epärelevanttejä.

Kukin mitattu arvo ilmaistaan kaaviossa pystypilareina ja tavoitearvot viivana, jolloin todellista tilannetta voi helposti verrata asetettuihin tavoitteisiin. Kuvassa 6 on esitetty katetta mittaava mittari, josta käy ilmi mittariston visuaalinen rakenne. Mittariin on syötetty lukuarvot vain kahden tehtaan osalta, eivätkä lukuarvot ole tässä esimerkissä aitoja. Kaaviossa X-akseli ilmaisee ajallisesti kuukausia ja Y-akseli lukumääräistä arvoa.



Kuva 6. Katetta mittaavan mittarin visuaalinen rakenne.

6.1.1 Talous- ja asiakasnäkökulman mittarit

Talous- ja asiakasnäkökulmaa mittaamaan valittiin yhteensä yhdeksän mittaria.

Mittareita ovat:

- Kumulatiivinen liikevoitto tRUB (EBIT)
- Kumulatiivinen myynti tRUB
- Tehdaskohtainen kate RUB/m3
- Kumulatiivinen toimitusmäärä m3/kk
- Kumulatiiviset uudet tarjoukset tRUB
- Keskimääräinen hinta tehtaalla RUB/m3
- Kumulatiivinen toimituskate RUB/m3
- Kumulatiivinen pumppauskate RUB/m3
- Myyntisaatavat tRUB/kk

Kumulatiivinen liikevoitto kertoo yrityksen tuloksen ennen korkoja ja veroja.

Mittaria voidaan myös kutsua nimenä EBIT (Earnings Before Interests and

Taxes). Käytännössä siitä nähdään kuinka kannattavaa toiminta on. Liikevoittotieto saadaan taloushallinnosta.

Kumulatiivisen myynnin mittari kertoo saaduista kaupoista. Tieto saadaan myyntiosastolta ja se kertoo kuinka on onnistuttu ja miten yrityksen liikevaihto tulee kehittymään. Haatainen (2015c) kertoo että isommat kaupat tehdään usein pidemmälle aikavälille ja valmisbetonia toimitetaan useampaan asiakkaan kohteeseen tietyllä aikavälillä kiinteään hintaan. Asiakas ei useinkaan kaupantekohetkellä tiedä tarvitsemansa tarkkaa valmisbetonin määrää, tai mistä tehtaasta se tullaan toimittamaan. Tästä syystä myynti ilmoitetaan mahdollisimman tarkkana arviona.

Tehdaskohtaisella katteella tarkoitetaan valmisbetonin myyntihinnan ja materiaalikustannusten erotusta. Muita kuluja, kuten työvoima- tai energiakustannuksia ei oteta huomioon. Mittari kertoo valmisbetonikuution välittömien kustannusten kehitystä ja siitä saatavaa katetta. Mittarin tarvitsema tieto saadaan taloushallinnosta ja myyntiosastolta. **Kumulatiivinen toimitusmäärä** kertoo tehtaiden volyymin. Tieto saadaan rahtikirjoista tai taloushallinnolta. Sen avulla lasketaan myös työn tuottavuutta.

Kumulatiiviset uudet tarjoukset ennakoivat tulevia kauppvoja. Tieto saadaan myyntiosastolta. Vertaamalla mittarista saatavaa tietoa toteutuneisiin kauppvoihin nähdään onko hinnoittelu sopivalla tasolla. Jos toteutuneita kauppvoja on liian vähän, voidaan esimerkiksi tarjottua hintaa alentaa. Jos tarjouskanta on suuri ja tuotannon kapasiteetti on täydessä käytössä, voidaan harkita hintojen nostoa tai toimenpiteitä kapasiteetin nostamiseksi. Mittari kertoo myös myyntiosaston aktiivisuudesta.

Keskimääräinen hinta tehtaalla eli EXW (Ex Works) kertoo valmisbetonikuution myynti-hinnan ilman kuljetuksia tai pumppausta. Tyypillisesti alhaisen lujuusluokan betonin hinta ja siitä saatava kate on alhaisin, korkean lujuusluokan betonit taas ovat kalliimpia, mutta niistä saatava kate on

myös parempi (Haatainen, 2015c). Toimialalle tyypillisesti korkeampi EXW hinta ja betonin lujuusluokka kasvattaa (toimitusvolyymien kanssa) liikevaihtoa, mahdollistaen omalta osaltaan paremman tuloksen. Näin ollen mittarista voi päätellä myynnistä saatavaa katetta ja tehtaan kokonaiskannattavuutta. Tiedot mittariin saadaan myynti-osastolta.

Kumulatiivinen toimituskate ja **kumulatiivinen pumppauskate** kertovat toimituksen ja pumppauksen kannattavuuden. Kate saadaan kun kustannukset vähennetään myyntihinnasta ja sen tuottaa taloushallinto. Mittarin tulevaisuuden jatkokehityksessä voitaisiin ottaa huomioon omilla ja vierailta ajoneuvoilla tehdyt kuljetukset ja pumppaukset ja näistä saatava optimointi. Tehdaskohtainen tarkastelu logistiikassa voi olla väärä tapa, sillä tehtaan sijainti vaikuttaa siihen vain välillisesti. Logistisissa toiminnoissa oman erillisen laskenta- ja raporttipohjan rakentaminen saattaisi johtaa parhaaseen lopputulokseen.

Myyntisaatavien mittari kertoo ruplamääräisen summan, jonka maksu on saamatta 30 päivää toimituksen jälkeen. Mittarin avulla voidaan ennakoida luottotappioita ja terävöittää perintätoimia. Se auttaa myös tunnistamaan ja varautumaan asiakkaisiin, joiden taloustilanne on huono (Haatainen 2015c). Tieto mittariin saadaan laskutuksesta.

6.1.2 Prosessinäkökulman mittarit

Prosessia ja sen tehokkuutta mitataan yhteensä viidellä mittarilla. Mittarit ovat:

- Kumulatiiviset huoltokustannukset RUB
- Kumulatiiviset energiakustannukset RUB
- Sementin kulutus Kg/MPa
- Sementin hinta RUB/MPa
- Toimitetut kuutiot / oma mixerit m³

Kumulatiivisiin huoltokustannuksiin sisältyy hyödykkeiden tekninen huolto, teknisen kaluston huolto ja kiinteistöjen huolto. Tieto mittariin saadaan taloushallinnosta. Mittari kertoo huollon ja ylläpidon kustannukset. Se auttaa

huollon ja korvausinvestointien suunnittelua ja hallintaa. **Kumulatiivisiin energiakustannuksiin** sisältyy sähkön, veden ja polttoaineen kulutus. Mittarin avulla pystytään seuraamaan energiataloudellisuutta ja mahdollisia väärinkäytöksiä.

