

Marko Järvelin

Tuotekehityksen vuosibudjetoinnin kehittäminen

Oxford Instruments Analytical Oy

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Liiketalouden Ammattikorkeakoulututkinto

Liiketalouden Koulutusohjelma

11.5.2015

Tekijä(t) Otsikko	Marko Järvelin Tuotekehityksen vuosibudjetoinnin kehittäminen
Sivumäärä Aika	28 sivua + 1 liitettä 11.5.2015
Tutkinto	Tradenomi
Koulutusohjelma	Liiketalouden koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Liiketalous
Ohjaaja(t)	Lehtori Merja Lindholm
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia selkeä ja mahdollisimman tarkka budjetointiprosessi Oxford Instruments Analytical Oy:n (OIA) taloushallinnon ja tuotekehityksen tueksi. Lisäksi olemassaolevia excel-pohjaisia budjetointityökaluja on kehitetty tarkemmiksi ja helppokäyttöisemmiksi.</p> <p>Työ on toteutettu kehittämishankkeena, jonka perustana on käytetty edellisiltä budjetointikierroksilta saatua palautetta sekä hankkeen toteuttajan henkilökohtaista kokemusta aikaisemmista budjetoinneista. Opinnäytetyön tuloksena on uudenlainen budjetointiprosessi, johon kuuluvat kaikki suunnittelussa tarvittavat elementit sekä osallistujat.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli myös jakaa suuria budjetointiin liittyviä kokonaisuuksia pienemmiksi osa-alueiksi esimerkiksi sen mukaan mitkä ovat työntekijöiden erilaiset roolit budjetointiprosessissa sekä käytettävien työkalujen osuudesta lopputulokseen.</p> <p>OIA hyötyy kehityshankkeesta tulevien budjetointikierrosten lisäksi myös toteutuneiden kustannusten seurannan helpottumisella. Tästä johtuen on tilikauden aikana perustellumpaa tehdä korjaavia toimenpiteitä, jos kustannuksissa huomataan merkittäviä poikkeamia.</p>	
Avainsanat	Budjetointi, tuotekehitys, projekti, kustannus

Author(s) Title	Marko Järvelin Development of R&D budgeting
Number of Pages Date	28 pages + 1 appendices 11 May 2015
Degree	Bachelor of Business Administration
Degree Programme	Economics and Business Administration
Specialisation option	Economics and Business Administration
Instructor(s)	Merja Lindholm, Lecturer
<p>The target of this bachelor thesis is to create clear and accurate budgeting process to support Oxford Instruments Analytical Oy's finance and R&D functions. In addition already existing excel-based budgeting tools have been improved to be more accurate and user friendly.</p> <p>This is a functional thesis, based on feedback from previous budgeting rounds and writers personal experience in budgeting. As a result, there will be new budgeting process which includes all required planning elements and contributors.</p> <p>Additional purpose of this thesis is to clarify big picture and cut budgeting process into smaller pieces, for example based on different employee roles and impact of available tools.</p> <p>In addition to future budgeting rounds, OIA will benefit from this thesis by easier having easier budget vs. actual cost variance process and making corrective action taking process more justified when significant discrepancies are found.</p>	
Keywords	Budgeting, development, project, cost

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Yrityksen budjetointi	2
3	Lähtökohta-analyysi	5
4	Kehittämishanke	6
5	Teknologiat	8
5.1	Röntgenlaitteet (XRF- X-ray Fluorescence)	9
5.2	Laserlaitteet (LIBS - Laser Induced Breakdown Spectroscopy)	10
5.3	Optisen emission laitteet (OES - Optical Emission Spectroscopy)	10
5.4	Magneettikuvantamisen laitteet (NMR - Nuclear Magnetic Resonance)	11
6	Budjetoinnin työkalut	12
6.1	Toiminnanohjausjärjestelmä	12
6.2	Tuotekehityksen tiekartta	12
6.3	PCP-viisivuotissuunnitelma	13
6.4	Business-case	14
6.4.1	Investointi	14
6.4.2	Myynti	15
6.4.3	Markkina	15
6.4.4	Yhteenveto	16
6.5	Projektibudjetti	16
6.6	Vuosibudjetti	17
6.7	Resurssiallokointityökalu	18
7	Budjetoinnin roolit	19
8	OI:n toimipisteet	20
9	Rahoitus	21
9.1	Rojaltit	22
9.2	Cost plus	22
10	Yhteenveto	23
10.1	Budjetointi 2015	23

10.2 Kehitysprojektin hyödyt	25
Lähteet	27
Liitteet	
Liite 1. Innovaatioprojekti – Tuotekehityksen Resurttiallokointi	

1 Johdanto

Oxford Instruments Analytical Oy (OIA) on Espoossa sijaitseva englantilaisen Oxford Instruments Plc:n (OI) tytäryhtiö, jonka vastuulle kuuluu käsikäyttöisten materiaalianalysointilaitteiden tuotekehitys, ilmaisimien valmistus sekä projektiluontoisten yksilöllisten ilmaisimien kehitys ja valmistaminen. Espoon toimipiste (OIA) on osa Industrial Analysis (IA) -liiketoimintayksikköä. Työskentelen Espoossa Business Controllerina ja vastaan Suomen osakeyhtiön taloushallinnosta. Tämän lisäksi olen ottanut laajempaa roolia IA:n sisällä ja näin minulle kuuluu seuraavalla budjetoitukierroksella myös muiden saman liiketoimintayksikön tuotekehitysprojektien kustannusten budjetoinnin koostaminen.

Opinnäytetyöni on kehityshanke ja perustuu Espoossa suunniteltavien käsikäyttöisten materiaalianalysointilaitteiden lisäksi Saksassa kehitettävien ja valmistettavien (OI Analytical GmbH), optiseen emissioon perustuvien analysointilaitteiden sekä Englannissa kehitettävien (OI Industrial Products Ltd), magneettikuvaukseen perustuvien strategisten tuotekehitysprojektien budjetointiin ja toteutuneiden kustannusten seurantaan. Strategisilla projekteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä uuden tuotteen markkinoille tuottamiseen tähtääviä kehitysprojekteja (englanniksi New Product Introduction, NPI). Tämän lisäksi tulevat vielä useat vaativat teknologiaprojektit, taktiset tuotekehitykset (nykyisten laiteperheiden parantamista) sekä ylläpitoon liittyvien kustannusten arviointi ja seuranta.

Kehitystehtävän alustava tavoite on tunnistaa OI:n tuotekehitysorganisaation budjetointiin liittyvät tavoitteet sekä löytää käytännön ratkaisuja havaittuihin ongelmiin ja haasteisiin. Tavoitteena ei ole luoda kokonaan uutta budjetoitumallia vaan parantaa nykyistä käytäntöä niiltä osin kuin ylipäättään on mahdollista. Palvelun laadun parantaminen kuuluu myös osana kehitysprojektiin siten, että siinä käytetään hyväksi niin sanottua kokemukseen perustuvaa hiljaista tietoa ja työyhteisöjen sosiaalisesta vuorovaikutuksesta kehittyntä tilannesidonnaista tietoa ja osaamista (Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti 2009, 28).

2 Yrityksen budjetointi

Budjetoinnin tarkoitus on pääsääntöisesti luoda yritykselle lähtökohdat tulevan tilikauden tuottoihin ja kuluihin sekä tarjota johdolle tukea strategiseen suunnitteluun ja tavoitteiden seurantaan. Toki myös tasebudjetteja tehdään tulosbudjettien ohella, mutta ne eivät varsinaisesti liity tuotekehitykseen muuten kuin aktivointien ja poistojen osalta. Yksityiskohtien määrä ja kokonaisbudjetin tarkkuus on syytä sovittaa järkevälle tasolle ajatellen itse liiketoimintaa ja muistaen, että hyvin valmisteltu ja riittävän kohdennettu budjetti voi antaa työkalut varsinaiseen seurantaan ja erojen analysointiin. Seuranta tarkoittaa yleensä menettelyä, jonka avulla yrityksessä varmistetaan, että toiminta vastaa tehtyjä suunnitelmia ja että asetetut tavoitteet on saavutettu (Syvänperä & Lindfors 2014, 77). Myös vertailukelpoisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota, esimerkiksi verrokkitilikausien tulee olla yhdenmittaisia ja analysointiin sopivia.

Ennusteiden tarkkuus, analysoitavan tiedon määrä sekä jatkuva toiminnanohjauksen automatisoituminen ovat vaikuttaneet suuresti budjetoinnin kehitykseen jo niiden 12 vuoden aikana, jotka olen viettänyt taloushallinnon erilaisissa tehtävissä. Tietokannoista saa nykyisin helposti esiin informaatiota, joka olisi ennen vaatinut huomattavaa tietoteknistä osaamista, ja niinpä koko seurantaprosessi on muuttunut enemmän informaation tulkittamiseksi kuin datan muuttamiseksi informaatioksi. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että esimerkiksi projektipäällikkö voi seurata tuotekehityksen projektikustannuksia kuukausittain ilman taloushallinnon valmistelemlia raporteja ja näin meidän tehtäväksemme jää saatavilla olevan informaation analysointi ja toimenpide-ehdotusten luonnostelu.

