
ASiantuntijapalvelun tuotteistaminen

Case Cadrin



Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Teollisuuden palveluliiketoiminta

Visamäki Kevät 2017

Mikko Helminen



VISAMÄKI

Teollisuuden palveluliiketoiminta

Tekijä	Mikko Helminen	Vuosi 2017
Työn nimi	Asiantuntijapalvelun tuotteistaminen, Case Cadring	

TIIVISTELMÄ

Suunnitteluala on murroksessa. Palveluiden tuotteistaminen sekä palvelun tuotekehitys ulottuvat nykyisin myös asiantuntijapalveluihin. Uusia markkinoita pitäisi löytää ja liiketoimintaa kehittää. Keskisuuren insinööritoimiston pitää myös etsiä uusia markkinoita ja tapoja tuottaa palveluansa. Projektiliiketoiminnassa on mahdollisuudet kasvuun, mutta liiketoiminnan epätasainen kuormitus syö kannattavuutta.

Tässä työssä tavoitteena oli kehittää ja tuotteistaa keskikokoisen koneensuunnitteluun erikoistuneen insinööritoimiston palveluita. Työssä pohditaan asiakasarvon tuottoa, ansaintalogiikkaa ja asiakkuuden hallintaa. Tarkoituksena kehittää ja tehostaa yrityksen palvelutuotantoa.

Työssä on sovellettu skenaario analyysiä sekä tapaustutkimusta ja konseptinkehitystä. Aineistona on käytetty luentomateriaalia, artikkeleita ja ammattikirjallisuutta. Työ perustuu pitkälle empiiriseen osaamiseen ja kokemukseeni asiakasrajapinnassa ja projektien toteutuksessa. Lisäksi suunnitteluosaaminen on keskeisessä osassa suunnitteluohjeistuksen ja prosessien kehityksessä.

Työn tuloksena tilaajayritykselle kehitettiin projektin toteutusmalli ja siihen liittyvä palvelutuote, esisuunnittelupalvelu. Tätä mallia on toteutettu onnistuneesti useissa projekteissa. Lisäksi työssä kehitettiin prototyyppi uudeltaisesta suunnittelupalvelusta, jota testattiin olemassa olevalla asiakkaalla.

Tulosten perusteella tuli selväksi, että kehitetyt palvelukonseptit toimivat ja niissä on kehityspotentiaalia. Selvä on myös, että jos palveluliiketoimintaa haluaa tuotteistaa ja kasvattaa, pitää järjestelmien ja resurssien olla kunnossa.

Avainsanat

Palveluliiketoiminta, asiantuntijapalvelut, suunnittelu, palvelun tuotteistaminen

VISAMÄKI
Industrial Service Business

Author	Mikko Helminen	Year 2017
Subject of Master's thesis	Expert service standardization, Case Cadring	

ABSTRACT

Engineering business is undergoing change. Service development and service productizing also in expert service business. New markets should be found and business must be developed. Mid-size engineering office should develop its service production and find new markets. Project business is one way to gain growth but unbalanced resource usage decreases profitability.

The aim of this thesis was to develop and commercialize a machine design specialized medium-sized engineering office's services. The thesis discusses the value of customer returns, earnings logic and customership in general. The goal is to develop and enhance the company's service production and service products.

The work has been applied to the scenario analysis as well as case studies and concept development. The material has been used is the lecture material and professional literature. The work is based on the highly empirical knowledge and experience in the customer interface and the implementation of projects. In addition, the design know-how is a key part of the design guidelines and development processes.

As a result of this thesis I developed to the client company a project implementation model and the associated service product, pre-engineering. This model has been successfully implemented in several projects. In addition, the thesis was to develop a prototype of a new kind of engineering service model, which was tested with an existing client.

Based on the results, it became clear that the developed service concepts work in practice and have business potential. It is also clear that if the service business wants to commercialize and grow, the systems and resources should be invested.

Keywords Service business, expert services, engineering, productization of service

Pages 38 p. + appendices 4 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1.	Työn tavoite.....	1
1.2.	Tutkimusmenetelmät.....	2
1.3.	Tutkimuskysymykset	2
2	ASiantuntijapalvelun TUOTTEISTAMINEN.....	3
2.1.	Asiantuntijapalvelun arvontuotto ja ostamisen helpottaminen	4
2.2.	Asiantuntijapalvelun ansaintalogiikka ja hinnoittelu	7
3	SUUNNITTELUALA ENNEN JA NYT.....	10
3.1.	Tulevaisuuden insinööritoimisto	11
3.2.	Skenaario 1, resurssikeskus.....	11
3.3.	Skenaario 2, osaamiskeskus	11
3.4.	Skenaario 3, ratkaisukeskus	12
4	CASE CADRING OY	13
5	TUOTEKEHITYS- JA SUUNNITTELUPALVELUT, IDEOITA	16
5.1.	Projektit.....	16
5.2.	Projektin toteutuksen tuotteistaminen	17
5.3.	Oheispalvelut.....	18
6	TUOTTEISTETUT PROJEKTIPALVELUT, IDEOINTIA.....	19
6.1.	Tuotantolaitteiden suunnittelu.....	19
6.2.	Pelkistys	21
7	SUUNNITTELUN HÄVIKKI, ASIAKKAAN ONGELMA.....	22
8	CADRING BOX - KONSEPTI.....	24
8.1.	Arvon tuotto	25
8.2.	BOX-palvelun asiakkaat	25
8.3.	Palvelutarjoama.....	27
8.4.	Ansaintalogiikka ja hinnoittelu	29
8.5.	Palvelun tuottaminen.....	30
8.6.	Palvelun ulkoinen kuva ja asiakasrajapinta.....	31
9	PALVELUN PROTOTYYPPI JA TESTAUS.....	32
9.1.	Asiakkaan tilanne ja palveluntarve	32
9.2.	Palvelun kuvaus.....	32
9.3.	Palvelun tuottaminen.....	33
10	JOHTOPÄÄTÖKSET	35
10.1.	Päätelmät prototyypin testauksesta	35
10.2.	Tulevaisuus.....	36

11 YHTEENVETO	36
LÄHTEET	38

Liite 1	PROSESSIKAAVIOT, BOX
Liite 2	CADRING BOX ESITYS (Power Point)
Liite 3	PIIRUSTUKSEN HYVÄKSYNTÄPROSESSI

1 JOHDANTO

Suunnitteluala on murroksessa. Perinteinen resurssikauppa on todella kilpailtua ja markkinoita pitää etsiä myös muualta kuin perinteisiltä toimialoilta. Kannattavuutta pitää parantaa ja toiminnasta saada tehokkaampaa sekä laadukkaampaa.

Suunnittelutyö on osaamiskeskeistä ja erilaisten suunnitteluohjelmistojen lisenssit ovat suuri kustannus varsinkin Pk-yrityksille. Ohjelmistojen ja osaamisen tehokas hyödyntäminen ei välttämättä pienessä yrityksessä ole tehokkainta mahdollista, eikä aina ole mahdollista investoida suunnittelutyökaluihin ja vaadittavaan osaamiseen.

1.1. Työn tavoite

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää keskisuuren koneensuunnitteluun erikoistuneen insinööritoimiston palvelua ja palvelun laatua. Tarkoituksena oli kehittää palvelun prosesseja ja mahdollisia uusia palvelutuotteita. Palveluiden tuottamisen on tarkoitus onnistua olemassa olevilla resursseilla ja osaamisella.

Asiakasarvon määrittely on keskeinen osa palvelun kannattavuutta ja työssä onkin pohdittu arvon tuottoa asiakkaan näkökulmasta. Suunnittelutyön taloudellinen arvo näkyy lyhyellä tähtämellä kustannustehokkuutena ja aikataulujen pitämisenä sekä pidemmällä tähtämellä ratkaisujen elinkaarikustannuksissa ja suunnitellun koneen tuottavuutena sekä alhaisina käyttökustannuksina. Muita kuin taloudellista lisäarvoa voi olla imagoarvo uusista ratkaisuista ja esimerkiksi suunnitteludokumentaation yhdenmukainen ilme ja laadukkuus.

Työssä pohditaan myös myynnillisiä asioita ja riskin tunteen poistamista asiakkaalta ostotilanteessa. Miten suunnittelua tai asiantuntijapalvelua ylipäätään uskaltaa ostaa varsinkin uudelta toimittajalta? Miksi ostaa palvelua ulkoa, vaikka sen osaisi yhtä hyvin tehdä itse? Mitä lisäarvoa palvelulla tuotetaan?

1.2. Tutkimusmenetelmät

Tämä työ on kvalitatiivinen tutkimus, joka ei yleistä vaan pyrkii kuvaamaan ja tulkitsemaan yksittäistä ilmiötä. Tutkimus pyrkii ilmiön syvälliseen ja perusteelliseen ymmärtämiseen sekä selittämiseen. Analyysivaihetta ei erikseen toteuteta tutkimuksen loppuvaiheessa, vaan se on osa koko tutkimuksen prosessia. Aineiston kerääminen ja analysointi tapahtuvat samanaikaisesti. Tutkimuksessa käytettävän aineiston laatu on tärkeämpi kuin määrä. (Kananen 2008)

Kvalitatiivista tutkimusta ohjaavat tutkijan omat arvomaailmat. Täyttä objektiivisuutta ei voida saavuttaa, koska raja tutkimuksen tekijän oman tiedon ja yleisesti tiedossa olevan tiedon välillä on epätarkka. Laadullisessa tutkimuksessa on mahdollista saada tulokseksi selityksiä, jotka rajoittuvat tiettyyn aikaan ja paikkaan. Tutkimuksen tavoite on paljastaa olemassa olevia faktoja. (Remes, Sirkka Hirsjärvi, Paula Sajavaara, 2009, 161.)

Työssä on sovellettu skenaario analyysiä sekä tapaustutkimusta (Case study) ja konseptinkehitystä. Ojasalon mukaan kehittämistehtävä määrittelee, mikä lähestymistapa soveltuu parhaiten käsillä olevaan kehittämistehtävään. Jos kehittämistehtävänä on tuottaa yritykselle kehittämisehdotuksia, todennäköisin lähestymistapa on tapaustutkimus.

Kehittämistehtävässä tapaustutkimus soveltuu lähestymistavaksi silloin kun halutaan ymmärtää syvällisesti jonkin organisaation tilannetta ja ratkaista siellä ilmennyt ongelma tai tuottaa tutkimuksen keinoin kehittämisehdotuksia. Tapaustutkimuksessa tutkitaan syvällisesti tutkimuksen kohdetta omassa ympäristössään. Tapauksen voi muodostaa yritys, sen osasto, henkilöstö, tuote- tai asiakasryhmä, järjestelmä tai esimerkiksi prosessi. Tapaustutkimukselle on tyypillistä, että tapauksen tutkimiseen käytetään erilaisia tiedonhankintamenetelmiä, jotta kohteesta saadaan syvälinen ja kokonaisvaltainen kuva. (Ojasalo, Moilanen, Ritalahti 2015)

1.3. Tutkimuskysymykset

Työssä pyritään vastaamaan kolmeen pääkysymykseen:

- Miten tunnistaa avainasiakas?
- Mitä lisäarvoa tuotetaan asiakkaalle?
- Millainen on asiantuntijapalvelun tuotteistamisen malli?
- Mikä on oikea liiketoimintamalli ja ansaintalogiikka?