Sementin kulutus kg/MPa ja **sementin hinta** RUB/MPa kertoo käytetyn sementtilaadun kokonaistaloudellisuuden. Haataisen (2015b) mukaan venäjällä on useita sementtitoimittajia, joiden sementin laatu ja hinta poikkeavat toisistaan. Jokin sementti voi olla laadultaan heikompaa, jolloin sen kulutus tuotetun betonin lujuuteen suhteutettuna on suurempi, mutta suurempaa kulutusta kompensoi alhaisempi hinta. Mittarin avulla siis optimoidaan sementin laatu- ja hintavaihteluja. Tieto mittariin saadaan ostosta, automaatiosta ja tuotannosta. Se palvelee ostoa ja betonireseptin laatijoita. On huomioitavaa että betonin lujuuteen vaikuttaa moni muukin asia kuin sementin määrä, kuten lisäaineistus ja halutut loppuominaisuudet (Haatainen, 2015c). Sementin määrä on kuitenkin ratkaisevin.

Omilla mixereillä toimitettujen kuutioiden mittari kertoo yrityksen kuljetusten käyttötehokkuuden. Mixerillä tarkoitetaan betonin kuljetukseen tarkoitettua ajoneuvoa. Mittari ei suoranaisesti kerro vielä kuljetusten kannattavuutta, mutta korreloi kannattavuuden kanssa, johtuen omien mixereiden korkeista kiinteistä kuluista ja suhteellisen tasaisina pysyvien muuttuvien kustannusten vuoksi (Yli-Piipari, 2015c). Tieto mittariin saadaan taloushallinnosta.

6.1.3 Työntekijänäkökulman mittarit

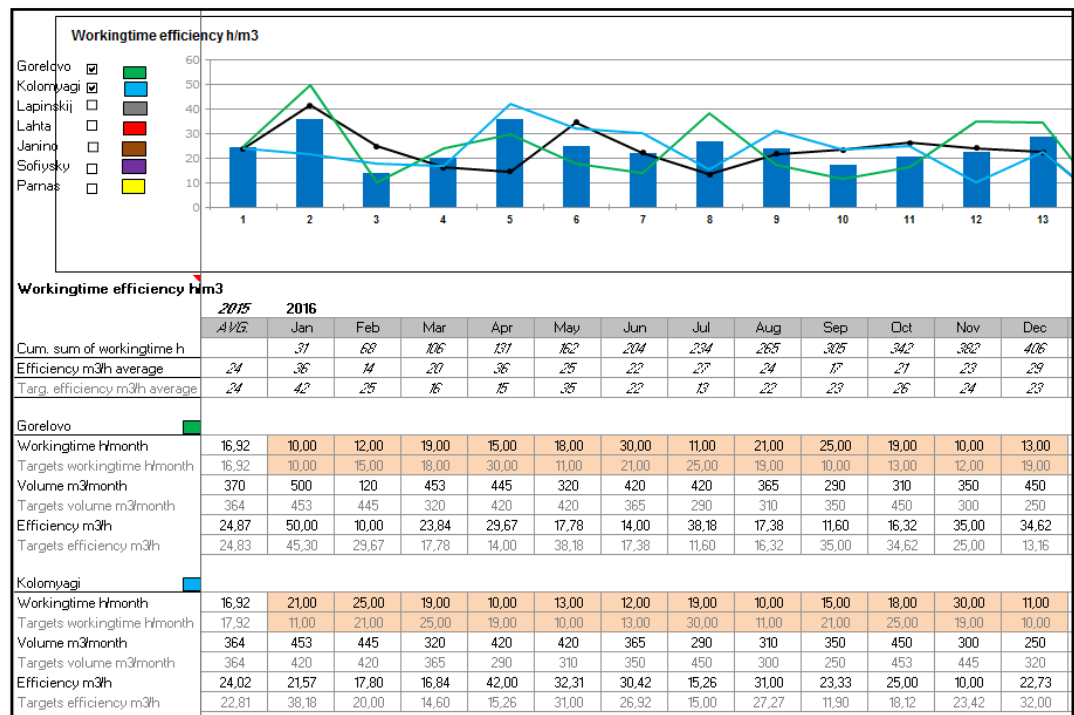
Työntekijänäkökulmaa mitataan yhteensä kolmella mittarilla. Mittarit ovat:

- Kumulatiiviset ylityötunnit
- Kumulatiiviset ylityökustannukset
- Työn tuottavuus h/m³

Kumulatiiviset ylityötunnit ja **kumulatiiviset ylityökustannukset** kertovat kuinka hyvin on onnistuttu työn suunnittelussa ja resursoinnissa. Tieto mittariin saadaan taloushallinnosta. Yli-Piiparin (2015b) mukaan venäläisestä

työlainsäädännöstä ja alan erityispiirteistä johtuen työn resursointi eroaa suomalaisesta vastaavasta. Tästä johtuen seurataan työtunteja jotka ylittävät 240h/kk ja jotka ovat yritykselle normaaleja työtunteja kalliimpia.

Työn tuottavuus h/m³ kertoo miestyötunnin aikana tuotetun valmisbetonimäärän. Tuottavuustieto on erittäin tärkeää, sillä se kertoo tuotannon suorituskyvystä ja taloudellisuudesta. Mittariin lasketaan mukaan vain tuotantoon liittyvät työtunnit. Tietoja pystyy tarkastelemaan mittarissa tehdaskohtaisesti, jotta tehtaiden väliset muutokset pystytään havaitsemaan ja niihin voidaan puuttua. Mittarin tieto saadaan kumulatiivisen toimitusmäärän mittarista ja taloushallinnosta. Se on esitetty kuvassa 7, josta selviää sen visuaalinen rakenne. Syötetyt lukuarvot eivät ole todellisia. Yli-Piiparin (2015b) mukaan työn tuottavuutta tarkasteltaessa on huomioitava Venäjän betonimarkkinoiden ja paikallisen työlainsäädännön erityispiirteet, sekä suuret tilausvaihtelut, jotka aiheuttavat ajoittaista työvoiman vajeita kuormittavuutta. Ne ovat asioita, joihin tehdaspäällikkö ei pysty täysin vaikuttamaan. Tästä johtuen mittarista saataisiin paljon tarkempi jos tuottavuutta seurattaisiin viikkotasolla tai jopa päivätasolla, mutta mittaritiedon täyttäminen olisi työlästä ja se heikentäisi mittariston käytettävyyttä.



Kuva 7. Esimerkki mittarista, jolla mitataan työn tuottavuutta.

6.2 Materiaalinhallinta

Venäjällä toimiva länsimaalainen yritys kohtaa monia haasteita. Yksi haastavista osa-alueista on raaka-aineiden kulutuksen seuranta. Materiaalivirtojen hallinnassa on paljon muuttuvia tekijöitä, joiden takia todellinen kulutus voi poiketa paljon kirjanpidollisesta kulutuksesta, eikä todellisenkaan kulutuksen seuranta ole aina yksinkertaista.

Ongelmia voi esiintyä mm. saapuneiden materiaalien kirjauksessa, kulutuksen raportoinnissa, inventoinnissa tai väärinkäytötapauksissa. Muuttujia on paljon, ja virhelähteisiin voidaan puuttua vasta kun ne tiedostetaan. Diplomityön puitteissa oli tarve kehittää helppokäyttöinen ja selkeä controllerin työkalu, joka helpottaa materiaalinhallintaa seurantaan. Työkalu toteutettiin Excel – taulukkopohjaisena.