Budjetointi tehdään strategisten tavoitteiden mittaamiseen, ja jos suunnitellulta uralta poiketaan kesken kauden, on johdon saatava datan ja informaation lisäksi myös valmiiksi mietittyjä parannusehdotuksia päätöksenteon turvaksi. Tämän takia on tärkeää että eri osa-alueiden toteumia seurataan jatkuvasti, yleisemmin kuukausittain. Tämän lisäksi esimerkiksi vuosibudjettia voidaan päivittää kesken tilikauden, jos seurannassa havaitaan huomattavia poikkeamia. Näillä toimenpiteillä yritys voi varmistaa, että operatiivinen toiminta heijastelee strategianmukaista taloudellista kasvua ja kannattavuuden kehitystä. Varsinkin listatuille yhtiöille on elintärkeää, että budjetoidun kauden loppuosassa ei paljastu ikäviä yllätyksiä vaan niihin on osattu varautua jo aikaisemmassa vaiheessa tilikautta, kun korjaavat toimenpiteet ovat vielä mahdollisia.

Vaikka budjetoinnin tehtävä onkin tukea yrityksen strategiaa ja visiota, on se itsessään johdon operatiivinen työväline. Sen tehtävä on avustaa toiminnan suunnittelussa, tavoitteiden asetannassa, toiminnan yhteensovittamisessa sekä toiminnan tarkkailussa (Alhola & Lauslahti 2000, 274).

Taulukko 1. Budjetin tehtävät eri vaiheissa toteutustapoinen (Alhola & Lauslahti 2000, 275)

	Budjettisuunnittelu	Budjetti	Budjettitarkkailu
Tehtävä	Suunnittelu	Koordinointi ja ohjaus	Ohjaus ja tarkkailu
Laskelmat	Vaihtoehtolaskelmat	Tavoitelaskelmat = budjettiluvut	Tarkkailulaskelmat
Tekstit	Toimintaympäristön kuvaus ja analyysit Oletukset	Tavoitteet Toimintasuunnitelmat	Raportit ja analyysit

Oxford Instrumentsin johto aloittaa strategisten suunnitelmien päivittämisen yleensä syyskuussa, ja taloushallinto aloittaa oman työnsä budjettisuunnittelun osalta siinä vaiheessa kun liiketoimintayksikkökohtainen tiekartta tulevasta tuoteportfoliosta on valmis. Vaihtoehtolaskelmissa pohditaan erillisten strategisten ja taktisten projektien vaikutusta tulevaisuuden myyntiin ja kannattavuuteen, samalla viimeistellään eri toimipisteissä tapahtuvien tuotekehitysprojektien jako.

Budjetoinnin tarkka koordinointi ja tehtävien selkeä jako ovat avainasemassa tavoitteiden uskottavuuden ja niiden saavuttamisen kannalta. Myynnin lukuja voivat ennustaa vain henkilöt jotka ovat oikeasti perehtyneet oman markkinansa tulevaisuudennäkyymiin ja asiakkaiden toiveisiin. Jos yritys tekee tämän pohjatyön kunnolla, on tuloslaskelman muiden osien ennustaminen huomattavasti helpompaa koska tulevat rahavirrat ovat jo tiedossa. Niihin kohdistuvien kustannusten jako ja koordinointi perustuu monesti jo olemassaoleviin tuotekohtaisiin bruttokannattavuusoletuksiin ja näin ollen lopullinen liiketulos on ennustettavissa.

Yritysten, niin lisatattujen kuin listaamattomien, kannattaa panostaa budjetointiin koska se tuo toimintaan lisää johdonmukaisuutta ja viestii niin omistajille, velkojille kuin työntekijöille toiminnan suunnitelmallisuudesta. Budjetointiprosessi on syytä pitää resurssien mukaisissa rajoissa, eikä liian pieniin kokonaisuuksiin kannata käyttää aikaa vaan johdon pitää osata keskittyä olennaiseen.

Oxford Instruments investoi vuonna 2014 yhteensä 27,9 miljoonaa puntaa tuotekehitykseen. Tämä tarkoittaa noin 7,7 %:n osuutta kokonaisliikevaihdosta, joka on 11,2 % edellisvuotista enemmän (Oxford Instruments Report and Financial Statements 2014). Suhteessa yrityksiin jotka käyttävät eniten rahaa tuotekehitykseen maailmassa, Oxford Instruments osuu melko tarkalleen painotettuun keskiarvoon, joka vuonna 2014 oli 7,9 %.

Taulukko 2. 10 suurinta tuotekehittäjää (The 10 biggest R&D spenders worldwide).

10 suurinta tuotekehittäjää 2014			
MRD USD	R&D	Revenue	% of Revenue
Volkswagen	13,5	259,6	5,2%
Samsung	13,4	209,4	6,4%
Intel	10,6	52,7	20,1%
Microsoft	10,4	77,6	13,4%
Roche	10,0	52,6	19,0%
Novartis	9,9	190,4	5,2%
Toyota	9,1	260,0	3,5%
Johnson & Johnson	8,2	71,3	11,5%
Google	8,0	60,6	13,2%
Merck	7,5	44,1	17,0%
Total	100,6	1 278,4	7,9%
Oxford Instruments *	43,2	558,2	7,7%

* 1 GBP = 1.55 USD

Lähtökohtaisesti tuotekehityksen kokonaiskustannuksen tulisi olla alle 10% liikevaihdosta. Jos tämä suositus jatkuvasti ylitetään, tarkoittaa se käytännössä että tuotekehitysinvestointeja ei joko osata hyödyntää täysimääräisesti myynnissä ja markkinoinnissa tai että tuotekehityksen laatu on heikkoa. Poikkeuksiakin tietysti on, esimerkiksi ylläolevan taulukon mukaan Intel näyttäisi sijoittavan tuotekehitykseen 20 % liikevaihdon tuomista rahavirroista eli liian jäykkiä rajoja ei voida osoittaa koska yritysten kulurakenne voi poiketa toisistaan toimialasta riippuen.

Tuotekehityksen panostukset heijastuvat myös kansantalouteen. Jos haluamme säilyttää valmistavan teollisuuden työpaikkoja Suomessa, on meidän kyettävä motivoimaan yrityksiä panostamaan tuotekehitykseen. Suomessa tilanne alkaa olla hälyttävän huono, sillä vuonna 2013 investoinnit tuotekehitykseen Suomessa laskivat

peräti 11,6 % (Talouselämä 2014). Tätä samaa trendiä heijastelee myös Maailmanpankin analyysi vuosille 2010, 2011 ja 2012. Suhteessa bruttokansantuotteeseen, on Suomessa tapahtuvan tuotekehityksen osuus pudonnut 3,9 %:sta 3,55 %:iin (World Bank 2013) ja Talouselämän lukujen perusteella lasku on jatkunut myös vuonna 2013.

3 Lähtökohta-analyysi

Projektin aloittamishetkellä heinäkuussa 2014 jokainen yksikkö vastasi itsenäisesti omien tuotekehitysprojektien hallinnoinnista, budjetoinnista sekä kehityksen seurannasta. Tämä on johtanut koko Industrial Analysis (IA) yksikön tuotekehityksen siiloutumiseen sekä siihen että kokonaiskuvaa strategisten tuotekehitysprojektien tilanteesta on ollut lähes mahdotonta saada. Lisäksi on ollut vaikeaa havaita ajoissa kustannusten kasvuun sekä uusien tuotteiden markkinoilletuloon liittyvistä riskeistä, ja näin ollen yhtiön ylimmän johdon on ollut hankaa vakuuttua erilaisten tuotekehityssuunnitelmien paikkansapitävyydestä.

OIA:n toimitusjohtaja Santtu Naukkarinen (4.11.2014) kommentoi lähtötilannetta seuraavasti: *”Espoon yksikön tuotekehitysbudjetti perustuu sekä projektikohtaiseen kustannusten koontiin että ns. yleiskustannuksiin. Aikaisempina vuosina olemme joutuneet arvioimaan kokonaiskustannukset perustuen aikaisempaan toteumaan, johtuen lähinnä kirjanpidon projektidatan huonosta laadusta ja sen omistajuuden puutteesta. Projektikohtaisten kustannusten arviointi ja toteutuneiden kustannusten mittaaminen on ollut lähes mahdotonta ja tilikauden toteuma on voinut poiketa huomattavasti alkuperäisistä arvioista.”*

Budjetointi on kautta yrityksen historian ollut hankalaa koska eri yksiköiden tuotekehitysten kustannusten seuranta ja siihen liittyvän raportoinnin koostaminen on ollut puutteellista ja joissakin tapauksissa sitä ei ole tapahtunut lainkaan. Koska yrityksen budjetti on luonteeltaan koordinoiva kokonaissuunnitelma (Jyrkiö & Riistamaa 2004, 229), meidän on liiketoimintayksikkönä kyettävä sekä suunnittelemaan, tarkkailemaan että koordinoimaan kaikki aktiiviset projektit niin täsmällisesti, kuin resurssien puolesta on mahdollista.

Suurimpia riskejä budjetoinnin ja kustannuskehityksen seurannassa ovat olleet tuotekehityskustannusten huomaamaton ylittyminen, alkuperäisten suunnitelmien

(business case) liian optimistiset odotukset niin aikataulullisesti kuin rahallisestikin sekä resurssien riittämättömyys projektien muuttuessa. On normaalia, että tuotekehitysprojekti muuttuu varsinaisen kehitystyön aikana. Näiden muutosten heijastaminen kustannuksiin ja resurssiallokointiin on ensiarvoisen tärkeää, kun halutaan varmistaa selvä ymmärrys muutosten vaikutuksista julkaisuajankohtiin tai koko yksikön tuloksenteekokykyyn.

4 Kehittämishanke

Toimeksiantajana on OIA Oy, eli yritys jossa työskentelen. Kehittämishankkeen tarkoituksena on luoda selkeä malli vuosittaisen budjetoinnin tueksi käyttäen mahdollisimman paljon hyödyksi jo olemassaolevia prosesseja ja keskittyen mieluummin niiden kehittämiseen kuin kokonaan uuden mallin luomiseen. Lisäksi tarvitaan nykyistä ohjatumpi tapa seurata aktiivisten hankkeiden kehitystä ja kustannuksia sekä selkeä lähtökohta yrityksemme strategiansuunnitteluun. Strategiamme perustuu viisivuotissuunnitelmaan (PCP), joka päivitetään vuosittain. Koska fiskaalivuotemme alkaa poikkeuksellisesti huhtikuussa ja päättyy maaliskuussa, ajoittuu budjetointikierroksemme marras- ja joulukuulle.