Työssä on jatkokehitetty yrityksen projektiliiketoimintaa, jonka tuloksena on syntynyt suunnitteluprojektin vaiheistus ja elinkaarimalli. Tätä mallia on yrityksessä alettu toteuttamaan tuloksekkaasti. Lisäksi työn tuloksena kehitettiin matalan kynnyksen Cadring BOX suunnittelupalvelu, joka pilotoitiin asiakkaan kanssa onnistuneesti.

2 ASIANTUNTIJAPALVELUN TUOTTEISTAMINEN

Asiantuntijapalvelu on aina henkilö- ja osaamiskeskeistä ja siten vaikeasti tuotteistettavaa. Asiantuntijaorganisaatio kuten insinööritoimisto myy ja tuottaa asiantuntijapalvelua. Yrityksen keskeinen pääoma on yksilöihin sitoutunut tietopääoma, jonka pohjalta yritys tuottaa asiakkailleen lisäarvoa. Asiantuntijapalvelu on aineetonta ja usein hyvin abstraktia ja siten vaikeasti esiteltävissä. Asiantuntijapalvelun ostaminen on usein kuin hyppy tuntemattomaan. Ostamiseen liittyy usein epävarmuutta ja riskiä. Asiantuntijapalvelun työn tuloksena ovat erilaiset analyysit, ratkaisut, suunnitelmat, laskelmat ja muut dokumentit. Joskus myös konkreettiset tuotteet esim. koneet ja laitteet. (Vahvaselkä 2004.)

Asiantuntija myy osaamisestaan saatavaa hyötyä asiakkailleen. Palvelun sisältö saattaa olla asiakkaalle hyvinkin epäselvä.

Asiantuntijapalvelu on usein luonteeltaan ainutkertaista ja uutta luovaa. Jotta aiemmin tehty työ voidaan hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla, pitää palvelun tuottaminen mallintaa. Ilman toistuvia prosesseja ja toimintatapoja tehdään joka kerralla uusia prototyyppejä palvelusta. Siksi olenkin lähtenyt siitä, että palvelun tuotteistamisessa varsinkin asiantuntijapalveluiden yhteydessä oleellisinta on palvelun tuottaminen ja vakiointi niin pitkälle kuin mahdollista. Tuotteistetun palvelun ideana on tuottaa mahdollisimman laaja tarjonta minimaalisella määrällä palveluelementtejä. (Salminen 2014)

Asiantuntijatyön luonteesta johtuen itse työn tekemisen vakioiminen on haasteellista. Työssä on päädytty vakioimaan työn määrittelyä sekä tuloksia. Työn suorittajille eli asiantuntijoille pitää jättää vapaus valita tapa, jolla määriteltäviin tuloksiin päästään. Tarpeellisia asioita on määritellä vaatimukset ja työn odotetut tulokset sekä myytävän työn toimitussisältö. Jotta jo tehdystä työstä saadaan mahdollisimman suuri hyöty, pitää tuotettu tieto ja lähdeaineisto olla koko organisaation saatavilla.

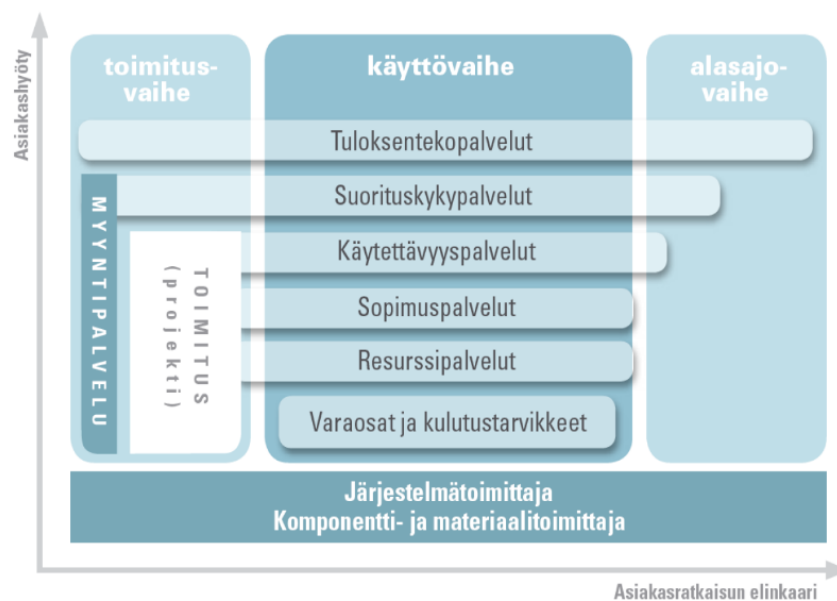
Jotta kyvykkyys palvelun tuottamiseen säilyy, pitää yrityksellä olla riittävä osaaminen palvelun tuottamiseen. Lisäksi yrityksen pitää jatkuvasti kehittää toimintaansa ja menetelmiään, jotta palvelua pystytään toistamaan mahdollisimman hyvin. Tehdyn työn monistaminen tuo lisäarvoa asiakkaalle ja asiakkaan on kannattavaa hankkia palvelua sen sijaan, että tuottaisi sen itse.

2.1. Asiantuntijapalvelun arvontuotto ja ostamisen helpottaminen

Asiakas ostaa asiantuntijapalvelua useasta eri syystä. Asiakkaalla on aina jokin ongelma tai tarve, johon hän tarvitsee ratkaisun ja jota hän ei syystä tai toisesta pysty itse ratkaisemaan tai se ei ole kannattavaa. Jos tarvitaan vain lisäresursseja, on arvona ja kilpailutekijänä hinnalla suuri merkitys. Jos taas tarvitaan tiettyä erityisosaamista, ei hinta ole niin merkitsevä tekijä. Joka tapauksessa palvelun tuottamisen pitää olla tehokasta ja asiakas haluaa tietää, mitä hän on ostamassa. Asiakkaalle palvelun tuoma arvo voi olla esimerkiksi erityisosaamista, esim. lujuuslaskennassa tai tietyllä tekniikanalalla. Joskus arvoa voi olla lisäresurssi tai esimerkiksi dokumenttien tehokas tuottaminen. Asiakkaan profiilista riippuen tarpeet voivat olla hyvin erilaisia.

Suunnitteluhankkeissa suurin lisäarvo pystytään tuottamaan yleensä hankkeen määrittelyvaiheessa, jolloin vasta valitaan ratkaisumallia. Lisäarvoa saadaan hyvällä määrittelytyöllä kuten myös hyvällä hankkeen suunnittelulla. Kun hankkeen toteutustapa ja ratkaisukonsepti on määritelty, on työn tekemisen kilpailuttaminen helpompaa ja asiantuntijan panos muuttuu helposti arvon tuotosta enemmän kustannukseksi. Ratkaisujen tuottaminen on hyvin osaamiskeskeistä ja siten hankalasti tuotteistettavaa.

Kuviossa 1 on kuvattu kone- ja laiteliiketoiminnan liiketoimintamallit akseleilla on näytetty asiakasratkaisun elinkaari ja asiakashyöty. Asiantuntijapalvelut voivat sijoittua arvoasteikolla ylemmälle kolmannekselle ja elinkaariasteikolla mihin vaiheeseen tahansa. Pyrkimyksenä on maksimoida asiakasarvo koko elinkaaren aikana.



Kuvio 1. Kone- ja laiteliiketoimintamallien analyysikaavio (Salminen 2008).

Asiantuntijapalvelua ostava harvoin päättää yksin hankinnasta, vaan joutuu myymään hankintaehdotuksensa organisaatiossa ja saamaan päätöksen läpi. Samalla ostaja on sisäisesti vastuussa hankinnastaan vähintäänkin moraalisesti ja kunniallansa. Selkeästi kuvattu ja argumentoitu palvelun toimitussisältö ja hyödyt antavat tukea päätöksenteolle. Hankinnassa on aina riskejä, mutta liiallinen riskin tunne on usein se, mikä estää kaupan syntymisen. Jos asiakas ei luota siihen, että toimittaja pystyy ongelman ratkaisemaan, jää kauppa tekemättä. Asiakkaalle pitää lisäksi pystyä tarjoamaan riittävät argumentit, jolla hän pystyy perustelemaan investoinnin tai hankinnan oman organisaationsa sisällä. (Apunen, Parantainen 2011)

Suunnittelutoimiston päämääränä on päästä toteuttamaan suunnitteluprojekteja. Suuren projektin myyminen kerralla varsinkin uudelle asiakkaalle on erittäin vaikeaa. Siksi on hyvä päästä asiakassuhteeseen mahdollisimman nopeasti ja saada kaupankäynti alkamaan. Tarvitaan siis niin sanottu sisäänheittotuote, joka on nopea ja kustannustehokas tarjota, helppo ostaa, lisäarvoa tuottava ja johtaa mahdollisesti projektin jatkumiseen ja lisäkauppaan.

Hankintaan liittyy aina olennaisena osana riski. Työkseen ostava kantaa riskin konkreettisemmin. Jos esimerkiksi ostat kotiisi TV-Shopin turhakkeen ja toteat sen hyödyttömäksi, on hankinta helppo salata. Jos ehdotat yrityksessäsi investointia, joka osoittautuu virheelliseksi, saatat joutua vastaamaan siitä jopa työpaikallasi, vaikka syy olisikin kelvottoman palvelun toimittajan. (Apunen, Parantainen 2011)

Asiantuntijapalvelun abstraktin luonteen takia on sen hankkiminen vielä tuotehankintoja riskialttiimpaa. Hyvin kuvatulla toimitussisällöllä ja argumenteilla riskin tunne saadaan pienennettyä ja asiakas uskaltaa ostaa palvelun tai tuotteen. Lisäksi olisi hyvä, että asiakkaan ei tarvitse ostaa liian isoa kokonaisuutta kerralla. Mitä suurempi hankinta, sitä raskaamman hankintaprosessin se käy läpi. Suuri investointi joutuu menemään useamman hyväksymisportaan kautta.