Työssä ei käsitellä raaka-ainevarastojen optimointia sillä se on liiketoiminnan luonteesta johtuen tarpeetonta. Yrityksen raaka-ainehallinta on ennuste-varasto – ohjautuva. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että varastot pyritään pitämään

jatkuvasti täysinä varastosaldon ja tuotantoennusteiden perusteella. Raaka-aineita siis tilataan lisää heti kun uusi kuorma mahtuu varastoon, tai etukäteen, kun tuotantoennusteiden perusteella on odotettavissa raaka-aineiden suurempaa kulutusta. Yrityksen venäjän toiminnoissa varastotasojen optimointia tärkeämpää on raaka-aineiden jatkuva saatavuus. Paikoin heikko tieverkosto asettaa haasteita etenkin kelirikkoaikana, pakottaen pitämään varastot jatkuvasti suurina. (Haatainen, 2015c)

6.2.1 Ongelman esittely

Taulukon rakenne, jolla seurataan raaka-aineiden kulutusta, on idealtaan hyvin yksinkertainen. Sen on tarkoitus kertoa varastojen todellisen ja laskennallisen eron, sekä todellisen ja automaatiosta saatavan kulutuksen eron. Yli-Piipari (2015a) toteaa että kummankin tiedon vertailu on tarpeen tehdä absoluuttisesti ja suhteellisesti. Absoluuttinen lukema kertoo todellisen erotuksen, mutta koska volyymit voivat olla isoja on myös suhteellinen eli prosentuaalinen tarkastelu tarpeen. Haataisen (2015c) mukaan tietoja tulee päästä tarkastelemaan liukuvasti halutulla aikavälillä. Näin mahdollistetaan karkea tarkastelu pidemmällä aikavälillä, josta voidaan tarvittaessa siirtyä tarkastelemaan lyhyttä aikaväliä. Karkea tarkastelu kompensoi heittoa jotka aiheutuvat kirjanpidollisista syistä tai tuotannon jatkuvasta käynnistä, paljastaen kuitenkin todelliset virheet. Lyhyen aikavälin tarkastelulla todelliset virheet päästään paikallistamaan kuukausitasolle, jolloin niiden selvittäminen helpottuu.

Tyypillisiä heittoa raaka-aineiden kulutuksessa ilmenee yleensä kunkin kuun vaihteessa, kun inventoinnin aikana tai sen jälkeen saapuvat ja kulutetut raaka-aineet merkitään päättyvän kuukauden tilastoihin. Heittoa voivat aiheuttaa myös raaka-aineiden tehtaiden väliset sisäiset siirrot. Raaka-ainetta voi myös kiertää prosessissa niin, että automaatiosta saatava raportti ilmoittaa raaka-ainetta käytetyn, vaikka se palaa takaisin tuotantoon. Tällainen sisäinen kierto tapahtuu yleensä päivittäin myllyn pesun yhteydessä ja volyymien ollessa pieniä, sen suhteellinen osuus voi olla suuri. Heittoa saattaa syntyä myös väärinkäytötapauksissa, kun joku työntekijöistä pyrkii hyötymään

henkilökohtaisesti vääristellen kirjanpitoa tai kulutusraportteja. Suurimmat heitot kohdistuvat yleensä kiviaineksiin, eli hiekkaan ja soraan. Tarkastelu suoritetaan aina tehdaskohtaisesti, sillä muuten virheet hukkuvat massaan (Yli-Piipari, 2015a). (Haatainen, 2015c)

Todellinen kulutus ja varastoarvot voivat edellä mainituista syistä poiketa huomattavan paljon kirjanpidollisista lukemista. On tärkeää osata erottaa todelliset ja kirjanpidolliset lukemat toisistaan, vaikka kummatkin pohjautuvat monilta osin toisiinsa. Oleellinen ero on, että kirjanpidossa heittoa voidaan kirjanpitoteknisesti kompensoida, mutta todellisiin heittoihin täytyy löytyä hyväksyty syy. Materiaalinhallintaa tulee tarkastella tehdaskohtaisesti, mikä tarkoittaa että kullakin tehtaalla täytetään omaa taulukkoa, jottei tieto hukkuu massaan. (Yli-Piipari, 2015a)

6.2.2 Taulukon esittely

Taulukon rakenteesta tuli kaksiosainen. Lähtöarvo -välilehdelle syötetään lukuarvot kuukausittain ja yhteenveto -välilehdellä tarkastellaan tietoja yhteenvetona halutulla aikavälillä. Lähtöarvo -välilehti koostuu kahdesta osasta, lähtöarvotaulukosta ja erotusten laskentataulukosta. Lähtöarvotaulukoon syötetään lähtöarvoja kuukausittain ja se näkyy taulukossa 4. Erotusten laskentataulukko laskee lähtöarvojen perusteella kulutuksen ja loppuvaraston todelliset ja suhteelliset heitot. Siihen ei syötetä enää lukuarvoja. Jos heitot ovat suuret, syy kirjataan sille varattuun osioon. Erotusten laskentataulukko on kuvattu taulukossa 5. Yhteenveto - välilehden rakenne on samankaltainen kuin ensimmäinen välilehtikin. Lähtöarvotaulukko ja erotusten laskentataulukko ovat kukin muuten samanlaisia kuin ensimmäisellä välilehdellä, mutta niihin ei syötetä lukuarvoja. Ne laskevat yhteen kunkin solun sisällön halutulta aikaväliltä.

Taulukko 4. Lähtöarvotaulukon malliesimerkki.

2015													
Factory:	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
January 2015	Arrival of materials			Usage			Production reported total usage	Usage from recipe	Accounting adjustment	End storage	Inventory		
Material	Opening storage 1.1.2015	Supplier	Amount	Polarmatic / Tecwill	Sold	Internal transferring	Others				31.1.2015	Real	Real Corrected
Цемент М600 Швещия, т													
Цемент М500, т													
Цемент М500 шлак, т													
Цемент М400, т													
(for new cement)													
Other cements т													
Cement total, т													
Sand, т													
Sand "Rokson", т													
(for new sand)													
(for new sand)													
Sand total, т													
Gravel 5-10, т													
Gravel 5-20, т													
(for new gravel)													
(for new gravel)													
Gravel total, т													
Aggregates total, т													
Химком II-1, kg													
Химком Антифрэг C, kg													
Химком III-3, kg													
MasterGlenium 116, kg													
ST 4.2, kg													
SVC-571, kg													
SVC E-55, kg													
Retarder-12, kg													
Strux, kg													
Air 202, kg													
ГПМ, kg													
Кальматрон-Д, kg													
Фибра III, kg													
Fume SX, kg													
Water, m3													
(for new material)													
(for new material)													

Taulukko 5. Erotusten laskentataulukon malliesimerkki.