Tarkoituksenani on yhdistää kaikkien toimipisteiden tuotekehitysprosessit taloushallinnan näkökulmasta, tuoda lisänäkyvyyttä Englannissassa sijaitsevalle liiketoimintayksikön johdolle ja samalla havainnollistaa omalle työyhteisölleni minkälaisesta kokonaisuudesta on kyse. Samalla yritän helpottaa tuotekehityspäälliköiden kustannusseurantaan kuluvaan työtaakkaa antamalla heille taloushallinnon tukea kuukausittaisissa seurantakokouksissa sitouttaen heidät samalla kustannussuunnitelmien valmisteluun, seurantaan ja muutosten vaikutusten arviointiin. Budjetointi ei ole varsinainen lakisääteinen velvoite mutta suunnitelmallisesti hoidetyssä yhteisössä se tulee kuitenkin liittää osaksi yrityksen laskentatointa (Syvänperä & Lindfors 2014, 9).

Työn pitäisi johtaa viestinnän paranemiseen eri yksiköiden välillä mahdollisten negatiivisten yllätysten välttämiseen sekä tarkempaan kustannusbudjetointiin ja sitä kautta myös rahallisiin säästöihin sekä olemassa olevien tuotekehitysresurssien optimaaliseen käyttöön eri projekteissa. Lisäksi tarkoituksena on luoda luonteva kokonaisuus suunnittelun, tarkkailun ja koordinoimien välille. Näin ollen pystymme

havaitsemaan eskaloitavat asiat hyvissä ajoin sekä aloittamaan korjaavat toimenpiteet jos niille on tarvetta.

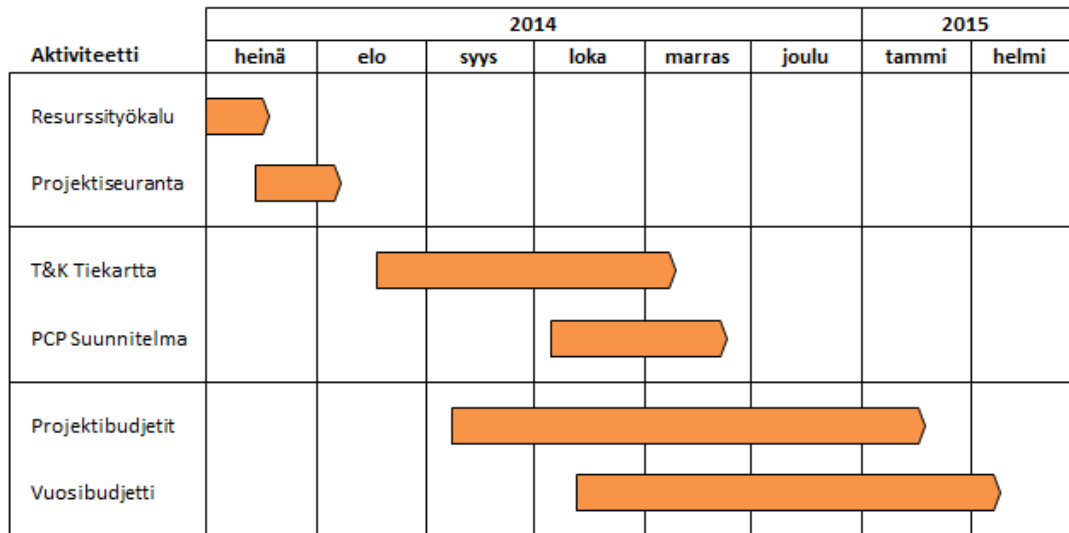
Tarkastelen yleisesti Suomessa sijaitsevien sidosryhmien osuutta omaan tuotekehitykseen. Asiakkaita meillä ei varsinaisesti täällä ole mutta muun muassa Tekes, Aalto-yliopisto sekä VTT ovat vahvasti mukana Espoon teknologia- ja tuotekehitystoiminnassa, Tekes myös rahoittavassa roolissa uusia teknologioita kehitettäessä. Paikallisena tilintarjastajanamme toimiin KPMG Oy Ab, joka vastaa tilinpäätöksen tarkastamisen lisäksi myös Tekesille toimittamiemme kustannusraporttien paikkansapitävyydestä.

Tarkoitus on yhdistää opinnäytetyöhön myös keväällä 2014 tekemäni innovaatioprojekti jossa kävin läpi tuotekehityksen resurssiallokointia ja jonka tuloksena meillä on nyt käytössä uusi tuotekehityksen resurssiallokaatio työkalu. Tuotekehityspäälliköt käyttävät sitä henkilöstän ajankäytön suunnitteluun. Samalla voimme hahmotella kunkin ajankohdan käynnissä olevien projektien ja hankkeiden resurssivaatimuksia. Henkilökustannukset vastaavat yli puolta Espoon koko tuotekehitysbudjetista. Kokonaisen henkilökunnasta noin 60 % työskentelee suoraan tuotekehitykseen tai tutkimukseen liittyvissä tehtävissä ja he ovat kaikki mukana resurssiallokointityökalun avulla tehtävässä suunnitelmassa.

Tarkoituksena on edetä järjestelmällisesti kohti vuosibudjetin palautuspäivämäärää helmikuun 2015 loppupuolella, uuden tilikauden alkaessa huhtikuun alussa. Resurssityökalu on rakennettu innovaatioprojektissa ja olemme aloittaneet kuukausittaisen projektiseurannan ja suunnitelmien kvartaalittaisen päivittämisen elokuussa 2014. Koko budjetointiprosessi vie kaikkine yksityiskohtineen tällä hetkellä lähes puolet yrityksemme tilikaudesta, ja suunnitelmat muuttuvat moneen kertaan ensimmäisten ideointikierrosten ja lopullisen vuosibudjetin sekä PCP-suunnitelman osalta. Projektien tärkeyden priorisointi ei ole helppo tehtävä, ja taloushallinnon on pystyttävä tarjoamaan työkalut ja tietämys sekä liiketoimintayksikön että tuotekehityksen avuksi.

Valtaosa budjetoinnin työkaluista ja elementeistä tulevat Englannista ja teemme esimerkiksi PCP-suunnitelman yhteistyössä muiden yksiköiden kanssa joten aikataulu luonnollisestikin voi muuttua hieman, mutta helmikuun loppu on ehdoton takaraja koska tuotekehityksen tiekarttaan sidottu budjetti on esitettävä OI:n ylimmälle johdolle, ja

heidän on hyväksyttävä se mahdollisine muutoksineen ennen fiskaalivuoden loppumista maaliskuun viimeinen päivä. Kehitystyön tarkoitus on osaltaan myös helpottaa muutosten viemistä valmistellaolevaan budjettiin ja näin lyhentää koko prosessiin käytettävää aikaa.



Kuvio 1. Aikataulu kehittämishankkeelle.

Jatkossa koko budjetointiprosessin on tarkoitus kestää enintään neljä kuukautta, edellyttäen että tuotekehityksen tiekartta ja strategia ovat saatavilla viimeistään lokakuun lopulla. Uusien työkalujen ja prosessien tuoma hyöty näkyy lyhentyneessä kokonaisajassa, ja näin ollen esimerkiksi taloushallinnon resursseja voidaan käyttää syys -lokakuussa johonkin muuhin kuin ylipitkään budjetointikierrökseen.

5 Teknologiat

Industrial Analysis (IA) -liiketoimintayksikön aktiivisessa tuotekehityksessä ja myynnissä on vuonna 2015 neljään eri teknologiaan perustuvia tuoteperheitä. Tuotteiden lähtökohta on luotettavuus, käytettävyys sekä vaativien testausolosuhteiden mukanaan tuoma kestävyys. Laitteiden käyttäjien ei sinänsä tarvitse ymmärtää itse teknologiaa sen tarkemmin, yleensä riittää, että laitteiden turvaohjeita noudatetaan tarkasti ja analytiikan tuomia tuloksia osataan tulkita oikein. Turvallisuutta ajatellen on tärkeää muistaa että monissa tuotteissa on sisäänrakennettuja säteilynlähteitä ja ne tuottavat röntgensäteilyä ja laservaloa.

Laitteita käytetään pääsääntöisesti koko metallin elinkaaren aikana. Esimerkiksi käsikäyttöisillä analysaattoreilla voidaan mitata kaivoksen mineraalipitoisuuksia, valimossa voidaan analysoida tulevan raaka-aineen kupari-, nikkeli- jne. pitoisuuksia ja valmista tuotetta tarkkaillaan yleensä rakennusvaiheessa tai huototöiden aikana. Lopulta metallit yleensä kierrätetään romupihojen kautta joissa etenkin käsikäyttöisiä laitteita käytetään sisääntulevan materiaalin lajittelussa.

5.1 Röntgenlaitteet (XRF- X-ray Fluorescence)

XRF-laitteet perustuvat teknologiaan, jossa analysoitavan näytteen atomien stabiilisuutta häiritään röntgensäteiden luomalla energialla, minkä jälkeen mitataan elektronien palautumista alkuperäiseen tilaan. Jokainen alkuaine reagoi palautumiseen käyttämällä yksilöllisen määrän energiaa josta tuleksena syntyvä säteily on mitattavassa ja näin ollen näytteen sisältämien alkuaineiden määrät ovat analysoitavissa (OI, XRF Explained).