Parantainen korostaa hinnoittelussa asiantuntijuutta, jolloin arvostettu asiantuntija saa palvelustaan paremman hinnan. Vakuuttava ja ammattimainen esiintyminen sekä selkeästi määritetty toimitussisältö antavat vakuuttavan kuvan palvelun laadusta. Helpolla vältettävä virhe on määritellä toimitussisältö niin hyvin, että siihen pystyy palvelullansa vastaamaan. Laadulliset asiat ovat vaikeammin reklamoitavissa. Selkeästi määritelty toimitussisältö helpottaa ostamista. (Apunen, Parantainen 2007)

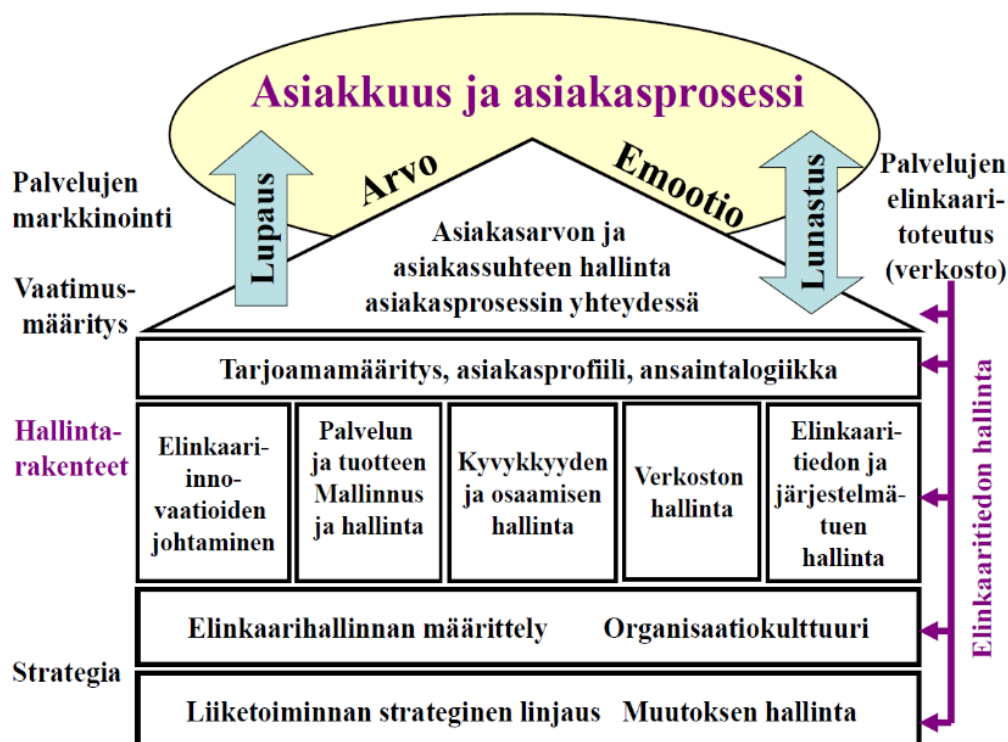
Asiantuntijapalvelussa riskin tunnetta voidaan vähentää samoilla keinoilla kuten missä tahansa tuotteessa ja palvelussa. Takuu on hyvä keino poistaa riskin tunne. Palvelussa takuun toteuttaminen on hieman tuotetta hankalampaa, mutta ei mahdotonta. Jos toimittaja luottaa osaamiseensa ja sen tuloksiin, pitää takuun olla myönnettävissä.

Sisäänheittotuotteella päästään luomaan asiakassuhde ja asiakas voi pienellä panoksella kokeilla palvelua sitoutumatta kuitenkaan heti suureen projektiin, josta ei pääsekään irtautumaan helposti, mikäli päätös osoittautuukin virheelliseksi. Tämän ensimmäisen riskin ja kaupan esteen poistaa projektitoimituksissa esisuunnittelu. Ennen suuren projektin aloittamista tehdään perusteellinen selvitys, mitä ollaan tekemässä ja mitkä ovat kustannukset. Tuotantolaitteen tapauksessa asiakas pystyy tämän perusteella budjetoimaan investoinnin ja sen takaisinmaksuajan.

Palvelukokemus alkaa myynnistä ja päättyy siihen, kun asiakas saa tilaamansa toimitussisällön. Asioiden pitää onnistua, jotta palvelukokemus olisi onnistunut. Pääasia on, että asiakas saa sovitun toimitussisällön. Jos sisältö jää puutteelliseksi on kokemus heti epäonnistunut. Toiseksi tärkein asia on annettu aikataulussa ja budjetissa pysyminen. Jos näistä joudutaan tinkimään, on asiasta ilmoitettava viipymättä ja asia on korjattava.

Jos toimitetun sisällön laatu ei vastaa asiakkaan mielikuvaa, on asia enemmän mielipideasia ja siten asiakkaan on hankala reklamoida siitä. Tärkeää on jo myyntivaiheessa kertoa mahdollisimman tarkasti, mitä toimitus sisältää (dokumentit, tuotteet yms.). Lisäksi asiakkaalle on hyvä antaa jo etukäteen osviittaa siitä, mitä on tulossa, jotta välttyään ikäviltä yllätyksiltä. Tavoitteena pitää olla aina asiakkaan odotusten ylittäminen, joten ylimitoitettuja odotuksia ei kannata rakentaa.

Kuviossa 2 esitetään palveluliiketoiminnan asiakkuusprosessi ja tekijät, joiden avulla tuotetaan ja määritellään asiakkaalle tuotettu arvo.



Kuvio 2. Asiakkuus- ja asiakkuusprosessi (Salminen 2014).

2.2. Asiantuntijapalvelun ansaintalogiikka ja hinnoittelu

Suunnittelu- ja muita asiantuntijapalveluja hinnoitellaan erilaisilla malleilla. Suunnittelutöissä käytettyjä hinnoittelumalleja ovat tarjousperusteinen hinnoittelu tai aikaveloitus. Useimmiten suunnittelutöissä on tuntiveloitus. Mahdollisia muita malleja voisivat olla esimerkiksi listahinnat, kapasiteettiveloitus, kattohinnoittelu, success fee – hinnoittelu ja miniveloitukset ja pienpaketointi (Sipilä 1996)

Tarjousperustaista hinnoittelua käytetään tyypillisiä perinteisissä vaativissa asiantuntijapalveluissa kuten erilaiset suunnittelu- ja tuotekehityshankkeet. Palvelun tarjoaja sitoutuu tällöin tyypillisesti kiinteään tarjoushintaan ja määrittää lisätöille laskutusperusteet. Tarjous on toimittajan sitova asiakirja, jonka tekeminen edellyttää laaja-alaista tarjouskohteen tuntemusta ja on usein työlästä. Tarjouksen tekeminen vie aikaa ja sen tekemisen kustannus pitäisi saada sisällytettyä lopputuloksen hintaan. Tämä taas nostaa tarjouksen loppusummaa ja siten teettäjän kustannuksia. Yleensä tarjous laaditaan vastaamaan asiakkaan esittämää vaatimusmäärittelyä. Tämä mahdollistaa asiakkaalle myös tarjousten vertailun kilpailutilanteessa ja siten altistaa tarjoajat hintakilpailulle.

Tarjousperusteinen hinnoittelu on usein ongelmallista varsinkin heikosti määrittelyissä toimeksiannoissa, koska työn määrittely saattaa muuttua työn edetessä radikaalistikin. Suunnittelijalle voisi olla taloudellisesti kannattavampaa tehdä työ alkuperäisellä määrittelyllä kuin tehdä työtä uudelleen, joskin asiakkaan kannalta paremmalla lopputuloksella.

Suunnitteluhankkeen lopputuloksen kannalta tarjousperusteinen hinnoittelu ei välttämättä ole paras mahdollinen. Tarjousperusteinen hinnoittelu soveltuukin parhaiten selkeästi määriteltyihin toimeksiantoihin.

Aikaveloitus on asiantuntijaorganisaatioiden perinteinen tapa hinnoitella palveluitaan. Aikaveloituksella voi menestyä kohtuullisesti, muttei ikinä erinomaisesti. (Sipilä 2006.) Aikaveloitukseen liittyy usein myös asiantuntijan osaamisen tason huomioiva veloitus, jossa aikaveloituksen suuruus määräytyy asiantuntijan osaamiseen mukaan. Yksi tuotteistamisen perusajatuksista on päästä eroon aikaveloituksesta, jolloin mahdollistetaan erinomainen menestys. Aikaveloitusta tarvitaan kuitenkin tyypillisesti aina mm. lisätöiden veloittamista varten. Tuotteistamalla onkin tarkoitus saada ohjattua asiakkaan ajatus siihen suuntaan, että palvelu tuottaa lisäarvoa, ei kustannusta.

Listahinnoittelussa palvelut hinnoitellaan valmiiksi. Palveluista veloitetaan hinnaston mukainen kiinteä hinta. Tämä on asiakkaalle riskitön hinnoittelumenettely ja ohjaa toimittajan arvioimaan toimintaprosessejaan ja tuotteistamia palveluita. Listahinnoittelun tarkoituksena on ostamisen helppous. Vaativien asiantuntijapalveluiden listahinnoittelu on haastavaa. Listahinnoittelua voidaan käyttää selkeästi rajatuissa toimeksiannoissa, jossa lähtötiedot sekä toimitussisältö on määritelty eksaktisti.

Kapasiteettiveloitus on aikaveloitus, jossa asiakas varaa tietyn tuotanto/palvelukapasiteetin etukäteen. Kapasiteettivarauksessa maksu suoritetaan aina varatun kapasiteetin mukaan, käyttipä sitä tai ei. Kapasiteettivaraus on varma tapa saada käyttöönsä palvelu juuri silloin, kun niitä tarvitaan. Asiakkaan näkökulmasta katsottuna kapasiteettivaraukseen liittyy riski kapasiteetin yli- tai alivarauksesta, jotka kummatkin saattavat aiheuttaa merkittäviä ylimääräisiä kustannuksia.

Kattohinnoittelussa asiakkaalle annetaan korkein mahdollinen hinta, jonka työ maksaa. Jos työ tehdään pienemmässä ajassa, laskutetaan vähemmän. Malli sopii erinomaisesti monimutkaisiin asiantuntijapalveluihin. (Sipilä 2006) Tällöin asiakas voi osallistua omalla panoksellaan työhön arvioitua enemmän ja asiantuntija voi keskittyä juuri siihen, jossa hänen jalostusarvonsa on suurin. Tällöin asiakashyöty kasvaa olennaisesti ja asiantuntijat tekevät juuri oman osaamisensa ydinasioita.