Material	Storage difference		Consumption difference production vs automation		Explanation of difference
	Percentage	Absolute	Percentage	Absolute	
Цемент М600 Швещия, т					
Цемент М500, т					
Цемент М500 шлак, т					
Цемент М400, т					
(for new cement)					
(for new cement)					
Other cements т					
Cement total, т					
Sand, т					
Sand "Rokson", т					
(for new sand)					
(for new sand)					
Sand total, т					
Gravel 5-10, т					
Gravel 5-20, т					
(for new gravel)					
(for new gravel)					
Gravel total, т					
Aggregates total, т					
Химком II-1, kg					
Химком Антифрэг C, kg					
Химком III-3, kg					
MasterGlenium 116, kg					
ST 4.2, kg					
SVC-571, kg					
SVC E-55, kg					
Retarder-12, kg					
Strux, kg					
Air 202, kg					
ГПМ, kg					
Кальматрон-Д, kg					
Фибра III, kg					
Fume SX, kg					
Water, m3					
(for new material)					
(for new material)					

Raaka-aineiden seurantataulukko on controllerin ja taloushallinnon työkalu, mutta vastuu sen tarvitsemien tietojen tuottamisesta on tehtaiden tuotantopäälliköillä. Taulukkoon syötettävät lukuarvot saadaan eri osastoilta tai henkilöiltä joilla on vastuu tietyn datan tuottamiseen. Tuotannossa käytettävät raaka-aineet on valittu

tämän hetkisten materiaalien mukaan ja ne kattavat suurimman osan tämän hetken ja tulevaisuuden tarpeista. Tarvittaessa niitä voidaan lisätä. Kunkin kuukauden alkuvarastona toimii edellisen kuukauden päättyessä tehty inventointi, tai mikäli inventointia ei ole tehty, niin laskennallinen loppuvarasto. Loppuvaraston tiedot taulukko laskee alkuvaraston, saapuneiden määrien ja kulutuksen perusteella. Inventointilukema saadaan inventoinnin suorittaneen ulkopuolisen yrityksen raportista ja tehdaspäällikön raportista. Tyypillisesti kiviainesten inventoinnin tekee ulkopuolinen yritys ja muiden raaka-aineiden inventointi kuuluu tehdaspäällikön vastuulle.

6.2.3 Taulukon täyttäminen ja käyttö

Saapuneiden raaka-aineiden määrät saadaan läheteistä, jotka toimitetaan kirjanpitoon. Kiviainesten ja sementin osalta tehdään vielä punnitus kuljetuksen saapuessa tehtaalle ja punnitustietoja verrataan läheteisiin. Taulukkoon kirjataan myös toimittajan nimi helpottamaan mahdollisia myöhempiä ongelmatapauksia.

Kulutustietosarakkeet sisältävät automaatiosta saatavan kulutustiedon, sekä myydyt, siirretyt ja muualle kulutetut raaka-aineet. Kulutustiedon oikeanlainen tuottaminen on tehdaspäällikön vastuulla. Automaatio, eli Polarmatic tai Tecwill – raportti saadaan tuotantoa ohjaavasta automaatiosta. Se kertoo kunkin kuukauden saldon käytettyjen pääraaka-aineiden ja lisäaineiden osalta. Myydyt – sarake täytetään kun raaka-aineita on myyty eteenpäin sellaisenaan, esim. asiakkaalle. Sisäisten siirtojen sarake tarkoittaa raaka-aineiden sisäisiä siirtoja tehtaiden välillä. Kun raaka-aineita lähtee tehtaalta, ne syötetään taulukkoon miinus – merkkisinä ja saapuessa plus – merkkisinä.

Muut – sarake sisältää kaiken muun kulutuksen tai raaka-aineiden saapumisen jota ei voi merkitä edellisten alle ja niille on löydyttävä hyväksyttävä selitys. Jos muut – luku on suuri, selitys täytyy kirjata sille varattuun osioon. Muut -syyt voivat olla mm. raaka-aineiden sisäiset kierrot, kuten betonimyllyjen päivittäinen pesu, jossa kiviaineksia ei kulu, mutta ne näkyvät automaation kulutusraportissa. Muut – saraketta ei tule käyttää heittojen kompensointiin, vaan kaikille siihen syötetyille

luville on oltava hyväksyttävä syy. Tehtaan ilmoittama kokonaiskulutus tarkoittaa edellä mainittujen kulutusten yhteenlaskettua summaa, eli automaatiosta saatava kulutustieto, sekä myydyt ja sisäisesti siirretyt raaka-aineet ja muu kulutus.

Reseptikulutus saadaan reseptiikasta. Todellinen kulutus voi vaihdella jonkin verran reseptikulutukseen verrattuna, sillä reseptejä saatetaan hienosäätää käsin, esimerkiksi käytettäessä eri laatua olevaa sementtiä tai erilaista kiviainesta (Yli-Piipari, 2015a). Reseptikulutus voi poiketa toteutumasta jos esim. resepti on väärin tai raaka-aineita on hukkunut. Suuret erot reseptikulutuksen, automaatiosta saatavan kulutustiedon ja laskennallisen kulutuksen välillä antavat aiheita reseptiikan tai kulutustiedon tarkempaan tarkasteluun. Reseptikulutus on otettu taulukkoon, jotta sitä voi verrata toteutumaan suuruusluokkatarkastelua varten. Taulukko ei tosin laske tätä automaattisesti, vaan tarkastelu on tehtävä käsin. Reseptikulutuksen tuottaminen on tehdaspäällikön vastuulla.

Inventointi – sarakkeeseen täytetään inventoinnin tulokset. Sen oikeanlainen täyttäminen on tehdaspäällikön vastuulla. Sarake on kaksiosainen: todellinen inventointi- ja korjattu inventointitulokset. Todellinen inventointitulokset tarkoittaa todellista mitattua tulosta. Korjattua inventointitulosta käytetään silloin, kun tavaraeriä saapuu tai lähtee tehtaasta inventoinnin tekemisen yhteydessä. Inventoinnin toteuttamiseen on tehty vielä erillinen ohjeistus.

Erotuksien laskentataulukon osuus koostuu kahdesta osiosta; varastoerotuksista ja kulutuserotuksista, joista kummassakin lasketaan todellinen ja suhteellinen erotus. Varastoarvojen erotuksessa verrataan inventoinnista saatavaa tietoa laskennallisen kulutuksen mukaiseen loppuvarastoon. Vertailua ei voida tehdä, mikäli inventointia ei kyseisenä kuukautena ole suoritettu. Kulutuksen erotuksessa verrataan automaatiosta saatavaa kulutustietoa tehtaan ilmoittamaan kokonaiskulutukseen. Kokonaiskulutukseen lasketaan automaation kulutustieto, myydyt ja sisäisesti siirretyt raaka-aineet, sekä muu kulutus. Todellinen erotus

kertoo tonni- tai kilomääräisen heiton, mutta koska volyymit voivat olla suuria, on erotuksen ilmaiseminen suhteellisesti, eli prosentuaalisesti tarpeen.