Kuvio 2. X-MET 8000 Analysaattori (Oxford instruments liiketoimintayksikö 2015).

Käsianalysointilaitteita käytetään koko metallin elinkaaren eri vaiheissa. Kaivosteollisuus tarvitsee laitteita analysoidakseen maa- ja kiviainetta ja louhosten seinämiä. Malmin siirtäessä seuraavaan jalostusasteeseen, tarvitaan laitteita metalliseosten oikeiden mittasuhteiden varmistamiseen. Lopuksi käsikäyttöisiä analysointilaitteita käytetään sisääntulevien lähetysten lajitteluun esimerkiksi kierrätyskeskuksissa. Lisäksi erilaiset jalostamot arvioivat putkistojen laatumääräysten täyttämistä käsikäyttöisillä laitteilla.

5.2 Laserlaitteet (LIBS - Laser Induced Breakdown Spectroscopy)

LIBS-laitteiden alkuaineanalyysi perustuu lasersäteen avulla näytteen pinnalle aiheutetun mikroplasman erottamien hiukkasten luoman valospektrin mittamiseen. Näytettä osoitetaan lasersäteellä ja valoa mitataan optiikalla, minkä jälkeen voidaan päätellä eri alkuaineiden osuus, koska jokainen alkuaine heijastaa valoa omalla yksilöllisellä tavallaan.



Kuvio 3. mPulse Analysaattori (Oxford instruments liiketoimintayksikö 2015).

Laserlaitteet ovat hieman edullisempia loppuasiakkaalle kuin röntkenlaitteet mutta analysoitavien alkuaineiden määrä on hieman suppeampi ja testitulokset voivat olla hieman epätarkempia. Näitä analysaattoreita käytetään pääsääntöisesti metallin lajittelussa niiden analysointinopeuden takia. LIBS-teknologia jättää analysoitavaan näytteeseen myös pienen näkyvän jäljen joten se ei sovi esimerkiksi korujen alkuaineseosten mittaamiseen.

5.3 Optisen emission laitteet (OES - Optical Emission Spectroscopy)

OES-teknologiassa näytteen pinnalle luodaan voimakas kipinä, jonka seurauksena alkuaineiden elektronit luovat yksilöllisen, mitattavissa olevan valospektrin. Laitteiden sisällä olevien prismalasioiden ja optiikan avulla plautuvaa valoa voidaan analysoida tarkasti ja näin määrittää jokaisen alkuaineen osuus analysoitavasta näytteestä. Vaikka periaatteessa kyse on kannettavasta laitteesta, ei näiden käytettävyys jatkuvassa ja liikkuvassa mittaamisessa ole niin hyvä kuin X-MET- tai LIBS-analysaattoreilla.

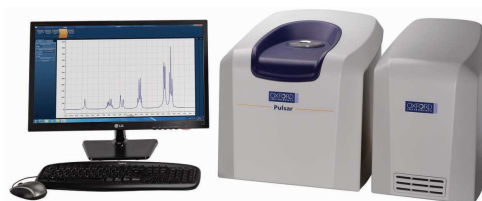


Kuvio 4. PMI-MASTER-analysaattori (Oxford instruments liiketoimintayksikö 2015).

Nämä laitteet sulattavat selvän jäljen analysoitavaan näytteeseen ja näin ollen ne eivät sovi kaikkeen käyttöön. Lisäksi esimerkiksi öljynjalostamoilla tulee välttää kaikenlaisia kipinöitä ja tästä syystä monia OES-laitteita ei saa käyttää tällaisessa ympäristössä. OES-tekniikan etuna on että sillä voi analysoida kevyitä alkuaineita ja hiiltä, nämä ominaisuudet laajentavat olennaisesti laitteiden käytettävyyttä jos näytteen vaurioituminen ei haittaa.

5.4 Magneettikuvantamisen laitteet (NMR - Nuclear Magnetic Resonance)

NMR-tekniikan avulla näytteen ympärille luodaan magneettikenttä jonka avulla voidaan kuvantaa atomin ytimen magneettisia ominaisuuksia ja näin ollen näytteen sisältöä. Suurimpana erona muihin kehittämiimme tekniikoihin liittyen on MR-laitteiden mahdollisuus analysoida orgaanisia näytteitä, esimerkiksi hevosenlihan tunnistamiseen lihatuotteiden seassa.



Kuvio 5. Pulsar-analysaattori (Oxford instruments liiketoimintayksikö 2015).

Kaikki NMR-laitteet vaativat alustan, esimerkiksi päydän, ja näin ollen eivät ole mukankannettavia. Lisäksi niiden hinnat ovat monikertaisia esimerkiksi käsikäyttöisiin analysaattoreihin verrattuna. Etuna vastaavasti on että näyte voi olla esimerkiksi jauhemaisessa muodossa jolloin pystytään analysoimaan orgaanisten seosten lisäksi esim maanäytteitä laboratorio-olosuhteissa.

6 Budjetoinnin työkalut

6.1 Toiminnanohjausjärjestelmä

OIA Oy:n käytössä on IFS-toiminnanohjausjärjestelmä. Budjetoinnissa käytämme sitä lähinnä vertailutietojen hakemiseen vanhoista projekteista ja kustannusten vertailuun eri kuluelementeissä sekä tuoteperheissä. Jokaisen aktiivisen projektin kertyneitä kustannuksia seurataan IFS-raporttien avulla. Projekteille avataan yksilöllinen tunnus, jonka takaa löytyvät kirjanpidon kustannukset sekä projektituntiseuranta.

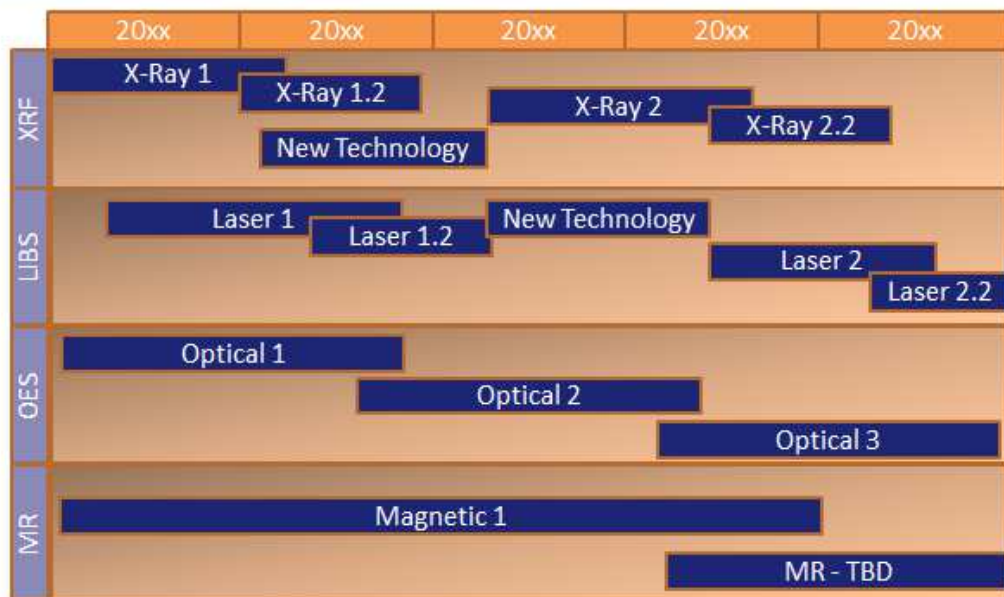
Koska vain osa kustannuksistamme on kiinteitä ja kehitettävät projektimme vaihtuvat vuosittain, vuosibudjetointi on uhdistelmä nollapohjabudjetointia sekä edellisen vuoden lukuihin perustuvaa budjetointia (Syvänperä & Lindfors, 2010, 16). Tuotekehitysbudjetti pidetään kiinteänä eikä siihen tehdä tarkastuksia tilikauden aikana, syntyneet erot analysoidaan ja tästä kertyvää tietoa käytetään seuraavissa vuosibudjeteissa. Erot johtuvat yleensä kehitystyön viivästymisestä, ja näin ollen esimerkiksi materiaalihankintoja tai alihankintatyötä siirtyy seuraaville vuosille. Palkkakustannukset ovat pääosin kiinteitä, uusia rekrytointeja tehdään harvoin kesken tilikautta, jos niitä ei ole budjetoitu. Samoin esimerkiksi toimitiloista syntyvät kiinteät kustannukset ovat helposti ennakoitavissa, ja täten muutoksia ei yleensä tarvitse näiltä osin analysoida.

OI:n konsolidointityökaluna käytämme Cognos Controller -ohjelmistoa jonka avulla raportoimme toteutuneet kustannukset kuukausittain sekä seuraamme toteumaa budjettiin verrattuna. Tämä on myös ylimmän johdon käytössä oleva raportointityökalu jota käytetään laajasti esimerkiksi strategian seuraamisessa toteutuneiden taloustietojen osalta.

6.2 Tuotekehityksen tiekartta

Jokainen OI:n liiketoimintayksikö luo oman tiekartan perustuen käytettävissäoleviin teknologioihin sekä resursseihin. Tiekartta toimii niin PCP -viisivuotissuunnitelman kuin tilikausikohtaisen budjetoinnin perustana. Tiekartta liittyy suoraan koko OI:n strategiaan ja se heijastelee niin nykyisten teknologioiden käytettävyyttä seuraavan viiden vuoden aikana kuin myös tulevaisuuden kehitysprojektien vaikutusta koko yhtiön visioon ja toimintaan.