Success fee –hinnoittelussa (menestysperustainen hinnoittelu) asiakas maksaa asiantuntijalle vasta omien tuottojensa perusteella. Tällöin käytetään usein prosenttiperustaista veloitusta asiakkaan tuotteen tai toiminnan liikevaihdosta. Myös laatutason täyttymättömyydestä johtuva maksun alennus tai laskuttamattomuus on menestysperustaista hinnoittelua. Success fee –hinnoittelu perustuu luottamukseen ja vaatii avoimuutta. (Sipilä 2006)

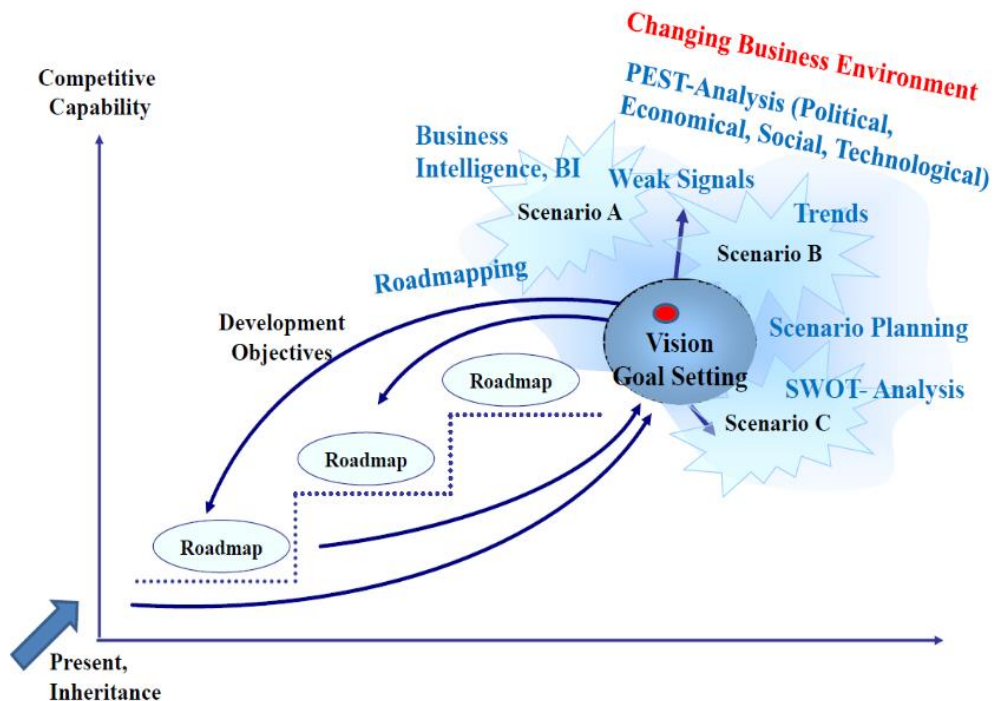
Perinteinen tapa verrata palvelun hintaa sen tuottamisen kustannukseen heikentää usein kannattavuutta ja rajaa palveluntarjoajan katetta. Asiantuntijapalvelun arvo on kuitenkin aivan muuta kuin tehty työtunti. Parhaiten toimisi selkeällä yhdellä hinnalla tuotettu palvelu. Kustannusten ennustamisen ja takaisinmaksuajan määrittämisen kannalta helpoiten ostettava on kiinteästi hinnoiteltu palvelu.

Kiinteän hinnoittelun ongelma varsinkin isommissa projekteissa on hinnan karkaaminen liian korkeaksi. Siksi hanke onkin hyvä jakaa pienempiin helposti ostettaviin kokonaisuuksiin, joiden vertaileminen on vaikeaa ja kilpailuttaminen työlästä. Asiantuntijapalvelu olisi hyvä tuotteistaa vertailukelvottomaksi niin, että tarjousten vertaaminen tai kilpailevan tarjouksen hankkiminen olisi vaikeaa. (Sillman 2012).

Palvelustrategian määrittely

Liiketoiminnan suunnitteluun liittyy tutkimusta ja ennakkointia. Hyvään liiketoimintastrategian määrittelyyn päästään selvittämällä oman liiketoiminnan markkina-asema ja tulevaisuuden mahdollisuudet sekä uhat. Tämän tarkastelun jälkeen tulee määrittellä mitä on mahdollista saavuttaa ja millä keinoilla. Lisäksi pitää määrittellä, mihin suuntaan pyritään ja miten tavoitteeseen aiotaan päästä. Edellä mainitun arvion perusteella määritellään millä vaihtoehtoisilla menetelmäreiteillä tavoitteet saavutetaan. Kun kaikki edellä olevat tekijät on selvitetty, voidaan alkaa luoda oikeaa strategiaa ja sen vaatimia toimenpiteitä. (Salminen 12/2013.)

Kuvio 3 kuvaa strategian määrittelyn vaiheita.



Kuvio 3. Strategian linjaaminen ja tavoitteiden määrittely. (Salminen 2013).

3 SUUNNITTELUALA ENNEN JA NYT

Suunnitteluala on jatkuvan muutoksen kourissa. 90-luvun lopun ja 2000-luvun alun ulkoistamisbuumi loi kysyntää ja monet suunnittelutoimistot kasvoivat. Monet insinööritoimistot keskittyivät vuokraamaan työvoimaa suurille teollisuusyrityksille. 2000-luvun lopun lama ja matalasuhdanteen pitkittyminen ja matalasuhdanne on tehnyt resurssien vuokraamisesta vähemmän kannattavaa hintakilpailun koventuessa. (Ahvenainen, Heinonen & Hietanen 2010)

Tulevaisuuden haaste alalla on saada pidettyä kiinni osaavasta työvoimasta ja osaamisesta. Asiakasyritysten siirtyminen ulkomaille pakottaa suunnittelualan miettimään asiakkaan perässä muuttoa. (Ahvenainen, Heinonen & Hietanen 2010)

Suunnittelu- ja konsulttiala eli historiallisen kasvun aikaa vuosina 1993 - 2008. Kasvulla oli monia tekijöitä. Teollisuuden markkinoiden kasvu Neuvostoliiton hajottua vapautti globaalit markkinat ja teollisuudessa investoitiin. Samalla ulkoistaminen lisääntyi ja yritykset keskittyivät uuden mantran mukaan ydinosaamiseensa. Teollisuus ulkoisti suunnittelutehtäviä, mikä avasi markkinat suunnittelutoimistojen kasvulle. Kasvun aikaan suuret yritykset haalivat työvoimaa ja suunnittelijoita mistä saivat ja kysyntä oli kovaa.

Kun 3D suunnittelu yleistyi 2000-luvun alussa, nuorempi polvi pääsi hyvin sisään alalle. Tietojärjestelmien kehitys ja järjestelmien vaatiman tiedon tuottaminen ovat ponnistus, jossa tarvitaan työvoimaa. Toimiessaan järjestelmä vapauttaa resursseja ja ”bulkkisuunnittelun” tarve vähenee.

Teollisuuden markkina tuskin suuresti kasvaa ainakaan henkilöstövuokrauksen osalta. Erityisosaamisen tarve tulee varmasti kasvamaan, mutta sen ylläpitäminen on haasteellista.

Perinteisten toimialojen kuten koneenrakennuksen ja konepajateollisuuden rinnalle tulee kasvavia aloja, kuten hyvinvointiala sekä cleantec, jotka voivat olla suuria kasvualoja. Hyvinvointiala väestön ikääntymisen myötä ja cleantec tiukkenevien päästönormien sekä hupenevien energiavarantojen johdosta. Lisäksi uudet tekniikat voivat luoda kasvua. Nanotekniikka ja sen kierrätys voi olla ala, jonka osaaminen tulee tarpeeseen. Lisäksi uuden valmistustekniikat kuten 3D-tulostus/pikavalmistus sekä erilaiset puukomposiitit yms. saattavat tuoda työpaikkoja ja markkinoita suomalaiselle suunnitteluosaamiselle.

Yksityinen sektori pysynee samankokoisena tai kasvaa maltillisesti. Julkinen sektori on kasvava markkina, kun palveluita ja niiden tuottamista ulkoistetaan entistä enemmän. Puolustusteollisuus ja hyvinvointiala voisivat myös olla tulevaisuuden kasvualoja.

3.1. Tulevaisuuden insinööritoimisto

Käymieni keskustelujen sekä lähdeaineiston ja oman kokemukseni perusteella laadin kolme erilaista skenaariota tulevaisuuden insinööritoimistosta. Insinööritoimisto tässä tapauksessa toimii kone- ja metalliteollisuudessa eri toimialoilla.

Skenaarioissa ei ole välttämättä esitetty sellaisia tapauksia, jotka ovat toisensa poissulkevia. Tulevaisuuden insinööritoimisto voi pitää sisällään osia kaikista skenaarioista.

3.2. Skenaario 1, resurssikeskus

Ensimmäinen skenaario tulevaisuuden insinööritoimistosta on nimetty resurssikeskukseksi. Tässä skenaariossa näkymänä on, että tulevaisuuden insinööritoimisto toimii lisäresurssina rutiininomaisten tehtävien hoitajana.

Toimistossa hoidetaan puhtaaksi piirtämistä sekä osaluetteloiden sekä valmistustietojen syöttämistä järjestelmiin. Lisäksi voidaan tehdä pieniä korjauksia sekä kehitystehtäviä, kuten komponenttien päivitystä olemassa oleviin rakenteisiin tai muita ei niin vaativia insinööritehtäviä.

Resurssikeskuksen ansaintalogiikka voi olla tuntiperustainen pyynnöstä palvelu tai vaikka sopimuspohjainen ylläpitopalvelu. Tällaisessa toimintamallissa palvelun tuottamisen tehokkuus on kilpailuetu omaan suunnitteluun verrattuna. Varsinkin pienemmillä päämiehillä suunnittelun työkuorma on hyvinkin vaihteleva, jolloin resurssikeskus-tyyppinen palvelu on hyvinkin houkutteleva.

Haasteena tämän tyyppisessä toiminnassa on kilpailla edullisempien elinkustannusten maiden kanssa. Lisäksi on haasteellista saada pidettyä tekijät tämän tyyppisissä töissä. Tämän kaltaisessa toiminnassa työntekijöiden vaihtuvuus tulee väkisin olemaan suuri.

3.3. Skenaario 2, osaamiskeskus

Tulevaisuuden insinööritoimisto voi olla osaamiskeskus, josta asiakas saa tarvitsemaansa erikoisosaamista. Tällaista voi olla esimerkiksi lujuuslaskenta, materiaaliosaaminen tai vaikka automaatiopuolen osaaminen (esim. moottorikäytöt tms.).

Asiakkaan tuotekehitysosasto hankkii tarvitsemaansa osaamista joko sopimuspohjaisena palveluna tai resurssipalveluna. Etuna insinööritoimistolle on, että specialistit saavat kehittää erikoisosaamistansa erilaisissa ympäristöissä ja sovelluksissa. Oleellista tällaisessa liiketoiminnassa on henkilöstön pysyvyys ja osaamisen kehittäminen sekä ylläpito.

Osaamiskeskuksen ansainta voi olla resurssipohjaista pyynnöstä palvelua tai esimerkiksi projektien myyntiä.

Tämän tyyppinen organisaatio tarvitsee paljon osaajia. Osaajat taas tarvitsevat motivaation ja motivoivia työtehtäviä, sekä riittävän hyvän palkkauksen. Haasteena on saada liiketoiminnasta kannattavaa ja saada rekrytoitua riittävän hyviä osaajia.

3.4. Skenaario 3, ratkaisukeskus

Tulevaisuuden insinööritoimisto voi olla hubi, joka tuottaa asiakkaalle ratkaisuja ja isompia kokonaisuuksia. Pelkän suunnittelun tai analyysin sijaan tuotetaan monia muita palveluja ja hankitaan toimiston verkostojen avulla esimerkiksi prototyypinvalmistusta, mittaus, testaus ja muita tukevia palveluita. Insinööritoimisto on se taho, joka hoitaa asiakkaalle tarvittavat laitteet ja resurssit tuottamaan jokin kokonaisuus.

Insinööritoimisto tuottaa asiakkaalle monipuolisia palveluita osin omilla resursseillaan ja osin ostettuna palveluina muilta toimistoilta tai tiettyihin aloihin erikoistuneilta toimijoilta omilla kontakteillaan. Insinööritoimisto ei ainoastaan suunnittele vaan hoitaa kokonaisuuksia ja toimittaa kokonaisuuksia.