Yhteenvedo – välilehdellä kukin tieto kerätään ensin halutulta aikaväliltä omaan aputaulukkoon, josta tiedot siirtyvät yhteenvetotaulukkoon. Aputaulukko näkyy taulukossa 6 ja siihen on esimerkin vuoksi otettu tarkasteluun 2015 tammikuu – kesäkuu välisen aikavälin automaatiokulutus. Aputaulukossa ei tässä esimerkissä ole lukuarvoja.

Yhteenvetotaulukko muistuttaa lähtöarvotaulukkoa, mutta siihen ei syötetä uusia tietoja. Se laskee valitun aikavälin saapuneet materiaalit ja kulutustiedon yhteen. Alkuvaraston osalta se näyttää valitun aikavälin ensimmäisen kuukauden alkuvaraston. Loppuvaraston sekä inventoinnin osalta se näyttää valitun aikavälin viimeisen kuukauden arvon. Näin materiaalinseuranta helpottuu, sillä taulukko kertoo selkeästi valitun aikavälin alkuvaraston, aikavälillä tapahtuneet muutokset ja paljonko varastossa pitäisi olla tavaraa aikavälin lopussa.

Taulukko 6. Yhteenvetovälilehden automaatiokulutuksen aputaulukko.

Polarmatic / Techwill	Material	2015	2015	2015	2015	2015	2015
		January	February	March	April	May	June
	Цемент М600 Швеция, t						
	Цемент М500 t						
	Цемент М500 шлак, t						
	Цемент М400, t						
	Other cements t						
	Cement total t						
	Sand t						
	Sand "Rokson" t						
	Sand total t						
	Gravel 5-10 , t						
	Gravel 5-20 , t						
	Gravel total t						
	Aggregates total t						
	Химком П-1, kg						
	Химком Антифриз С, kg						
	Химком ПЛ-3, kg						
	MasterGlenium 116, kg						
	ST 4.2, kg						
	SVC-571, kg						
	SVC E-55, kg						
	Retarder-12, kg						
	Strux, kg						
	Air 202, kg						
	ГПИМ, kg						
	Кальматрон-Д, kg						
	Фибра ПП, kg						
	Fume SX, kg						
	Water, m3						

6.2.4 Materiaalinhallintajärjestelmän implementointi

Diplomityön puitteissa tehty Excel – pohjainen materiaalinhallintajärjestelmä tulee helpottamaan yrityksen materiaalinhallintajärjestelmää. Materiaalinhallinta tulee tapahtumaan osin fyysisen inventoinnin ja osin materiaalinhallintajärjestelmän avulla. Järjestelmä on kevyempi ja yksinkertaisempi kuin aiemmin teoriaosassa esitelty, sillä LujaBetomixin suurimmat haasteet ovat kiviainesten seurannassa, jossa myös volyymit ovat suurimmat. Muutoin varastoitava nimikemäärä on pieni.

Järjestelmän käyttöliittymästä tehtiin sen verran yksinkertainen, ettei se vaadi erillistä käyttökoulutusta. Käytön avuksi laadittiin lyhyt kuusiosainen ohjeistus:

1. Tiedot syötetään lähtöarvotaulukon keltaisiin ruutuihin. Kaikki muut ruudut ovat suojattuja.
2. Taulukon täyttö on tehdaspäällikön vastuulla, pois lukien kirjanpitokompensoinnin sarakkeen täyttö, joka on laskentaosaston vastuulla.
3. Materiaalien yksiköt ovat joko tonneja, tai kilogrammoja. Käytettävät yksiköt on ilmoitettu materiaali – sarakkeessa.
4. Sallitut pidemmän aikavälin heitot määrittelee johto ja voivat olla esim. 2 - 4 %. Jos heitot ovat suurempia, selvitetään syy ja kirjataan selitys sille varattuun sarakkeeseen. Lisäksi syy korjataan niin, ettei se uusiudu. Jos kuukausikohtaiset heitot ovat yli sallitun ja syy on hyväksyttävä, niiden täytyy kompensoida toisensa niin, että ne jäävät alle sallitun neljän kuukauden tarkastelujaksolla.
5. Jos tuotantoon tulee uusia materiaaleja, ne lisätään taulukkoon niille varattuihin kenttiin. Lisäystä varten taulukon suojaus on otettava pois.
6. Inventointi on tehtävä aina kvartaalin lopussa, siis kolmen kuukauden välein ja tarvittaessa useammin. Jokaisen kuukauden alkuvarasto on edellisen kuukauden loppuvarasto, paitsi inventoinnin jälkeisenä kuukautena, jolloin se on inventoinnin tulos.

6.2.5 Fyysisen inventoinnin toteuttaminen

Fyysinen inventointi on materiaalin hallinnan kannalta olennainen työvaihe, jotta laskennallinen varastokulutus saadaan varmistettua. Inventointiin sisältyy kymmenen työvaihetta:

1. Vastuu tehtaan inventoinnista on tehdaspäälliköllä. Hän määrää kuka tekee inventoinnin minkäkin materiaalien osalta. Inventointipaikkoja ovat:
 - Sementtisiilot
 - Kiviainesvarastot
 - Lisäainevarastot
2. Kiviainesten inventointi toteutetaan itse laskemalla, tai ulkopuolisen palveluntarjoajan toimesta takymetria tai laserkeilausta käyttäen.
3. Inventointi ajoitetaan aina halutun kuukauden viimeiseen päivään, työvuoron loppuksi, tuotannon ollessa seis. Jos inventoinnin aikana tuotanto on käynnissä, tai tehtaalle saapuu materiaaleja, katso poikkeustapaukset kohdat 8-10.
4. Inventointi toteutetaan aina kvartaalin lopussa kolmen kuukauden välein. Tarvittaessa inventointi voidaan suorittaa myös välikuukausina kaikille, tai vain tietyille materiaaleille.
5. Inventointiin sisältyvät ainoastaan sementin tuotannossa käytettävät materiaalit, jotka löytyvät materiaalinhallintataulukon listasta
6. Suorita inventointi
7. Jos epäselvyyksiä ilmenee, ne on ratkaistava paikan päällä ennen inventointitulosten kirjaamista. Kiinnitettävä huomiota poikkeamiin.
8. Tuotannon ollessa käynnissä:
 - (Pyritään ajoittamaan inventointien tekemiset tuotannon ollessa keskeytyneenä)
 - Täytetään kiviainessiilot täyteen
 - Suoritetaan inventointi
 - Inventoinnin aloittamisen jälkeen tapahtunut tuotanto ja kulutus lasketaan seuraavan kuukauden tuotantoon ja kulutukseen. Kiviainesten kulutus tarkistetaan siiloista ja/tai automaattioraportista.