OIA - Tuotekehityksen Tiekartta



Kuvio 6. OIA:n Tiekartta 2015 (Mukaillen)

6.3 PCP-viisivuotissuunnitelma

Kun liiketoimintasuunnitelma ja tuotekehitysbudjetti tehdään viideksi vuodeksi eteenpäin, on selvää että suunnitelman viimeiset vuodet perustuvat lähinnä johdon laatimiin strategisiin visioihin kuin täsmällisiin, projektikohtaisiin tietoihin. PCP-työkaluna käytämme Excel-pohjaa, joka on sama kaikille OIA:n yksiköille, konsolidointi tapahtuu Englannissa yhteistyössä eri yksiköiden taloushallinnon ja tuotekehityksen kanssa.

Koska kyse on vuosien päähän ulottuvasta tavoiteasetannasta, on PCP-suunnitelma pääsääntöisesti strateginen suunnannäyttävä. Operatiivisen ennustamisen asemesta keskitytään enemmänkin tulevien teknologien tasapainon muuttumisen tuomiin haasteisiin ja mahdollisuuksiin.

6.4 Business-case

Jokaisesta strategisesta tuotekehitysprojektista sekä teknologiaprojektista on valmisteltava erillinen Excel-pohjainen business case eli toimintasuunnitelma. Tämä työkalu on avainroolissa arvoideksamme projektien taloudellista järkevyyttä, investoinnin takaisinmaksuaikaa sekä myynnin rahavirtojen ja varsinaisen tuotekehitystyön luomia rahavirtoja.

Business casen valmistelusta vastaa markkinoinnin tuotepäällikkö, ja sen tekemiseen ja seurantaan osallistuvat tiiviisti myös tuotekehityksen projektipäälliköt, taloushallinto sekä liiketoimintayksikön johto. Jokainen strateginen suunnitelma esitellään OI:n ylimmälle johdolle ja projektien aloittaminen vaatii johdon kirjallisen hyväksynnän.

6.4.1 Investointi

Jokaiselle projektille tehdään laskelma koko tuotekehitysinvestoinnin aiheuttamista kustannuksista kuluelementeittain, jaksotettuna eri tuotekehitysvaiheisiin. Tähän osioon on laskettu henkilöstökustannukset, alihankinta, materiaalit, työkalut, matkustus sekä mahdolliset tuotekehitysavustusten vaikutus. Investointilaskelma sisältää myös arvion taseeseen aktivoitavasta investointikustannuksesta. Tämä voidaan tulkita niin sanotuksi aineettomaksi tuotantotekijäksi koska kyseessä on uuden tuotteen kehittämiseksi suoritettu tutkimustyö. (Jyrkiö & Riistama 1996, 296.)

Tuotekehitysprojektin investoinnin poistot tehdään OI:n sisäisen ohjeistuksen mukaisesti kolmen vuoden aikana tuotteen julkaisemisesta lähtien. Laskelman laatimesesta vastaavat yhteistyössä tuotekehityspäällikkö, tuotteen projektinmanageri sekä taloushallinto. Investointeja suunniteltaessa on äärimmäisen tärkeää muistaa, että jokaisen investoinnin on elinkaarensa aikana tuotettava enemmän rahaa kuin siihen on sijoitettu. Investointilaskelmat ovat pitkän aikavälin vaihtoehtolaskelmia. (Vilkkumaa 2005, 305.)

Jokaiselle taseeseen kirjattavalle strategiselle tuotekehitysprojektille tehdään paikallisen kirjanpitolainsäädännön mukainen arvonalennustestaus (impairment testing) vähintään kerran kehitysprojektin elinkaaren aikana. Testin tarkoitus on selvittää, tuleeko mahdollinen arvonalentaminen kirjattavaksi. Kirjanpitolautakunnan ohjeistus on seuraava; *"Jos pysyviin vastaaviin kuuluvan hyödykkeen tai sijoituksen*

todennäköisesti tulevaisuudessa kerryttämä tulo on pysyvästi vielä poistamatonta hankintamenoa pienempi, erotus on kirjattava arvonalennuksena kuluksi.” (Edilex 2007, 13 §.)

6.4.2 Myynti

Myyntiennuste sisältää uuden tuotteen tiivistetyn tuloslaskelman, johon on arvioitu kappalemääräinen myynti tilikausittain, yksikkökustannus, bruttomarginaali sekä uuden laitteen markkinoilletulon aiheuttama kannibalisointivaikutus nykyisten laitteiden myynnille. Myynnin arviointi perustuu tuotepäällikön tekemiin regionakohtaisiin suunnitelmiin ja kokonaismarkkinan sekä OI:n markkinaosuuden näkymien heijastamiseen. Koska jokainen uusi laite kärsii hintaeroosiosta jossakin vaiheessa elinkaarta, on tärkeää simuloida tämä vaikutus arvioidaan liikevaihtoa laskettaessa. Vastaavasti myös komponenttien hinnat laskevat, joten kokonaiskannattavuus heijastelee kahden eri tekijän yhteisvaikutusta.

Myyntiennusteen kautta lasketaan myös business casen tuleva kassavirta vuosittain ja kumulatiivisesti. Tämä antaa perustan vertailulle muita mahdollisia investointeja vastaan ja samalla rakentaa kokonaiskuvan juuri tämän tuotteen tuomasta lisäarvosta yritykselle tulevina tilikausina. Tulevasta kassavirrasta voidaan yhdessä kustannusarvion kanssa laskea investoinnin takaisimaksuaika sekä sen inflaatiokorjattu nykyarvo.

6.4.3 Markkina

Markkinointi valmistelee jokaiselle tuotekehitysprojektille strategisen riskianalyysin jolla pisteytetään tulevan tuotteen vaikutus yrityksen omaan myyntiin ja kasvuun, vaikutus kilpailutilanteeseen ja markkinaosuuteen, potentiaalisten asiakkaiden toiveet sekä tekniset ja resurssiriskit. Merkittävien strategisten tuotteiden osalta tuotepäällikkö valmistelee yleensä V.O.C. (voice of customer) raportin jonka perusteella pyritään varmistamaan uuden tuotteen vastaavuus asiakastarpeisiin.

Jokaisen tuotekohtaisen business casen tulee tukea yhtiön strategiatavoitteiden saavuttamista ja näin ollen on tärkeää arvioida projektin sopivuutta kokonaisvisioon. Markkinakertoimia laskemalla ja pisteyttämällä strateginen yhteensopivuus yritys saa

vertailukelvoista informaatiota kullekin tulevalle tuotteelle. Markkina-arvion lopputulos tuokin täten hyvän näkymän sekä asiakaslähtöisille kriteereille että yrityksen omille tulevaisuudensuunnitelmille.

6.4.4 Yhteenveto

Jokaiselle projektille lasketaan kokonaiskustannus, tuleva myynti ja näiden yhdistelmänä syntyvä kassavirta-arvio. Tämän lisäksi yhteenveto tiivistää tuotteen takaisinmaksuajan, uuden tuotteen arvon nykyrahassa sekä nettovaikutuksen tulevaan myyntiin, bruttomarginaaliin ja mahdollisiin huoltomyynteihin. OI:n ylin johto on yleensä kiinnostunut vain tästä osasta ja tekeen monesti priorisointipäätöksiä perustuen yhteenvetoon. Tuotekehitykselle ja taloushallinnolle on ensiarvoisen tärkeää että yhteenvote on samalla sekä totuudenmukainen että mahdollisimman myönteinen investointisuunnitelman läpimenon mahdollisuuksien kannalta.

Yhteenvedossa näkyy myös koko projektin aikataulu erilaisiin pienempiin osiin (milestone) jaettuina ja kun projekti menee eteenpäin, aikataulupäivityksistä saa helposti verkailukelpoista informaatiota alkuperäisen aikataulun toteumasta. Koska yhteenveto on tärkein ylimmälle johdolle esitettävä kokonaisuus, on siihen luotu enemmän visuaalista ulottuutta kuin business casen muihin osiin. Eri kokonaisuuksien vaikutusta on korostettu erottuvilla vareilla ja esimerkiksi myynnin kehitys näkyy yhteendossa graafina, ei pelkinä numeroina.

6.5 Projektibudjetti

Sekä tuote- että teknologiaprojekteille on tuotekehityksen valmistettava projektikohtainen budjetti. Strategisille projekteille valmistellaan aina yksityiskohtainen business case mutta muille projekteille, esimerkiksi taktiset projektit, riittää ylätasen budjetti, josta selviävät aikataulu sekä kustannukset työn, materiaalien, alihankinnan ja muiden kustannusten osalta. Jokainen yksikkö valmistelee omat projektibudjetit ja niiden toteumaa seurataan ERP-järjestelmiin luotavien projektitunnisteiden perusteella. Projektitunnisteita käytetään myös kustannusten aktivoinnin laskentaperusteena sekä Tekesin kustannusraporttien ja rahoitushakemusten taustalla.

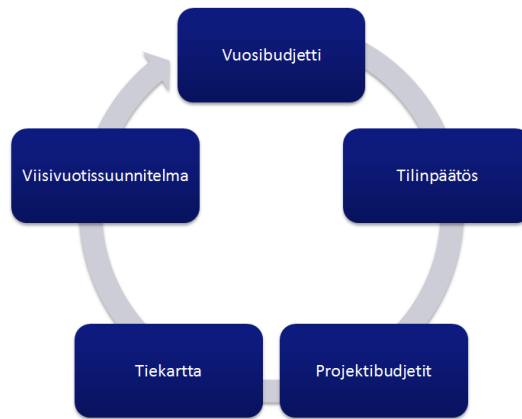
Business casesta poiketen projektibudjetilla on vain yksi omistaja joka vastaa sen valmistelusta ja päivittämisestä. Tämä rooli voi vaihdella riippuen projektin sijainnista, Espoossa se on aina projektipäällikkö. Kun budjetti on hyväksytty ja se voidaan aloittaa, annetaan sille nimi ja yksilöllinen koodi tuotannonohjausjärjestelmään. Kaikki projektiin käytetyt työtunnit, materiaalihankinnat ja alihankintana ostetty työ kirjataan aina kunkin projektin omalle koodille ja näin voidaan seurata kustannuksia kuukausittain.