Toimeksianto voi olla jotain aivan muuta kuin nykyään. Toimeksianto voi tulla myös toimiston suunnasta asiakkaalle. Toimisto myy jo tehdyn suunnitelman valmistajalle tuotteistettavaksi.

Palvelu voi olla esimerkiksi tuotteen valmistuskustannuksen alentaminen ja palkkio sen onnistumiseen perustuva.

Ansaintalogiikka voi olla provisio pohjainen, tietystä tuloksesta palkitseva, tai esimerkiksi tuotteen konseptista maksettava korvaus. Ratkaisukeskus-tyyppisessä toiminnassa on mahdollisuus päästä käsiksi parempaan kannattavuuteen työn tuloksen kautta. Perinteisessä urakka-hinnoittelussa työn tulos ei välttämättä aina ole tilaajan kannalta paras mahdollinen, koska kustannus rajoittaa suunnittelun laatua. Uudenlaisilla ansaintamalleilla hyöty olisi molemminpuolista ja parempi suunnittelu toisi hyötyjä myös työn tekijälle sen sijaan, että vain lisäisi projektin kustannuksia.

Ratkaisukeskus-tyyppisessä toiminnassa on haasteena oikeanlaisen verkoston rakentaminen. Lisäksi vaarana on lipua tekemään palveluksia palvelun myymisen sijaan. Osaamisen rooli on myöskin todella tärkeä ja osaajista on piettävä kiinni.

4 CASE CADRING OY

Cadring OY on vuonna 2003 perustettu suunnittelutoimisto, joka tekee suunnittelua eri teollisuuden aloilla toimiville asiakkaille. Toimeksiantoja voi olla erityyppisiä. Toimitus voi olla resurssipalvelua, projektimyyntiä ja kokonaisia konetoimituksia. Riippuen toimeksiannosta saattaa yrityksen arvoverkko olla hyvinkin erilainen.

Cadring OY:llä on toimistoja Turussa, Tampereella, Puolassa sekä Ruotsissa. Lisäksi konserniin kuuluu elektroniikkaan ja automaatiotekniikkaan erikoistunut Microteam OY, jonka kanssa tehdään tiivistä yhteistyötä sekä markkinoinnissa, että toimituksissa.

Cadring OY tarjoaa suunnittelu- ja asiantuntijapalveluja laajalle asiakaskunnalle. Liikevaihdosta suurin osa tulee resurssien vuokraamisesta teollisuuden asiakkaille. Projektiliiketoiminta on ollut kasvava osa liiketoimintaa ja varsinkin vuodesta 2009 siihen on panostettu entistä enemmän. Cadring OY on toteuttanut erilaisia ja eri laajuisia suunnitteluprojekteja, selvitystöitä ja muita asiantuntijapalveluita. Yrityksen ydiosaamista on mekaniikkasuunnittelu ja siihen liittyvät palvelut. Konserniin kuuluu myös muita yrityksiä, jotka tarjoavat sähkö- ja automaatiosuunnittelua sekä myös rakennustekniikkaa kuten LVI-suunnittelua.

Cadring-konsernilla on yhteinen myyntiorganisaatio, joka hoitaa uusasiakashankintaa ja kontaktointia sekä markkinointia. Asiakkaille on konsernitasolla nimetty yhteyshenkilöt. Projektipäälliköt hoitavat lisämyyntiä projekteissa sekä asiakkaalta tulevien kontaktien perusteella tehtävää myyntiä.

Tilanteen mukaan Cadring toimii joko alihankkijana tai päähankkijana. Välillä välittää sisaryhtiön palvelua omalle asiakkaalleen. Projektista riippuen sisaryhtiöt ja osastot toimivat toistensa sisäisenä asiakkaana. Tämä liittyy lähes poikkeuksetta asiakasprojekteihin.

Asiakasprosessi on yleensä suunnittelu- ja konsulttipalvelu. Jossain tapauksissa toimitus sisältää muutakin palvelua kuten prototyypin valmistusta tai vaikka testauksen järjestelyyn.

Asiakasprosessi



Kuvio 4 Cadring OY:n asiakasprosessi ja tarjoama

Asiakas voi olla joko suuri tai pieni, tuotetta valmistava tai palvelua tuottava yritys. Verkosto on jokaisessa tapauksessa hyvin erilainen. Asiakkaalla voi olla vahva oma tuotekehitys, tai asiakas voi ulkoistaa kaiken suunnittelun.

Valmistavan teollisuuden asiakas voi olla vahvasti päämies-alihankkija orientoitunut asiakas, jolloin rajapinta on suoraan asiakkaaseen. Yleensä suunnittelu liittyy tällöin asiakkaan tuotteeseen.

Joskus asiakas on valmistavan teollisuuden asiakas, joka tarvitsee uuden tuotteen tai prototyypin, tai ostaa kaiken suunnittelun ulkoa.

Joskus asiakas on valmistavan teollisuuden asiakas, joka tarvitsee uuden tuotteen tai prototyypin. Asiakas voi olla myös valmistavan teollisuuden asiakas, joka ostaa kaiken suunnittelun ulkoa.

Asiakas voi olla myös teollisuuden tukipalvelu. Jossain tapauksessa asiakas ja asiakkaan asiakas voivat olla yhdessä hankkijana. Esimerkiksi tuotantovälineen toimitus alihankkijalle, joka vastaa päähankkijalle laadusta. Hankkii joko lisäresurssia tai erikoisosaamista. Joskus laajentaa

tarjoamaansa hankkimalla palveluna jonkun ei ydinosaamiseensa liittyvän kokonaisuuden.

Asiakas voi olla myös itse palvelua tuottava yritys, esimerkiksi korjaamolaitetta tarvitseva korjaamopalvelun tuottaja. Laajentaa omaa tarjoamaansa alihankkijan palveluilla.

Tilitoimisto hoitaa palkanlaskennan, laskutuksen ja muut rutiininomaiset talousasiat. Ei sido omia resursseja taloushallinnon pyörytykseen.

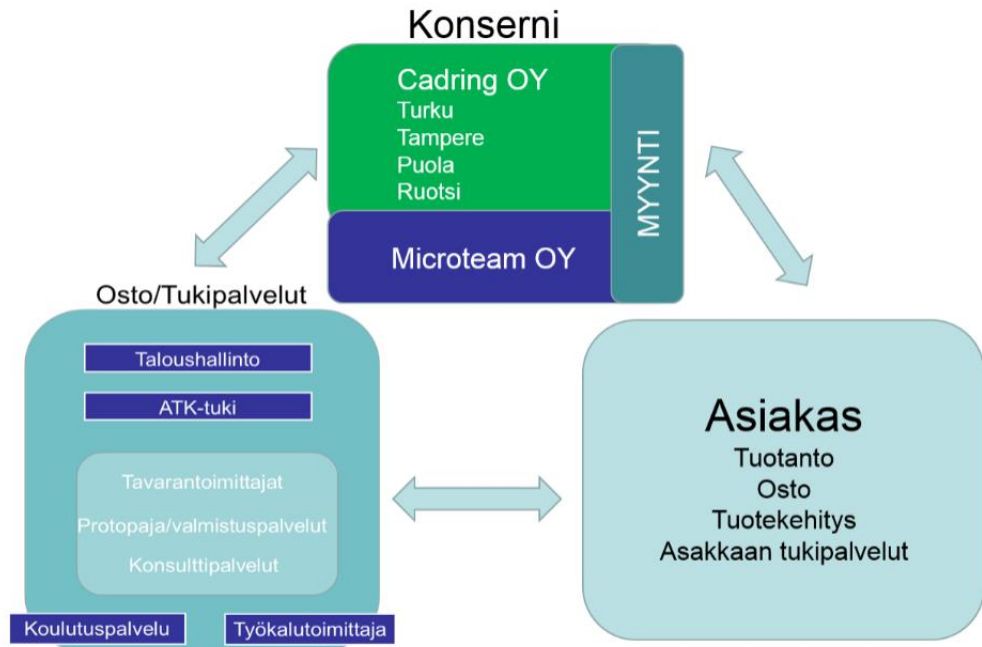
ATK-tuki ja järjestelmien ylläpito on ulkoistettu. ATK-Tuki hoitaa tietokoneet, verkot ja muut Atk-laitteet ohjelmistoinen ja laitteinen. Tuottaa ATK-palvelua, joka on kuvatussa liiketoiminnassa tärkeä toiminto. Kuitenkaan yrityksellä ei ole kannattavaa pitää itsellään ATK-tukea.

Konsulttipalveluna voidaan ostaa suoraan asiakasprosessiin liittyvää palvelua kuten jonkin alan erikoisosaamista. Lisäksi koulutuspalvelua tarvitaan aika-ajoin esim. uusia työkaluja käyttöön ottaessa. Tuo lisäarvoa laajentuneena palvelutarjoamana silloin kun omassa yrityksessä ei ole riittävää osaamista tai laitteistoja. Palveluntarjoaja voi olla esim. yliopisto tai tutkimuslaitos tai vaikka toinen suunnittelutoimisto. Yleensä ei kilpailija.

Alihankintana hankitaan prototyypinvalmistusta ja muuta asiakasprosessia tukevaa palvelua. Laajentaa palvelutarjoamaa ja valmistaja saa työtään välitettyä laajemmalle ja laajentaa omaa palvelutarjoamaansa.

Tavarantoimittajat voivat toimittaa tuotteitaan joko suoraan meille, asiakkaalle tai esim. protopajalle. Tavarantoimittajia liittyy sekä asiakasprosessiin, että tukitoimintoihin.

Tavarantoimittajat osallistuvat esim. komponenttien mitoitukseen ja valintaan vähentäen suunnittelutyötä. Toisaalta suunnittelutoimisto on hyvä kanava toimittajille saada tuotteitaan myytyä. Win-win tilanne kummallekin osapuolelle, eli kaikki hyötyvät. Suunnittelutoimisto on tavarantoimittajille hyvä kanava saada tuotteita markkinoille.



Kuvio 5 Cadring OY:n verkostot

5 TUOTEKEHITYS- JA SUUNNITTELUPALVELUT, IDEOITA

Alussa ideoin palvelukonseptia, joka kattaisi koko tämänhetkisen tarjoaman, mutta laajojen projektien tuotteistaminen osoittautui tässä vaiheessa mahdottomaksi toteuttaa olemassa olevilla resursseilla. Tässä kappaleessa selostan ideoita, joita työn alkuvaiheessa oli tarkoituksena tuotteistaa.

5.1. Projektit

Ongelmana on resurssien jakaminen projekteihin ja resurssien myyntiin. Kun töitä on ollut vähän, on tekijöitä myyty tekemään työtä asiakkaan tiloihin. Projektien toteutus ja resursointi on ollut hankalaa, kun ei ole tiennyt onko tarjottuun projektiin varmasti tekijöitä, kun kauppa tulee. Pahimmassa tapauksessa resurssit on vuokrattu muualle ja tekijöitä ei yhtäkkiä olekaan.