9. Samanaikaiset materiaallisen sisäiset siirrot:

- (Pyritään välttämään materiaalien sisäisiä siirtoja inventointien aikana)
- Lähtevät materiaalit kirjataan seuraavan kuukauden kulutukseen
- Vastaanottopäässä saapuvat materiaalit kirjataan seuraavan kuukauden kulutukseen

10. Materiaalien vastaanottaminen kesken inventoinnin:

- Vastaanotettaessa materiaalit kirjataan saapuneeksi seuraavalle kuukaudelle
- Varmistetaan että myös kirjanpidossa kirjautuu seuraavalle kuukaudelle

6.2.6 Varastotoimintojen kontrollointi

Kontrolleri määrää yrityksen materiaalinhallinnan toimintojen seuraamiseen tarkastajan, joka ei työskentele hankintatoimen alaisuudessa ja joka ymmärtää varastojärjestelmän toimintaa. Tarkastaja seuraa myös hankintaosaston toimintaa, sillä se on läheisesti yhteydessä varastotoimintoihin. Tarkastajan tehtäviin kuuluu:

- Varastotoimintojen auditointi aina tarvittaessa
- Inventoinnin seuranta
- Varastojen satunnaistarkastuksia
- Inventointitulosten yli 5 % heittojen virhelähteiden selvittely
- Sopimustoimittajien hintatason vertailu markkinoiden yleiseen hintatasoon. Toistetaan satunnaisesti tai tarpeen vaatiessa.
- Sopimustoimittajien laskujen vertailu tarjousdokumentteihin. Toistetaan tarpeen vaatiessa tai satunnaisesti.

6.3 Työn arviointi

Työ noudatti pääpiirteittäin alussa arvioitua aikataulua. Työn alussa pääpaino oli teoreettisen viitekehysten luonnissa, josta se siirtyi vaiheittain kohti empiiristä osiota. Teoreettinen viitekehys täsmensi empiiristä osiota, mutta samalla empiirinen osuus täsmensi ja rajasi teoreettista osuutta. Ne siis etenivät rinnakkain

ja työn tavoitteet tarkentuivat työn edetessä. Jälkikäteen arvioituna tämä oli toimiva tapa, mutta alun teoriapainotusta olisi voinut lisätä.

Työn tavoitteena oli *kehittää Lujabetomixin operatiivista johtamista ja vähentää riskejä, kuten väärinymmärryksiä ja väärinkäytöksiä*. Lisäksi työssä *pyrittiin luomaan controller toiminnoille ja operatiiviselle johtamiselle apuvälineitä ja toimintamalleja*. Tavoite saavutettiin. Siinä auttoi tuki yliopistolta, sekä etenkin tuki ja ohjaus toimeksiantajalta. Työntekijän näkökulmasta työ oli laaja ja opettavainen. Tieto ja osaaminen syvenivät olennaisesti työssä käsiteltyjen aihealueiden osalta.

Työtä arvioidaan kahdella näkökulmalla, validiteetilla ja reliabiliteetilla. Ne kertovat työn luotettavuudesta ja uskottavuudesta. Validiteetti kertoo onko työssä tutkittu tai mitattu oikeaa tai haluttua asiaa. Reliabiliteetti kertoo työn lopputulosten luotettavuudesta, eli miten hyvin työ on toistettavissa. Lisäksi täytyy arvioida työn tutkimusmenetelmiä, saatuja lopputuloksia ja niistä johdettuja päätelmiä. Työssä käytettävien tutkimusmenetelmien on siis oltava kyseisen työn kannalta tarkoituksenmukaisia ja tulosten luotettavasti mitatut. (Hiltunen, 2009)

Tämä diplomityö on luonteeltaan toimintatutkimus. Se on kaksiosainen ja se muodostuu kehitettävistä controllerin työkaluista ja niitä kuvailevasta kirjallisesta raportista. Työn perustana toimivat tieteelliset artikkelit, alan kirjallisuus ja tarve controllerin työkalujen kehittämiseksi. Työn toiminnallisuus ohjasi tutkimus- ja toteutusmenetelmien valintaa. Työkalujen luomiseen ei ollut mitään ainuttakaan oikeaa tapaa, mutta niiden toiminnallisuuden ja sisällön tueksi vaadittiin luotettavia teoreettisia lähteitä ja empiirisistä lähteistä saadut vaatimukset. Käytettävät teoreettiset lähteet olivat aihetta käsitteleviä tieteellisiä artikkeleita ja alan kirjallisuutta. Empiria-aineisto kerättiin avoimilla haastatteluilla työkalujen loppukäyttäjiltä ja alan ammattilaisilta. Benchmarkkaus oli sisäinen, eli benchmarkattavat kohteet valittiin kohdeyrityksen tai omistajayritysten sisältä. Työssä käytettiin ainoastaan laadullisia tutkimusmenetelmiä.

Työ todettiin rajallisesti reliabeliksi. Tutkimustyyppi ja lopputuloksen riippuvuus työn suorittajasta laskevat reliabiliteettia. Työn reliabiliteetti pyrittiin varmistamaan keräämällä empiria-aineisto iteroitujen haastattelujen kautta ja benchmarkkaamalla kohdeyritystä- tai omistajayrityksiä sisäisesti, etsien vuosien saatossa kehittyneitä parhaita työkaluja ja toimintatapoja. Haastatteluista tehtiin kattavat muistiinpanot ja aineistoa kertyi myös sähköpostiviestittelystä kirjallisessa muodossa. Haastateltavia henkilöitä oli pieni määrä ja se laskee reliabiliteettia. Toisaalta työn toiminnallisen luonteen vuoksi tämä on hyväksyttävää. Haastateltujen henkilöiden osaaminen täydensi toisiaan ja he olivat kaikki tiiviisti mukana yrityksen ydinliiketoiminnassa ja kehitettävien controller työkalujen luomisessa. Teoreettisista lähteistä kerätty tieto oli pääosin yhdenmukainen työssä kerätyn empiria-aineiston kanssa. Iteroidut haastattelut varmistivat työn validiteettia, eli tutkimuksen etenemistä haluttua päämäärää kohti. Validiteetin osalta työ todettiin validiksi, sillä halutut tavoitteet saavutettiin.

6.4 Jatkotutkimusehdotukset

6.4.1 Mittariston jatkokehittäminen tulevaisuudessa

Tasapainotettua mittaristoa joudutaan kehittämään jatkuvasti. Vanhoja mittareita korvataan uusilla kun huomataan että jonkin asian mittaaminen on vaikeaa, tai esimerkiksi muuttuneiden olosuhteiden johdosta on tarve mitata toisin. Diplomityön luonteesta johtuen mittariston kehittämistä ei jatketa diplomityön puitteissa. Lähitulevaisuudessa BSC mittaristo tullaan ottamaan LujaBetomixillä käyttöön, silloin selviää yksittäisten mittarien toimivuus käytännössä.

Kun mittaristo on otettu käyttöön ja todettu sen toimivuus esim. vuoden aikana, tullaan mittareita säätämään ja todennäköisesti lisäämään. Nykyisessä mittaristossa on liian vähän tulevaisuuteen painottuvia mittareita, eli yritystä ajetaan ikään kuin taustapeilistä. Tulevaisuuteen painottuvia mittareita voisi siis lisätä, mutta on kuitenkin pidettävä mielessä että venäläinen yrityskulttuuri ja toimintamallit poikkeavat suomalaisista. On turhaa lähteä mittaamaan pieniä ja epäolennaisia asioita, vaan tärkeämpää on keskittyä isompiin, olennaisiin

kokonaisuuksiin (Haatainen, 2015c). Epäolennaisia asioita venäläisessä toimintaympäristössä voivat olla esim. jätekustannusten seuranta.