6.6 Vuosibudjetti

Kokonaista tilikautta budjetoidessa pitää arvioida sekä tuotekehityskustannuksen vaikutus tuloslaskelmaan (bruttobudjetti) sekä strategisten projektien taseeseen aktivoitujen kustannusten vaikutus ottaen huomioon sekä uudet aktivoinnit että jo myynnissä olevien tuotteiden poistot (nettobudjetti). Vuosibudjetti on esitettävä myös osanan tilinpäätökseen liittyvää tilintarkastusta, ja merkittävistä poikkeamista on tehtävä erillinen selvitys.

Tilikauden budjetti on tärkein yksittäinen suunnittelun ja kustannustoteuman seurantavälinen koko OI:n tasolla, ja näin ollen on ensiarvoisen tärkeää, että sekä budjetoidut arviot että toteutuneet kustannukset ovat uskottavia ja johdettavissa projektitasolle. Kaikkien liiketoimintayksiköiden kannattavuuden seuranta perustuu vuosibudjetin vertaamiseen ja mahdolliset muutokset liiketoiminnassa heijastuvat nopeasti konsolidoituun vuosibudjettiin.

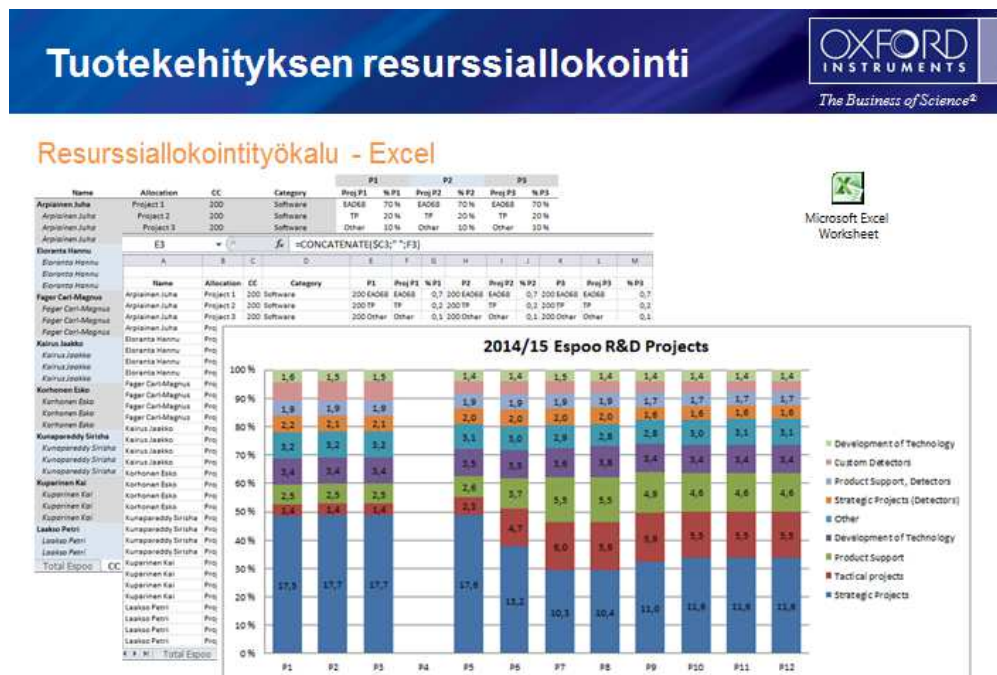
Vuosibudjetti heijastelee aina viisivuotissuunnitelman ensimmäistä budjetoitavaa tilikautta. Varsinainen perusta tulee tuotekehityksen tiekartasta, ja budjetin tulee olla yhdenmittäinen myös yksittäisten projektisuunnitelmien kanssa.



Kuvio 7. OI:n budjetointisykli kalenterivuodelle (OI sisäinen dokumentti 2015).

6.7 Resurssiallokointityökalu

OIA:n resurssiallokointiin käytetään Espoon sisäistä Excel-pohjaista työkalua jonka loin Metropolian Innovaatioprojektin yhteydessä. Jokaiselle tuotekehitykseen osallistuva henkilöresurssille on arvioitu henkilökohtainen osuus kuhunkin projektiin niin, että kukin henkilö voi kuukausittain osallistua maksimissaan neljään eri projektiin. Arviointi on tehty yhdessä tuotekehityspäälliköiden kanssa ja siinä seurataan koko tilikauden allokointia kuukausittain. Arvio päivitetään puolivuositain.



Kuvio 8. OIA:resurssiallokointin innovaatioprojekti (OI sisäinen dokumentti 2015).

Työkalusta on merkittävää hyötyä sekä henkilöstöressurssien riittävyyden seurannan sekä budjetoinnin apuna, vaikka se onkin pääsääntöisesti käytössä vain Espoon sisäisessä suunnittelussa. Kustannuspaikka- ja henkilökohtainen näkymä yhdessä graafisen yhteenvedon kanssa antaa selkeän kuvan mihin tuotekehityshenkilöstöä on suunniteltu resurssoitavan ja mihin tehdyt työtunnit on oikeasti käytetty. Tämä auttaa meitä myös taktisiin tuotekehityspejekteihin liittyvien pyyntöjen toteuttamisessa, koska nyt näemme lähes reaaliaikaisesti, milloin resursseja vapautuu seuraaviin projekteihin.

7 Budjetoinnin roolit

Jokaisella strategisella ja taktisella tuotekehitysprojektilla on nimetty **projektimanageri** joka on tyypillisesti myös tuotekehitysryhmän vetäjä eli tuotekehityspäällikkö. Kehitettävien tuotteiden kulubudjetin luominen kuuluu projektimanagerille, ja se yleensä tehdään yhteistyössä taloushallinnon kanssa. Myös aikatalujen valmistelu sekä seuranta ja myyntiarvioiden vaikutusten analysointi kuuluu projektimanagerin tehtäviin, eli hän työskentelee läheisesti myös tuotepäällikön kanssa. Projektimanageri on päävastuussa jokaisen projektin onnistumisesta, ja hänen tehtävänsä on myös tehdä projektista niin houkutteleva, että johto katsoo tarpeelliseksi tehdä investoinnin ja lähteä tuotekehitystystyöhön projektin muodossa.

Markkinoinnista ja uuden tuotteen myyntisuunnitelmasta vastaa **tuotepäällikkö** toimien samalla business casen omistajana. Tuotepäällikön rooliin kuuluu koko kehitettävän laitteen elinkaaren tukeminen jolloin työllistävä vaikutus alkaa vasta, kun tuotekehitys on luovuttanut tuotteen valmistettavaksi. Hänen vastuulla on myös tuotteiden lanseeraus ja tuoteportfolion päivittäminen esimerkiksi uusilla toiminnallisuuksilla (taktiset projektit). Tuotepäällikön tehtävänä on myös varmistaa, että tulevalle tuotteelle on kysyntää ja että se täyttää potentiaalisten asiakkaiden toiveet, esimerkiksi Voice of Customer-tutkimuksen avulla.

Kustannusbudjetoinnin koordinointi, oikeellisuuden varmistaminen ja tuotekehityskustannusten budjetoinnissa avustaminen kuuluu yksikön **talousvastaavalle**. Myös tuotepäällikön tukeminen kannattavuuslaskelmien ja myyntisuunnitelmien osalta ovat alueita joissa tarvitaan vahvaa talousosaamista. Koska kaikki strategisten projektien tuotekehityskustannukset aktivoidaan taseeseen myyntiin aloittamiseen saakka, on talousvastaavan huolehdittava siitä, että

laskentajärjestelmät tuottavat luotettavaa kustannustietoa ja kirjanpidon viennit tapahtuvat oikea-aikaisesti ja kirjanpitolainsäädännön mukaisesti.

OIA Oy:n **toimitusjohtajan** velvollisuuksiin kuuluvat normaalien osakeyhtiölain vaatimusten lisäksi myös vastuu konserniraportoinnin oikeellisuudesta ja projektien etenemisestä aikataulussa. Toimitusjohtaja vastaa tuotekehityspäälliköiden ohjeistamisesta ja on suuressa roolissa koko budjetoinnin ajan sekä tuloslaskeman että tuotekehityksen tiekartan osalta.

8 OI:n toimipisteet

Espoossa sijaitseva **Oxford Instruments Analytical Oy** on noin 60 henkilön muodostama tuotekehitysyksikkö joka myös valmistaa ja myy käsikäyttöisten XRF-materiallianalysaattoreiden ilmaisimia maailmanlaajuiseen levitykseen. Tuotekehitykseen osallistuu kaikista työntekijöistä vähän yli 40 henkilöä, loput palvelevat erilaisissa tukitoiminnoissa sekä valmistuksessa. OIA:n rooli on vahvistunut merkittävästi parin viimevuoden aikana ja nykyään Espoon toimipisteestä käytetään teknologiakeskus -nimeä.

Vuoden 2014 syksystä eteenpäin Espoossa vastataan XRF-tekniikan lisäksi myös LIBS-laitteiden tuotekehityksestä. Samalla olemme valmistelleet tuotantotiloja myös laseryksiköiden valmistusta varten, ja tarkoitus on saada näiden tuotanto käyntiin vuoden 2015 alkupuolella.