5.2. Projektin toteutuksen tuotteistaminen

Asiakkaalla on lähes aina tarve tietää tulevan projektin esim. tuotantolaitteen kustannus. Aiemmin projekteja on usein tarjottu kiinteähintaisina suurina kokonaisuuksina. Tarjouksen tekeminen on silloin kallista ja aikaa vievää. Lisäksi hintoihin on pitänyt lisätä paljon ns. riskilisää ja toteutuksen hinta on karannut liian suureksi. Tällaisessa tapauksessa päätöksen teko on hankalaa. Tilannetta voisi verrata talokauppaan, jossa asiakas pyytää tarjousta talosta todella avonaisilla vaatimuksilla. Hinta on kova, eikä silti ole varmuutta siitä mitä kauppahinnalla tulee saamaan.

Uudella myyntitavalla projekti on pilkottu pienempiin osiin jo myyntivaiheessa. Asiakkaalle tarjotaankin projektin ensimmäinen vaihe ja kustannusarvio koko projektista. Asiakkaalla on helpompi tilanne päättää hankkeen käynnistäminen hinnan ollessa siedettävä. Lisäksi projektin toteutus tapahtuu yhteistyössä asiakkaan kanssa ja vuorovaikutus lisääntyy. Asiakas saa osallistua tekemiseen ja ratkaisut saadaan miellyttämään asiakasta.

On tärkeää määritellä lähtökohdat ja vaatimukset, mutta vielä tärkeämpää on määritellä esisuunnittelun toimitussisältö. Tarjottu toimitussisältö pitää olla kyllin tarkka ja toimitettavan sisältö sekä dokumentit pitää kuvata tarkoin tarjouksessa. Lisäksi tietysti kuvataan tehdyt työt. Toimitettava kokonaisuus on kuitenkin se, mikä määrittelee toimituksen onnistumisen.

Esisuunnittelun valmistuttua saadaan tehtyä tarjous varsinaisesta suunnittelusta. Tässä vaiheessa on jo tiedossa mitä on tulossa ja työmäärä on tarkemmin arvioitavissa. Parhaassa tapauksessa suunnittelu on jo esisuunnittelun jäljiltä niin hyvällä mallilla, että suunnittelu voidaan tehdä kannattavasti.

Lisäarvona asiakkaalle voidaan pitää myös sitä, että asiakas voi kunkin vaiheen jälkeen vetäytyä projektista tai ostaa seuraavan osan muualta. Tämä ei ole kuitenkaan kummankaan osapuolen kannalta toivottava tilanne, mutta tuo turvallisuutta kaupan tekoon.

Tuotteistamisen tarkoituksena on luoda toistettava konsepti projektien toteuttamiseen. Määritellyt sisällöt ja valmiit dokumenttipohjat ja ohjeet luovat pohjan toistettavalle palvelulle. Lisäksi myös työn tekemisestä tulee mielekkäämpää, kun formaattien ja toimitussisältöjen miettimisen sijaan voidaan keskittyä asiakkaan teknisten ja tuotannollisten ongelmien ratkaisemiseen tai muun lisäarvon tuottamiseen esim. tuotantoa tehostamalla.

Toteutus ja tarvittavat pohjat ja muut ohjeet eivät synny kerralla. Prosessi ja tuote kehittyvät jatkuvasti. Jos tarvittavaa dokumenttipohjaa ei ole, se tehdään. Määrittelyä ja tarjousta tehdessä sekin voidaan ottaa huomioon ja tarvittavan ohjeistuksen ja dokumenttipohjan tuottaminen voidaan sisällyttää muuhun suunnittelutyöhön. Tämä on myös asiakkaan etu, sillä aiemmin tuotettuja pohjia voidaan hyödyntää seuraavissa hankkeissa. Lisäksi toteutettavassa hankkeessa on hyödynnetty aiemmissa luotuja pohjia, ohjeita ja käytäntöjä.

5.3. Oheispalvelut

Projektien toteutuksissa on kehitetty Cadring OY:lle tehokkaat prosessit monenlaiseen työhön. Prototyypin valmistus pystytään hoitamaan verkostojen avulla. Muut oheispalvelut on myös mahdollista toteuttaa tehokkaasti. Esimerkiksi koneturvallisuuteen ja konedirektiivin täyttämiseen liittyvä työ kuten esimerkiksi riskien arviointi, vaatimuksenmukaisuusvakuutuksen täyttäminen tai käyttöohjeiden laadinta voidaan hoitaa erillisenä palveluna.

6 TUOTTEISTETUT PROJEKTIPALVELUT, IDEOINTIA

6.1. Tuotantolaitteiden suunnittelu

Aluksi ideoitiin projektipalvelun tuotteistamista, joka kattaisi koko laitteen elinkaaren. Tämä palvelukokonaisuus jakaantuisi elinkaaren ja investoinnin eri vaiheiden mukaan kattaen vaiheet määrittelystä käyttöönottoon ja ylläpidosta modernisointiin tai romutukseen.

Määrittelypalvelun lähtötietona voi olla yksinkertaisuudessaan havaittu ongelma esimerkiksi tuotantoprosessissa. Ratkaisua voidaan hakea joko pienempään ongelmaan tai vaikka kokonaisen tuotantolaitoksen investointiin.

Määrittelypalvelun tarkoituksena on saada hanke lähtemään oikeaan suuntaan. Hyvällä määrittelyllä voidaan säästää kustannuksia ja saada toteutuksesta kaikki arvo esiin. Hyvin tehty määrittely säästää kustannuksia toteutusvaiheessa ja estää myös epäselvyyksiä projektin toteutuksen arvioinnissa. Ei ole harvinaista, että heikosti tai epämääräisesti määritellyn projektin lopputuloksen onnistumisesta ei olla yksimielisiä.

Määrittelypalveluun sijoitettu kustannus säästää suuria summia myös siinä tapauksessa, että vältetään virheinvestoinneilta. Kokonaisuuden määrittely ehkäisee ajautumista osaoptimointiin. Osaoptimointi aiheuttaa pahimmillaan täysin toimivista osista kootun toimimattoman kokonaisuuden.

Määrittely ei saa olla alkuvaiheessa liian tarkka. Esimerkiksi teknologian valinta liian aikaisessa vaiheessa saattaa johtaa lukkiutumisen heikompaan ratkaisuun. Tuotoksen vaatimukset pitää olla tarpeeksi selvillä, ennekuin kannattaa tehdä lopullinen tekniikan valinta. Joskus voi käydä niin, ettei haluttu tekniikka ole kannattava kustannusten tai muiden kannalta. Hyvä määrittely säästää suuria summia aikaa ja rahaa. Määrittelypalvelun tuloksena asiakkaalle on tarkoitus valita oikea teknologia hankkeen toivottuun lopputulokseen pääsemiseksi.

Järjestelmä- komponentti tai palvelutoimittajista riippumaton määrittely tuottaa asiakkaalle parhaan mahdollisen arvon. Jos kysytään ratkaisua ensimmäisenä järjestelmätoimittajalta voi ratkaisu jäädä puutteelliseksi vain siitä syystä, ettei valitulla toimittajalla ole tarjota kohteeseen parhaiten soveltuvaa teknologiaa.

Esisuunnittelupalvelun tarkoituksena on viedä pidemmälle jo valittua ratkaisukonseptia tai teknologiaa. Esisuunnittelun toimitussisältönä on suunnitteluspesifikaatio, jossa on varsinaisen suunnittelun toteutus ja lopputulos kuvattu mahdollisimman tarkasti. Esisuunnittelu toimii määrittelynä varsinaiselle detaljisuunnittelulle.

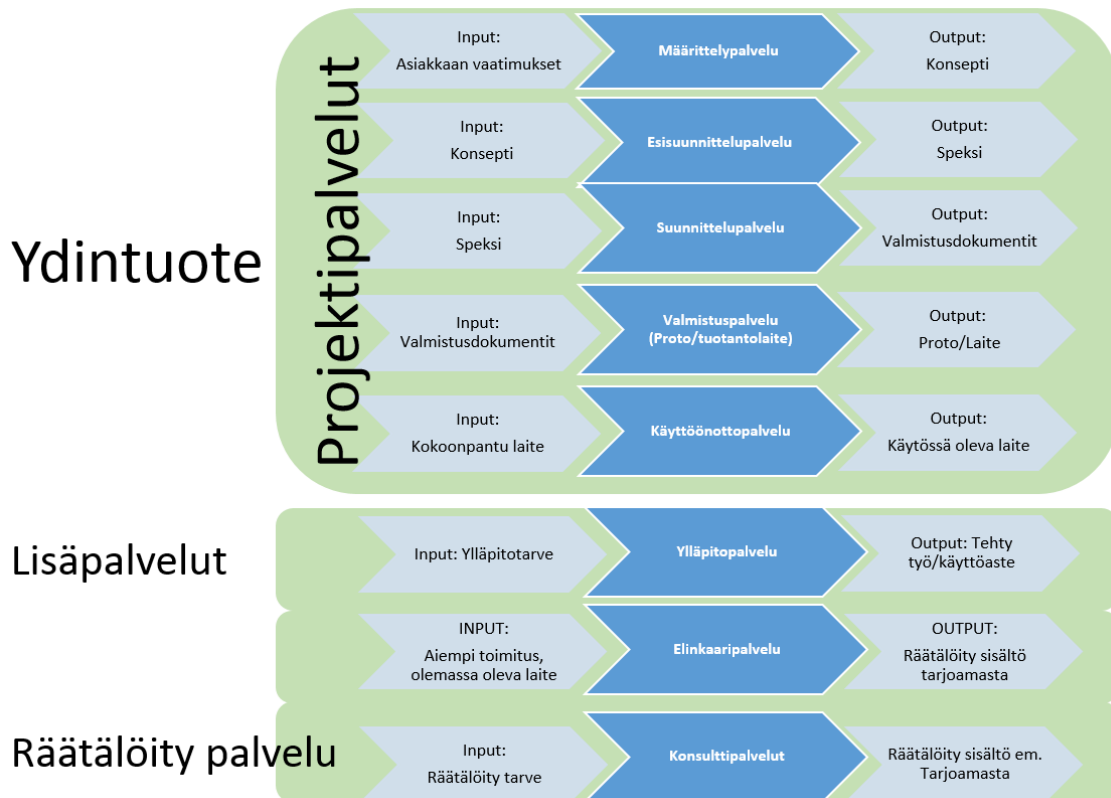
Esisuunnittelun arvo on siinä, että varsinainen suunnitteluvaihe saadaan vietyä läpi mahdollisimman suoraviivaisesti. Kun lopputulokseen

vaikuttavat asiat ja suunnittelun sisältö on määritelty, voidaan myös työmäärä arvioida luotettavasti ja useissa tapauksessa jopa urakoida. Mahdolliset muutokset tehdään suunniteluspesifikaatioon ja niille voidaan määritellä hinta. Palvelun tuottaja saa hyvästä työstä myös taloudellisen hyödyn, mikä helposti jää epätarkasti määritellystä urakasta saamatta.