Nykyistenkin mittareiden kehittäminen on tärkeää. Tehdaskate mittarin tarkkuus paranee kun siihen lisätään esim. henkilöstö ja energiakuluja. Työn tuottavuutta kuvaavaan mittariin voisi lisätä kustannuskomponentin, jolloin mittarista tulee kokonaistuottavuuden mittari. Se ottaisi huomioon mm. palkkakustannusten nousun ja ylityökustannukset. Tieto olisi saatavilla taloushallinnosta jo nyt. Ylitöitä voitaisiin seurata absoluuttisen lukeman lisäksi prosentuaalisena osuutena kokonaistyötunneista, jolloin mittarista tulisi entistä kuvaavampi. Samankaltaista prosentuaalista seuranta voitaisiin soveltaa tarjottujen ja toteutuneiden kauppojen yhdistelmämittariin, joka kertoisi toteutuneiden kauppojen läpimenoprosentin.

Tietojen syöttäminen mittariin on työläs ja tarkkuutta vaativa vaihe, sillä virheitä voi tapahtua ja ne vaikuttavat lopputulokseen. Mittaristoon syötettävät tiedot ovat yleensä olemassa jossakin toisessa järjestelmässä jossain muodossa. Makrojen avulla olisi mahdollista hakea tiedot mittaristoon automaattisesti, se helpottaisi työkuormaa suuresti. Tällä tavoin toimivan järjestelmän rakentaminen Excel – pohjaisena voisi olla hankalasti toteutettavissa. Siksi voisi olla järkevää hankkia valmis toiminnanohjausjärjestelmä, jossa olisi vaadittavat ominaisuudet. Lisäksi yksi jatkokehityskohde on teoriaosiossa mainittu OLAP (On Line Analytical Processing) – menetelmän soveltaminen suorituskyvyn mittaukseen, jossa mittaristosta luodaan kolmiulotteinen havainnollistamaan syy - seuraus suhteita.

6.4.2 Materiaalinhallintataulukon jatkokehittäminen

Raaka-aineiden kulutuksen taulukko on hyvä ja toivottu aputyökalu controllerille. Se ei ratkaise virheitä, mutta helpottaa niiden havaitsemista ja sitä kautta niihin puuttumista. Taulukon todellisen toimivuuden ja siitä saatavat hyödyt tulevat ilmi vasta myöhemmin, kun sitä päästään testaamaan käytännössä pidemmällä aikavälillä. Tulevaisuudessa taulukkoa voisi kehittää ottamaan huomioon eri virhelähteet. Sopivalla toiminnan kehittämisellä osa virhelähteistä voitaisiin poistaa. Taulukon voisi myös yhdistää kirjanpitoon materiaalinhallinnan osalta,

jolloin kokonaisseuranta tehostuisi. Kirjanpidon lisääminen todelliseen kulutustarkasteluun on kuitenkin kyseisessä ympäristössä siinä määrin vaativaa, että se toimisi tämän työn luonnollisena jatkotutkimuskysymyksenä. Teoriassa mainittua solutuotannossa tapahtuvaa sisäisten virheiden ratkaisemista voisi soveltaa toimintaan siten, että ongelmien ratkaisut kehitetään ja testataan tehdaskohtaisesti, ennen kuin ne menevät johdon käsittelyyn. Näin pienemmässä mittakaavassa kehitettyä ja testattua toimintatapaa voi sen jälkeen soveltaa yrityksen muihin tehdasyksikköihin.

7 YHTEENVETO

Diplomityön tavoitteena oli parantaa yhteisyrityksen operatiivista johtamista ja vähentää siihen liittyviä riskejä kehittämällä työkaluja operatiivisen johtamisen ja controllerin toimintojen tueksi. Työ rajattiin koskemaan suorituskyvyn mittausta ja materiaalinhallinnan seurantaan. Työ sisälsi kahden Excel – pohjaisten työkalun kehittämistä ja näihin liittyvän kirjallisen ohjeistuksen yrityksen käyttöön. Työn ulkopuolelle rajattiin mm. kehitettävien työkalujen käyttöönotto, prosessien optimoinnit, tai Venäjän poliittinen ja taloudellinen tilanne.

Teoreettinen viitekehys rakentui kahdesta osakokonaisuudesta: suorituskyvyn mittauksesta ja materiaalinhallinnan seurannasta. Ne olivat erillisiä, toisistaan irrallaan olevia kokonaisuuksia, mutta niitä yhdisti tarve yhteisyrityksen seurannan ja controloinin parantamiseen. Suorituskyvyn aihepiiristä tärkeimmät käsitellyt osa-alueet olivat tasapainotettu mittaristo, sen sisäiset ja ulkoiset näkökulmat, sekä tekninen toteutus. Materiaalinhallintaan liittyviä tärkeimpiä osa-alueita olivat materiaalikulutuksen seuranta, varastonhallintajärjestelmä ja sen implementointi yrityksen toimintaan, vastuut varastoista, fyysisen inventoinnin toteuttaminen, väärinkäytökset ja varastotoimintojen kontrollointi.

Metodologisesti työ toteutettiin toimintatutkimuksena. Menetelmänä sen todettiin soveltuvan hyvin tämän kaltaisen työn toteuttamiseen, sillä työssä oli konkreettisia kehityskohteita. Työn tekeminen sisälsi itsenäistä työskentelyä ja runsasta vuorovaikutusta yrityksen avainhenkilöiden kanssa. Toimintatutkimus teoreettisen viitekehysten kanssa muodostivat lähtökohdan empiiriselle osuudelle. Työn ydinasioiksi muodostuivat Excel – pohjaiset työkalut suorituskyvyn mittaukseen ja materiaalinhallinnan seurantaan. Työkalujen käyttöön kehitettiin kirjalliset käyttöohjeet. Lisäksi esitettiin jatkokehityskohteita Excel – työkalujen käytettävyyden parantamiseksi ja prosessien tehostamiseksi.

Työn tärkeimmät tulokset olivat Excel – pohjaisten tasapainotetun mittariston- ja materiaalinhallintatyökalujen rakentaminen. Niiden taustatyön selvittämiseen ja

tekniseen toteutukseen meni runsaasti aikaa. Oleellisinta suorituskyvyn mittauksessa oli sopivien mittareiden valitseminen, mittaritiedon saaminen yrityksen tietojärjestelmästä ja mittaritiedon jalostaminen loppukäyttäjälle. Tasapainotetun mittariston todettiin soveltuvan erinomaisesti tämän kaltaisen yrityksen suorituskyvyn mittaamiseen. Materiaalinhallinnassa oleellisimpia asioita olivat materiaalinhallintajärjestelmän luominen, fyysisen inventoinnin toteuttaminen ja varastotoimintojen kontrollointi. Materiaalinhallintajärjestelmässä olennaisimpana oli sopivan työkalun rakentaminen. Materiaalinhallintatyökalu jouduttiin kehittämään tyhjästä, vailla selkeää näkemystä lopputuloksesta. Testien perusteella sen toiminnallisuus ja ominaisuudet ylittivät odotukset. Materiaalinhallinnan aukoton seuranta kyseisessä ympäristössä on haasteellista, mutta luotu työkalu toimii hyvänä lähtökohtana kontrolloinnin ja prosessien parantamiseksi. Kokonaisuudessaan suoritettuna diplomityönä todettiin hyödyttävän merkittävästi työn tilaajaa.