Oxford Instruments Analytical GmbH sijaitsee Uedemissa, Pohjois-Saksassa. Tämän yksikön strategian perusta muodostuu OES-tekniikkaa käyttävien laitteiden tuotekehityksestä, valmistuksesta sekä myynnistä. Lisäksi Uedem vastaa kaikkien IA-laitteiden Euroopan jakelusta sekä huoltoon liittyvästä toiminnasta. Yksikkö on huomattavasti Espoossa sijaitsevaa toimipistettä suurempi johtuen sen laajemmasta vastuusta koko IA:n osalta.

Oxfordissa sijaitseva yhtiö **Oxford Instruments Industrial Products Ltd** tunnetaan sisäisesti paremmin nimellä Industrial Analysis (IA), jonka alaisuuteen kuuluvat sekä Espoossa että Uedememissa sijaitsevat pienemmät tytäryhtiöt. IA vastaa koko liiketoimintayksikön johtamisesta, strategisesta kehityksestä ja tuotekehityksen tiekartan suunnittelusta yhteistyössä Suomen ja Saksan yhtiöiden kanssa. IA:n

toimipiste sijaitsee koko Oxford Instrumentsin pääkonttorin yhteydessä ja luonnollisestikin täällä toimii sekä yhtiön että IA:n ylin johto. IA:n alaisuuteen kuuluu myös MR-tuotteiden kehitys, valmistus sekä myynti.

Oxford Instruments Plc on koko yhtymän emoyhtiö jonka kirjanpitoon kootaan kaikkien liiketoimintayksiköiden kirjanpito, IA:n lisäksi huollon ja Nanoteknologian osalta. Yhtiö on listattu (OXIG) Lontoon pörssiin ja osake on mukana FTSE -indeksissä. Kaiken kaikkiaan Ol:n palveluksessa on noin 2300 henkilöä. Yhtiö on elänyt vahvan kasvun kautta jo reilut viisi vuotta, saavuttaen yli 360 miljoonan punnan liikevaihdon 2014 päättyneellä tilikaudella. Kasvu on sekä yrityskauppojen tuomaa liikevaihtoa sekä orgaanista, omista tuotteista saavutettua markkinaosuuden nousua.

Taulukko 3. Ol:n tunnuslukuja (londonstockexchange.com 2015.)

Tunnusluvut	31.3.2014	31.3.2013	31.3.2012	31.3.2011	31.3.2010
Liikevaihto (£m)	360,1	350,8	337,3	262,3	211,5
Liikevoitto (£m)	24,0	28,4	36,1	26,7	18,1
EPS	67,7p	66,5p	61,6p	41,5p	17,8p
PE	18,7	24,9	19,7	16,9	15,1
PEG	10,4	3,1	0,4	0,1	0,8
EPS Kasvu	1,8 %	8,0 %	48,4 %	133,2 %	20,3 %
Osinko	6,0	6,7	6,8	4,9	2,1

9 Rahoitus

Jokainen yrityksen tekemä tuotekehitysinvestointi vaatii rahoitusstrategian, Ol:n käytössä on kaksi erillaista vaihtoehtoa riippuen immateriaalioikeuksien omistajasta sekä myyntikanavien ja valmistusyhtiöiden sijainnista. Näitä malleja miettiessä on hyvä muistaa myös verottajan näkemykset siirtohinnoittelusta, ja tähän liittyen on ensiarvoisen tärkeää, että prosessit dokumentoidaan selkeästi ja rahoitus sekä mahdolliset tulevat sisäiset veloitukset hoidetaan yhteistyössä yrityksen veroasiantuntijoiden kanssa.

Jokaiseen uuteen teknologia- ja tuotehankkeeseen liittyy oleellisena osana riski. On mahdollista, että kehitystyö ei johda koskaan myyntiin tulevaan tuotteeseen. Tämä pitää ottaa huomioon myös rahoitusmallia ja tulevaa immateriaalioikeuden arvoa mietittäessä. Yleisenä nyrkkisääntönä voidaan pitää vuotuisen tuottovaateen ylittämistä

vähintään 30 %:iin, sisältäen riskin siitä että tuote ei toimi tai sen kilpailukyky on epävarmaa (Koski 2012, 30).

9.1 Rojaltit

OIA Oy:n tekemät tuotekehitysprojektit rahoitetaan tällä hetkellä rojaltimaksuilla joita laskutetaan sisäisesti kolmelta myyntiyhtiöltä USA:sta, Saksasta sekä Kiinasta. Röntgenanalysointilaitteiden Immateriaalioikeudet on rekisteröity Suomeen ja näinollen voimme veloittaa tietyn osuuden nettomyynnistä Suomen osakeyhtiön nimissä. Muille tuotepereille kerätään vastaavia rojaltimaksuja paikallisesen lasinsäädännön mukaisesti ja jos tuotekehitys on samassa yhtiössä jossa myynnin tuloutus tapahtuu, rojalteja ei veloiteta.

Rojaltimaksuilla katetaan myös taseeseen aktivoitujen investointikustannukset tuotteen elinkaaren aikana. Tästä syystä on tärkeää että myyntiyhtiöiltä laskutettava prosenttiosuus laitteiden nettomyyntihinnasta on riittävän suuri. Muussa tapauksessa aktivoitujen kustannuksia pitää kirjata kuluksi aiottua aikaisemmin, esimerkiksi laitemyynnin jäädessä budjetoitua heikommaksi.

9.2 Cost plus

Jos immateriaalioikeus on rekisteröity johonkin muuhun yhtiöön kuin tuotekehityksestä vastaavaan yksikköön, on tällä yhtiöllä mahdollisuus käyttää cost plus -rahoitusmallia kehityskustannusten kattamiseen. Tämä tarkoittaa yleensä projektikustannusten edelleenlaskuttamista siltä yhtiöltä, jolle patentit on rekisteröity. Kokonaiskustannuksiin yleensä lisätään ennalta sovittu voittomarginaali kiinteiden, hallinnollisten kulujen kattamiseen. OIA:n rooli on tässä rahoitusmallissa lähinnä tuotekehityksestä vastaavan alihankkijan työpanos.

Espoon yksikössä käytämme mallia jossa varsinaisiin tuotekehityskuluihin lisätään 7 % katetta kiinteiden kulujen kattamiseen, laskutus tehdään kerran kuukaudessa toteutuneiden projektikustannusten mukaan. Veloitus sisältää työstä aiheutuneet kustannukset, materiaalihankinnat, alihankitut palvelut sekä muita pienempiä kustannuseriä, esimerkiksi matkustamisesta aiheutuneet kulut. Projektiraportoinnin on

syytä olla luotettavaa ja esimerkiksi tuntien kirjaamiseen oikealle projektikoodille on kiinnitettävä huomiota.

10 Yhteenveto

Kehitystyötä tehdessäni olen pääsääntöisesti käyttänyt kolmea eri menetelmää ideoiden keräämiseen ja jalostamiseen: listaamista, vapaata kirjoittamista sekä käsitekarttoja (Hirsjärvi & Remes & Sajavaara 2005, 49). Näistä menetelmistä on ollut valtavasti hyötyä ideoiden muuttamiseksi sanoiksi ja ylipäätään kirjoittamisen aloittamiseksi. Olen myös pyrkinyt kirjoittamaan jokseenkin jatkuvasti pitämättä pitkiä taukoja ja muokannut sitten jo kirjoitettua tekstiä sopivammaksi itse työn edistyttyä.

Omasta roolistani OIA:n Business Controllerina on myös ollut suurta etua, samoin aikaisemmista taloushallintoon liittyvistä tehtävistäni. Sekä kirjoissa käytetty terminologia että työelämästä tutut mallit ovat luonnollinen osa työni arkea, ja kokemuksiani on ollut suhteellisen vaivatonta siirtää kehitystyöhön niin kirjallisessa muodossa kuin itse työkalujen kehittämisessäkin. Olen myös saanut koko prosessin ajan huomattavaa tukea kollegoilta ja esimiehiltäni. Näen että kehitysprojektista on ollut hyötyä niin työnantajalle kuin itsellenikin sekä seurantaa että tulevia budjetointikierroksia ajatellen.

10.1 Budjetointi 2015

Ensimmäinen budjetointikierron on nyt valmisteltu kehityshankkeen tuomien muutosten mukaisesti ja tulokset ovat olleet lupaavia. Joitakin muutoksia on jouduttu tekemään, johtuen pääsääntöisesti henkilöstömuutoksista sekä projektien erilaisesta painottamisesta, mutta pääosin koko budjetointikierron meni huomattavasti edellisvuotta sujuvammin. OIA:n rooli on myös muuttunut suuremmaksi budjetointikierron aikana, jatkossa Espoo vastaa kokonaan kahden eri teknologian (XRF ja LIBS) tuotekehityksestä. Osaltaan tähän kehitykseen on vaikuttanut Espoon johdon ja taloushallinnon kyky reagoida OI:n teknologisiin tarpeisiin sekä kasvanut luottamus OI:n johdolta.

Yksi merkittävimmistä eduista uuden prosessin myötä on, että muutokset on kohtalaisen helppo vielä eri budjetoinnin elementteihin ja niiden vaikutukset voi siirtää

vaivattomasti työkalusta ja suunnitelmasta toiseen. Samalla lopulliset muutokset pysyvät yhdenmittaisina, ja ne on helppo tunnistaa esimerkiksi UK:ssä käytössä olevasta Controller-konsolidointityökalusta ja samaan aikaan Espoon toimipistekohtaisesta budjetista. Olemme onnistuneet myös parantamaan viestintää eri yksiköiden välillä ja näin pienentäneet riskiä että jotakin olennaista jäisi huomioimatta vuosibudjettia luotaessa.