Suunnittelupalvelun tarkoituksena on tuottaa valmistus ja muu dokumentaatio spesifikaation perusteella. Suunnittelupalvelussa lopputulos on määritelty riittävän tarkasti, jolloin se voidaan suunnitella valmiiksi laitteeksi, järjestelmäksi tai tuotteeksi.

Valmistuspalvelussa suunniteltu kone tai konelinja teetetään ulkopuolisella ja toimitetaan asiakkaalle. Valmistuksessa hyödynnetään verkostoja, jotka hoitavat valmistamisen ja asennukset.

Käyttöönottopalvelu kattaa koneen tai konelinjan käyttöönoton asiakkaan tuotantolaitoksessa.



Kuvio 6: Projektiliiketoiminnan palvelut

6.2. Pelkistys

Projektin tuotteistamispuhdinnan jatkeena karsin kaiken ylimääräisen ja laajaa osaamista vaativan pois, jolloin jäljelle jäi vain suunnittelun ydin: työkalut, dokumenttien tuottaminen ja CAD-osaaminen sekä tiedon hallinta. Puhdinnan tuloksena kirkastui ajatus palaamisesta suunnittelun juurille. Sille jokaisella valmistavalla yrityksellä on tarve. Pienen yrityksen osaaminen ja kapasiteetti eivät riitä kaikkeen mahdolliseen. Suunnittelijan palkkaaminen ei ole kannattavaa, jos töitä ei ole kokoaikaisesti. Lisäksi yhden suunnittelijan organisaatio on haavoittuva ja järjestelmiin sekä tiedonhallintaan ei välttämättä aina ole resursseja, eikä työkalujen käyttäminen ole tehokasta.

Jos suunnittelija keskittyy tuottamaan dokumentit sekä dokumentoimaan tuotteen sekä näiden dokumenttien pohjalta ylläpitämään tuoterakennetta sekä kehittämään ja varioimaan olemassa olevaa tuotetta, saadaan maksimoitua asiakkaalle tuotettu arvo. Jos pään raapiminen jätetään asiakkaan huoleksi ja keskitytään tulosten dokumentointiin sekä tuotetun datan variointiin, saadaan suunnittelun arvontuotto maksimoiduksi ja kustannus pienennettyä.

Lisäksi voidaan tuottaa paljon arvoa ja osaamista. Tämän tiedon dokumentointi kannattaa kuitenkin tuottaa eri porukalla kuin sillä, joka on tuottanut varsinaisen tiedon ja ideat

Puhdinnan tuloksena syntyi idea matalan kynnyksen suunnittelupalvelusta, jossa suunnittelutoimisto tuottaa 3D-mallia ja suunnittelun apudokumentaatiota tehokkaalla prosessilla ja helposti määritellyin toimeksiannoin. Kyseistä palvelua on mahdollista tuottaa paikasta riippumatta jopa etänä. Tarvittaessa jopa yli aikavyöhykkeiden, jolloin pyydytyn toimeksiannon toimitusaika saadaan optimoitua.

7 SUUNNITTELUN HÄVIKKI, ASIAKKAAN ONGELMA

Suunnittelupalvelujen hankinta on usein joko projektiliiketoimintaa tai resurssien vuokrausta. Projektiliiketoiminta on tuottavaa, mutta riskialttiimpaa palvelun tuottajalle. Resurssivuokraus taas on vanha tapa ja nykyisin varsin kilpailtu ala. Myyjän riskit ovat pienemmät, mutta kasvumahdollisuus ja kate myös pienempi. Lisäksi asiakkaalle vuokratut asiantuntijat eivät ole käytettävissä projektiliiketoiminnassa.

Projektiliiketoiminta on epätasaista ja projektien väliin tulee usein tyhjää aikaa, jonka kustannus pitäisi kattaa uusilla projekteilla. Suurempien suunnitteluprojektien myyminen ja ostaminen on hankalaa ja vaatii paljon osaamista ja osapuolten välistä luottamusta. Myöskin vaadittu osaaminen on laajempaa ja vaativampaa ja uusien asiantuntijoiden palkkaaminen ja kasvaminen alalle on vaikeaa.

Suunnittelijan näkökulmasta työssä on usein aikaa vieviä rutiineja, jotka täytyy tehdä ja vievät aikaa varsinaiselta ydin tekemiseltä. Usein tarvitsee muokata 3D-malleja soveltuvaan formaattiin, kääntää tiedostoja valmistusta varten eri formaatteihin. Piirustuksiin jää joskus puutteita, joita pitää korjata tai selventää, vaikka tarkastusprosessikin olisi kunnossa. Joskus valmistuksen takia joudutaan muuttamaan joitain yksityiskohtia. Pienen muutoksen tekeminen vie oman aikansa ja helposti se tehdään nopeasti ja dokumentointi jää tekemättä tai tehtäväksi myöhemmin. Rutiininomaisia töitä kasaantuu. Näitä voitaisiin tehdä projektien välissä, mutta tavoite on tietenkin päästä tekemään uutta projektia heti vanhan valmistuttua.

Välillä projektin keskelle jää odotusaikaa, jolloin työt eivät etene. Joskus olisi viisaampaa odottaa toisen osion etenemistä sen sijaan, että jatkettaisiin suunnittelua. Suunnittelun eteneminen on kuitenkin tehtävä, vaikka tiedostetaan, että joudutaan suunnittelemaan osioita uudelleen.

On paljon erilaisia suunnittelujärjestelmiä ja CAD-käyttäjillä harvoin on käytössä useampaa systeemiä, vaikka eri osapuolilla saattaa ollakin eri järjestelmät. Ns. universaaliformaateissa pystytään tieto siirtämään järjestelmästä toiseen, mutta siinä menee usein aikaa varsinkin, jos kyseessä on suuret digitaalimallit.

Suunnittelun hävikki on aikaa, jolloin ei saada tehdyksi tuottavaa työtä tai tehdään työtä, joka joudutaan tekemään uudestaan, kun ympäristö muuttuu. Myöskin jotkut rutiinityöt ovat hävikkiiä, koska vievät aikaa tärkeämmiltä töiltä, joissa arvon tuotto on suurempaa, kuten esimerkiksi komponenttien mitoitus ja valinta sekä lujuuslaskenta.

Harvalla yrityksellä on kuitenkin niin paljoa näitä rutiinitöitä, että olisi mahdollista palkata kokoaikaista työntekijää niitä tekemään. Ei kiireiset

Asiantuntijapalvelun tuotteistaminen - Case Cadring

päivitykset tehdään sitten kun ehditään tai jätetään jopa kokonaan tekemättä.

Cadring OY:llä on organisaatio ja työkalut, joita voi hyödyntää täyttämään edellä kuvattu palvelun tarve. On käytettävissä eri työkalut niin mekaniikka kuin sähkösuunnitteluun sekä osaavia suunnittelijoita niitä käyttämään. Lisäksi on jatkuva tarve uusista osaavista tekijöistä, joiden kasvattaminen on haastavaa vaativissa suunnitteluprojekteissa, joissa aikataulut ja vaatimukset ovat kireitä.

Näihin ongelmiin aloin ideoida ratkaisua sekä palvelun tuottajan kannalta sekä myöskin asiakkaan ja suunnittelijan kannalta. Syntyi idea BOX-palvelusta. Konseptivaiheessa palvelun ajatus oli, että ei haudata töitä pöytälaatikkoon, jollaisia oikeasti löytyy eri organisaatiosta (Kuva 1), vaan laitetaan ne sellaiseen laatikkoon, jossa ne tulevat tehdyksi. Tästä tuli nimi BOX. Alkuliitteeksi yrityksen nimi ja saatiin nimi Cadring BOX. Se kuvaa osuvasti palvelun toimintaa.



Kuva 1: Cadring BOX idea tiivistettynä: asiakkaan toimeksiannot kerättynä laatikkoon

8 CADRING BOX - KONSEPTI

Palvelujen ideoinnin seurauksena syntyi uusi palvelukonsepti Cadring BOX. Idea syntyi, kun mietimme, mitä osaamista ja lisäarvoa voisimme paketoita helposti ostettavaan ja jaettavaan palvelutuotteeseen. Ainutlaatuisten suurempien kokonaisuuksien ja projektien tuotteistaminen sellaisenaan on todella suuri urakka ja voi olla, että samanlaista projektia ei tule koskaan toistamiseen.

Pilkkomalla töitä pienempiin palasiin ja miettien mitä sellaisia toimintoja päivittäin tehdään, jotka tuntuvat yksinkertaisilta ja jopa liian ilmeisiltä, jotta niitä voisi kuvitella ostavansa ulkopuoliselta palveluntarjoajalta. Syntyi ajatus helposti ostettavasta palvelusta, joka olisi yksiselitteisesti määriteltävissä niin lähtötietojen ja lopputulosten osalta. Syntyi idea, joka sai nimen Cadring BOX.

Cadring BOX-palvelussa asiakas ostaa paketteina suunnittelutyötä. Palveluna saa mm. piirustukset, 3D-mallien formaattikäännökset, 2D->3D käännökset. Myöhemmin mahdollisesti FEM-laskennan, Animaatiot ja kinematiikkamallinnukset ja muut erityistä CAD-osaamista ja lisenssejä vaativat työt.

Cadring BOX-palvelu tuottaa asiakkaalle lisäarvoa siten, että hänen ei tarvitse hankkia erikoislisenssejä ja osaamista joko harvoin tarvittuihin tai rutiininomaisiin toimintoihin. Salatulla tiedonsiirrolla lähtötiedot lähetetään Cadring BOX-palveluun ja työn valmistuttua tiedostot ovat noudettavissa palvelusta.

Suunnittelutoimiston näkökulmasta on hyvä, että työtä saadaan riittävästi ja lomittain projektitoiminnan oheen, jolloin ajankäyttö tehostuu ja väistämättömään odotusaikaan saadaan laskutettavaa tekemistä. BOX-palvelua voidaan käyttää myös isommissa projekteissa, jolloin resurssien käyttö tehostuu. Tietoa pitää jakaa ja osittaa, jolloin kokonaisuus on pakosti pidettävä hallinnassa.

BOX-konseptin avulla on myös helpompaa ajaa sisään uusia työntekijöitä ja harjoittelijoita. Töiden vastaanottaja voi jakaa tehtäviä vaativuuden mukaan. Lisäksi ei tarvitse koko kokonaisuutta selittää tekijälle, vaan riittää kun annetaan selkeitä tehtäviä kuten mittojen muutoksia tai ns. puhtaaksi piirtämistä. Vaativampia tehtäviä voi jakaa eri osaajille ja kaikki pääsevät mahdollisimman hyvin omaa osaamista vastaaviin tehtäviin ja saavat myös mahdollisuuden kehittyä pikkuhiljaa myös vaativampiin tehtäviin.

8.1. Arvon tuotto

Cadring BOX mahdollistaa asiakkaan keskittymisen ydinongelmansa ratkaisemiseen rutiininomaisten CAD-töiden sijaan. Vaikka esim. komponenttitoimittajat toimittavat 3D-mallit komponenteistaan, vie niiden järjestelmään vieminen sekä käsittely joka tapauksessa oman aikansa. Tämä aika vapautuu muuhun käyttöön, kun ne työt lähetetään Cadring BOX-palvelun hoidettaviksi.