LÄHTEET

Alhola, K. Lauslahti, S. 2006a. Laskentatoimi ja kannattavuuden hallinta. 5. painos. Helsinki. WSOY. 400 s.

Alhola, K. Lauslahti, S. 2006b. Taloutta johtamista varten – esimiehille ja asiantuntijoille. 2. painos. Helsinki. Edita. 259 s.

Anttila, P. 1998. Toimintatutkimus. Tutkimisen taito ja tiedonhankinta. [verkkojulkaisu]. [viitattu 21.9.2015] Saatavissa: http://www.metodix.com/fi/sisallys/01_menetelmat/01_tutkimusprosessi/02_tutkimisen_taito_ja_tiedon_hankinta/09_tutkimusmenetelmat/58_toimintatutkimus

Arnell, J. Kortosalu, M. Laakso, P. Ojala, J. 2009. Toimintatutkimuksen menetelmäopas. Toimintatutkimuksia. Esimerkkejä ylemmän turvallisuusosaamisen koulutusohjelman opiskelijoiden tekemistä toimintatutkimusopintojakson tehtävistä. Laurea-ammattikorkeakoulun julkaisusarja. D 6. 82 s. [verkkojulkaisu] [viitattu 21.9.2015] Saatavissa: <https://www.laurea.fi/dokumentit/Documents/D06.pdf>

Bain and Company guide. 2012. Balanced scorecard. [verkkojulkaisu]. [viitattu 23.9.2015]. Saatavissa: <http://www.bain.com/publications/articles/management-tools-balanced-scorecard.aspx>

Bragg, S. M. 2011. The Controller's Function. The Work of the Managerial Accountant. Fourth Edition. New Jersey. John Wiley & Sons, Inc, 484 s.

Ewing, P. Lundahl, L. 1995. The Balanced Scorecards at ABB Sweden – the EVITA project. *EFI RESEARCH PAPER NR 6567. SEPTEMBER 1996. The INTERNET-version. STOCKHOLM SCHOOL OF ECONOMICS, the Economic Research Institute*, 54 s.

Haatainen, M. 2015a. Yksinköjohtaja, valmisbetonit. Aloituspalaveri, 12.2.2015. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Lappeenranta.

Haatainen, M. 2015b. Yksinköjohtaja, valmisbetonit. Haastattelu, 25.3.2015. OOO LujaBetomix, Pietari.

Haatainen, M. 2015c. Yksinköjohtaja, valmisbetonit. Haastattelu, 8.7.2015. Lujabetoni Oy, Siilinjärvi.

Hiltunen, L. 2009. Validiteetti ja reliabiliteetti. Jyväskylän Yliopisto. Saatavissa: http://www.mit.jyu.fi/OPE/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ja_reliabiliteetti.pdf

Järvenpää, E. 2006. Ladullinen tutkimus. Department of Industrial Engineering Management. Helsinki University of Technology. [verkko-opetusmateriaali]. [viitattu 20.9.2015] Saatavissa: <http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/k2007/materiaali/luento4.pdf>

Järvenpää, M. Länsiluoto, A. Partanen, V. Pellinen, J. 2013. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. Sanoma Pro Oy. Helsinki. 496 s.

Jyrkkiö, E. Riistama, V. 1999. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. Werner Söderström OYJ. WSOY. 308 s.

Karrus, K. E. 2003. Logistiikka. WS Bookwell Oy. Juva. 4. painos. WSOY.

Kuula, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. [viitattu 19.9.2015] Saatavissa: http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_4.html.

Kaplan, R. S. Norton, D. P. 1992. The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance. *Harvard business Review*, January-February. 1992, s. 71-79.

Lahti, S. Salminen, T. 2008. Kohti digitaalista taloushallintoa – sähköiset talouden prosessit käytännössä. Helsinki. WSOY Pro. 197 s.

Linturi, H. 2003. Toimintatutkimus. NexusDeflix2004. [verkkajulkaisu] [viitattu 21.9.2015] Saatavissa: http://nexusdeflix.internetix.fi/sv/sisalto/materiaalit/2_metodit/5_actix?C:D=61566&C:selres=61566

Laitinen, E. K. 2003. Yritystoiminnan uudet mittarit. 3. painos. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy, 512 s.

Lujabetoni Oy. 2014a. Rudus Oy ja Lujabetoni Oy käynnistivät yhteisyrityksen toiminnan Pietarissa. [www-dokumentti]. Muokattu 17.11.2014. [viitattu 10.3.2015] Saatavissa: http://www.lujabetoni.fi/ajankohtaista/101/0/rudus_oy_ja_lujabetoni_oy_kaynnistivat_yhteisyrityksen_toiminnan_pietarissa

Lujabetoni Oy. 2014b. Yritysesittely Lujabetoni Oy. [ppt-tiedosto]. [viitattu 10.3.2015].

Malmi, T. Peltola, J. Toivanen, J. 2005. Balanced Scorecard –Rakenna ja sovelta tehokkaasti. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy, 265 s.

Ojasalo, K. Moilanen, T. Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki. Sanoma Pro Oy, 204 s.

Pellinen, J. 2005. Talousjohtaminen. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä. 249 s.

Rudus Oy. Yritys. Rudus Oy on Betoni- ja kivrakentamisen johtava yhtiö Suomessa. [www-sivu]. [viitattu 10.3.2015]. Saatavissa: <http://www.rudus.fi/yritys>.

Saaranen-Kauppinen, A. Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. [verkkajulkaisu]. Tampere: yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. [viitattu 21.9.2015]. Saatavilla: http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3.html

Samociuk, M. Iyer, N. Lehtosuo, K. 2004. Väärinkäytösten torjunta – käytännön opas. Yrityskirjat Oy. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Slack, N. Chambers, S. Johnston, R. 2001. Operations Management – Mathematical models. 3th edition. Harlow: Prentice Hall. 728 s.

Tuominen, K. 1993. Benchmarking – Prosessiopas. Opi ja kehitä kilpailijoita nopeammin. Helsinki. Metalliteollisuuden keskusliitto. Tekninen tiedotus 10/93. 113 s.

Trenerry, A. 1999. Principles of Internal Control. University of New South Wales Press Ltd. Australia. 351 s.

Yli-Piipari, T. 2015a. Kehityspäällikkö. Puhelinhaastattelu, 28.6.2015. OOO LujaBetomix, Pietari.

Yli-Piipari, T. 2015b. Kehityspäällikkö. Puhelinhaastattelu, 15.7.2015. OOO LujaBetomix, Pietari.

Yli-Piipari, T. 2015c. Kehityspäällikkö. Puhelinhaastattelu, 18.8.2015. OOO LujaBetomix, Pietari.