Taulukko 4. OIA:n Vuosibudjetti (Mukaillen)

2014-15 (Budget)						2015-16 (PCP)					
'000 EUR	Labour	Sub-Con	Material	Other	Total	'000 EUR	Labour	Sub-Con	Material	Other	Total
Strategic Projects	1 000	200	300	60	1 560	Strategic Projects	1 035	201	302	60	1 598
Tactical Projects	450	120	100	20	690	Tactical Projects	466	121	101	20	707
Technology Projects	360	200	100	20	680	Technology Projects	373	201	101	20	694
Product Support	100	20	30	10	160	Product Support	104	20	30	10	164
Non-Project Costs	180	20	20	10	230	Non-Project Costs	186	20	20	10	237
Gross Cost	2 090	560	550	120	3 320		2 163	563	553	121	3 399
To be capitalized	-	-	-	-	- 1 170	To be capitalized	-	-	-	-	- 1 198
Funding (Tekes)	-	-	-	-	- 238	Funding (Tekes)	-	-	-	-	- 243
Net Cost	2 090	560	550	120	1 912	Net Cost	2 163	563	553	121	1 958

Budjetointiprosessista on saatu kehitystyön asiasta helppolukuisempi ja kustannusten läpinäkyvyyttä on pystytty parantamaan huomattavasti, koska yleiskustannusten jälkeen kaikki luvut on jäljitettävissä projektikohtaisista suunnitelmista, ja näin ollen myös toteutuneiden kustannusten seuranta on helpompaa tulevaisuudessa. Tämä antaa sekä OIA:n että OI:n johdolle mahdollisuuden puuttua poikkeamiin entistä aikaisemmassa vaiheessa ja usein voimme aloittaa korjaavat toimenpiteet jo kuluvalle tilikaudella. Voimme myös löytää säästökohteita aikaisempaa helpommin, jos esimerkiksi yhtiön myynti ei pääsekään suunniteltuihin tavoitteisiin. Nykyinen malli antaa johdolle uusia työkaluja mahdollisten säästökohteiden etsimiseen, koska esimerkiksi alihankinta on jaettavissa projekteittain, ja siten eri kokonaisuuksia voidaan pririsoida uudestaan kesken tilikauden.

Projektien tarkempi ryhmittely auttaa myös vastuuhenkilöiden nimeämisessä ja heidän opastamisessa taloushallinnon puolelta, mikä helpottaa myös tulevien rekrytointitarpeiden kartoittamisessa. Koska jokaisella projektilla on projektipäällikkö, on tilikauden aikana tapahtuvien henkilöstö- tai strategiamuutosten aiheuttamien vaikutusten arviointi entistä helpompaa. Näin voimme kohentaa eri ryhmien yhteistyötä esimerkiksi harkitsemalla projektien painotusten muuttamista. Vastuukehiköt on myös pidetty aikaisempaa paremmin mukana vuosibudjetoinnissa, päivitettyä tietoa on pyritty jakamaan mahdollisuuksien mukaan ja heidän mielipiteensä sekä strateginen

osaaminen on päässyt esiin huomattavasti suuremmissa roolissa kuin aikaisempina vuosina.

10.2 Kehitysprojektin hyödyt

Projekti on tuonut paljon näkyvyyttä budjetoinnin suunnitelun ja läpiviennin osalta niin tuotekehityksestä vastaaville henkilöille kuin myynnin suunnitelusta vastaaville tuotepäälliköille. Yhteistyömme on eri yksiköiden välillä parahtunut huomattavasti ja seuraavat budjetointikierrokset tästä eteenpäin tulevat olemaan aikaisempia vuosia helpommin toteutettavissa ja toteutuneiden kustannusten seuranta tulee olemaan tehokkaampaa. Palaute on ollut positiivista sekä UK:ssa olevan IA-liiketoimintayksikön johdon että Espoon tuotekehityksen osalta. Lisäksi olemme onnistuneet helpottamaan yhteistyötä Saksan ja Suomen välillä, lähinnä raportoinnin paremman yhteensopivuuden ansiosta mutta myös osoittamalla että budjetointiin liittyviä prosesseja voi kehittää huomattavasti melko lyhyessäkin ajassa ja tulokset ovat näkyviä välittömästi.

Olemme myös pystyneet pienentämään yllätysten tuomien riskien todennäköisyyttä valmistelemalla jokaisen projektin huomattavasti aikaisempaa yksityiskohtaisemmin sekä pitämällä juuri oikeat henkilöt mukana koko budjetointiprosessissa. Lisäksi olemme saaneet lisää uskottavuutta ylimmän johdon silmissä ja jo tässä vaiheessa on huomattavissa että ideoitamme kuunnellaan ja niin Espoon kuin Uudeminkin mielipiteillä on aikaista enemmän painoarvoa.

Helpommin toteutettavissoleva budjetointikierrös tuo turvaa myös henkilöstönvaihdosten yhteydessä. Prosessin osa-alueet on nyt jaettu pienempiin asiakokonaisuuksiin ja valmisteluun liittyvät vaiheet on aikaisempaa helpompi omaksua, vaikka joku tulisikin tekemään koko budjetoinnin Espoon organisaation ulkopuolelta. Opittuja asioita on myös kommunikoitu muille yksiköille ja näin on lisätty eri toimipisteiden yhteensopivuutta koko budjetointikierroksen aikana sen toteutuneiden kustannusten seurannassa.

Nykytilanteesta on helppo siirtyä seuraaviin tilikausiin ja uusia haasteita kohti. Jatkamme budjetoinnin kehittämistä tänäkin vuonna ja palaamme kehitysmahdollisuuksiin heti kun saamme tilikauden ensimmäiset toteutuneet kustannukset huhtikuun ajalta. On hyvinkin mahdollista, että jotakin on jäänyt

huomaamatta uutta prosessia kehittäessä ja vasta seuraavien kuukausien aikana tapahtuva kustannusraportointi ja tietojen vieminen Controller-työkaluun tulevat paremmin kertomaan olemmeko päässeet kaikkiin tavoitteisiin kehitystyön osalta ja mitä vaatimuksia alamme miettimään seuraavaksi. Koko budjetointiprosessi on kuitenkin jatkuvaa kehitystyötä ja tämä opinnäytetyön osuus tulee toki antamaan hyvän pohjan tulevia projekteja varten, mutta yksiköllämme ei ole mahdollisuutta sivuuttaa tulevia haasteita ja muuttuvaa ympäristöä.

Jatkokehitys tulee tämän työn jälkeen olemaan orgaanista ja tulemme ottamaan huomioon myös muuttuvan ympäristön sekä taloushallinnon työkalujen kehittymisen. Tavoitteiden, toteutuksen ja toimenpiteiden määrä tulee tuskin jatkossa vähenemään, kaiken kaikkiaan pystymme koko Espoon toimipisteessä entistä paremmin ymmärtämään että ”yrityksen budjetti on vuositason talousjohtamisen keskeisin instrumentti” (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 207).



The Business of Science®

Lähteet

Alhola, Kari & Lauslahti, Sanna 2000. Laskentatoimi ja kannattavuuden hallinta. 1. - 4. painos. WSOY, Porvoo.

Edilex, Yleisohje suunnitelman mukaisista poistoista, <http://www.edilex.fi/kilaohje/poistot2>. Luettu 21.2.2015.

Hirsjärvi, Sirkka & Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2005. Tutki ja kirjoita. 11. painos. Tammi, Helsinki.

Jyrkiö, Esa & Riistamaa, Veijo 2004. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. 18. uudistettu painos. WSOY, Porvoo.

Jyrkiö, Esa & Riistama, Veijo 1996. Operatiivinen laskentatoimi. 15.painos. WSOY, Porvoo.

Koski, Toivo 2012. Pk-Yrityksen strateginen talousjohtaminen. Kauppakamari, Helsinki.

Lindfors, Hannele & Syvänperä, Outi 2010. Pk-yrityksen budjetointi ja raportointi käytännönläheisesti. 3. uudistettu painos. Helsingin seudun kauppakamari, Helsinki.

Neilimo, Kari & Uusi-Rauva Erkki 2005. Johdon laskentatoimi. 6. - 7. uudistettu painos. Edita, Helsinki.

Ojasalo, Katri & Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo 2009. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. WSOYpro, Helsinki.

Oxford Instruments liiketoimintayksiköt. <http://www.oxford-instruments.com/businesses/industrial-products/industrial-analysis?src=mn> Luettu 29.3.2015.

Oxford Instruments PLC Fundamentals (tunnusluvut). <http://www.londonstockexchange.com/exchange/prices-and-markets/stocks/summary/company-summary.html?fourWayKey=GB0006650450GBGBXSTMM>. Luettu 15.12.2014.

Oxford Instruments Report and Financial Statements 2014. <http://www.oxford-instruments.com/investors/financial-reports>. Luettu 18.4.2015.

Research and development expenditure (% of GDP). <http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>. Luettu 19.4.2015.

The 10 biggest R&D spenders worldwide. <http://fortune.com/2014/11/17/top-10-research-development/>. Luettu 18.4.2015.

Talouselämä 2015. <http://www.talouselama.fi/uutiset/nokiaefekti+iski+rumasti+suomen+tuotekehitykseen+116/a2281203>. Luettu 18.4.2015.

Vilkkumaa, Matti 2005. Talouden apuvälineet johdolle. Yrityskirjat, Helsinki.

XRF - X-ray Fluorescence analysis explained, <http://www.oxford-instruments.com/businesses/industrial-products/industrial-analysis/xrf>. Luettu 15.12.2014

Innovaatioprojekti – Marko Järvelin

Kehittämissuunnitelma – Tuotekehityksen resurssiallokointi



IP

Kehittämissuunnitelma