Monilla pienillä yrityksillä on tarvetta työpiirustuksille ja niiden päivittämiseen sekä ylläpidolle. CAD järjestelmä lisensseineen ja osaamisineen ei kuitenkaan ole kustannustehokas pienen ja epäsäännöllisen tarpeen takia. Cadring BOX palvelun avulla saadaan CAD-järjestelmän hyödyt ilman kalliita alkuinvestointeja ja ylläpitokuluja. Cadring BOX mahdollistaa tuotetiedon ylläpidon ja hallinnan sekä piirustusten ja osaluetteloiden päivitykset nopeasti ja ilman omaa resurssia.

Toimitusprojekteissa laskutus on usein sidottu dokumentaation päivityksiin. Asennus ja valmistusvaiheessa dokumentteihin tulee lähes poikkeuksetta ns. ”as build” päivityksiä. Näiden päivitysten saattaminen loppudokumentointiin vaatii usein aikansa ja monesti on jo uusi projekti päällä, jolloin joko se tai vanhan maksupositio lykkääntyy tarpeettomasti. Cadring BOX-palvelu mahdollistaa as build päivitysten nopean toimituksen, vaikka suoraan asennuspaikalta. Kommentoidut dokumentit lähetetään Cadring BOX-palveluun. Päivitetyt dokumentit voi noutaa palvelusta työn valmistuttua halutussa tiedosto formaatissa.

Palvelulla saadaan poistettua hävikkiä suunnittelutyössä (odotusaika) ja nopeutettua suunnittelun läpimenoa, kun voidaan teettää osuuksia ulkopuolella ja samanaikaisesti muun suunnittelutyön ohessa. Toinen hävikkiä poistava elementti on dokumenttien ajantasaisuus, jolla varmistetaan virheiden toistaminen tuotannossa. Esimerkiksi piirustuksiin jäänyt väärän kokoinen ruuvinreikä jostakin syystä. BOX-palveluun voidaan lähettää piirustus kommentein ja työohjein ja palvelussa suunnittelija päivittää piirustuksen kuntoon.

8.2. BOX-palvelun asiakkaat

Cadring BOX palvelun asiakas on yritys, joka tarvitsee suunnitteludokumentaatiota. Palvelun potentiaalinen asiakaskunta koostuu sekä oman suunnitteluorganisaation omaavista yrityksistä, että yrityksistä, joilla ei ole omia suunnittelijoita. Asiakkaalla voi olla jokin palvelun tukemista CAD-järjestelmistä käytössään. Tällöin BOX-palvelun suunnittelija syöttää tiedot suoraan asiakkaan järjestelmään. Asiakas ei välttämättä tarvitse omaa CAD-järjestelmää lainkaan vaan voi hankkia kaiken tarvitsemansa dokumentaation Cadring BOX-palvelun kautta. Dokumentit toimitetaan aina halutussa formaatissa. Asiakkaalle voidaan myös vuokrata tilaa ja pääsy Cadringin omaan PLM-järjestelmään.

Asiakkaan sijainnilla ei ole merkitystä, mutta laajin palvelutarjoama on mahdollista tarjota paikallisille yrityksille. Tällöin palvelun tukena on myös suunnittelijan käynti asiakkaalla, tieto kulkee paremmin ja vaativammatkin toimeksiannot ovat mahdollisia. Lisäksi paikan päällä käyminen syventää asiakassuhdetta, osaamista ja mahdollistaa paremmin lisämyynnin ja mahdolliset uudet myyntitilaisuudet.

BOX-palvelu on elinkaaripalvelu. Suunnittelutoimisto on yhteydessä asiakkaaseen jatkuvasti ja yhteistyötä on mahdollista syventää jatkuvasti. Hyvin hoidetut pienet toimeksiannot rakentavat luottamusta osapuolten välille ja palvelu tuottaa molemmille hyötyä.

Pieni konepaja ei tarvitse kokoaikaisesti arvokkaita CAD-lisenssejä, eikä kokoaikaista suunnittelijaa. Suunnittelupalvelulle olisi tarvetta, mutta suunnittelutoimistot ovat usein vaikeasti tavoitettavissa ja palvelu hankalaa ostaa. Suunnittelija on vaikea perehdyttää ja yhteistyön aloittaminen aiheuttaa kustannuksia. Oman suunnittelijan palkkaaminen on vaihtoehto, mutta vaatii työkaluinvestointeja. Lisäksi työkalujen käyttö ja osaamisen ylläpitäminen on hankalaa, jos käyttö on satunnaista. Lisäksi yksittäisen henkilön varassa on hankala toimia. Box-palvelun avulla on mahdollista saada oman suunnittelijan kustannuksella käyttöön laajempi suunnitteluorganisaatio ja järjestelmät, sekä tiedonhallinta ja muokkaus sujuvaksi.

Tuotteen integrointi loppuasiakkaan järjestelmään voidaan hoitaa BOX-palvelun kautta. Loppuasiakas toimittaa tiedon omasta ympäristöstään ja laitetoimittaja omasta laitteistostaan. BOX-palvelussa integroidaan tiedot yhteen dokumenttiin.

8.3. Palvelutarjoama

Ensimmäisessä vaiheessa palvelutarjoama keskittyy mekaniikkasuunnitteluun. Yritys voi paremmin keskittyä ydinosaamiseensa, jos rutiinitehtävien suorittaminen voidaan teettää ulkopuolella. Suunnittelutoimistoilla on hyvä osaaminen suunnittelutyökaluista ja asiakkaan osaaminen kohdistuu usein eri aloille omassa prosessissaan. Jos kaikki osapuolet voivat parhaansa mukaan keskittyä omaa osaamistaan vastaavaan tehtävään, on lopputulos usein parempi. Kuviossa 7 on kuvattu palvelutarjoama.

Nykypäivänä resurssit ovat rajallisia ja rutiinitehtävien teettäminen ulkopuolisella palveluntarjoajalla säästää aikaa ja saadaan ns. rästihommat tehdyksi. Esimerkiksi laitetoimituksessa joudutaan asennuspaikalla tekemään muutoksia rakenteisiin ja näiden muutosten dokumentointi jää usein puutteelliseksi. Puhutaan ns. as build-päivityksistä, eli dokumentointi päivitetään sellaiseksi kuin se on rakennettu. Varsinainen suunnittelija on usein jo seuraavassa projektissa, kun kyseinen työ pitäisi suorittaa. Muutosten kirjaaminen esim. paperipiirustuksiin tai PDF-kommentteihin olisi tärkeää. Puhtaaksi piirtämisen ja dokumenttien revisioinnin voi tehdä hyvin myös muu henkilö, jos varsinaisia suunnittelumuutoksia ei tehdä. Samanlaisia tarpeita on myös sähkösuunnittelussa.

Erilaisten CAD-formaattien kanssa on välillä hankalaa ja eri CAD-järjestelmät eivät välttämättä tue toisiaan. Vaikka laite- ja komponenttitoimittajat nykyisin tuottavat yleensä CAD-datan, joutuu sitä useimmiten käsittelemään tavalla tai toisella ennen kuin se on käytettävissä CAD-kokoonpanossa.

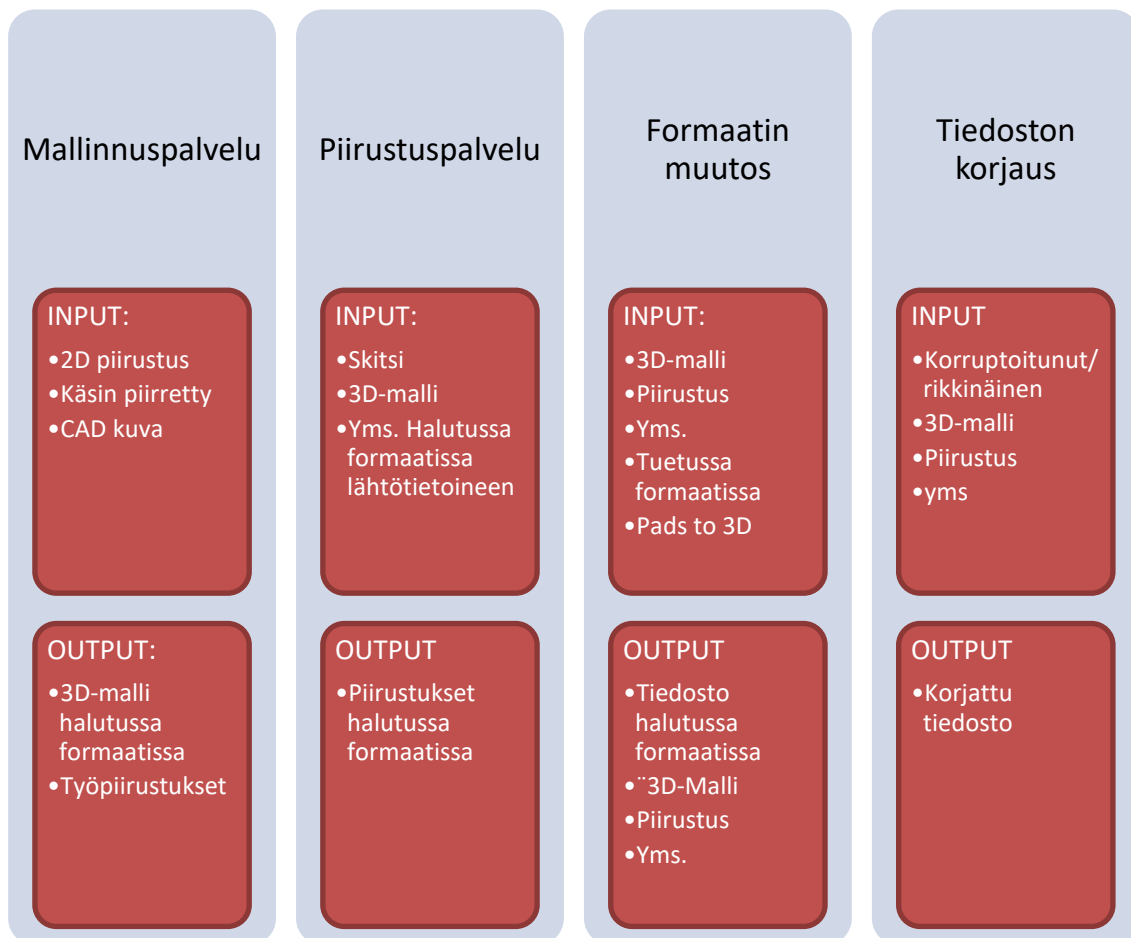
Piirustuksista saatetaan tarvita versiota eri formaateissa valmistusta tai projektien eri osapuolia varten. Välillä pitäisi tehdä muutosta vanhaan dokumenttiin, joka saattaa olla vanhalla CAD-järjestelmällä tehty tai jopa aikanaan käsin piirretty. Samoista osista tarvitaan usein myös 3D-malleja. Nämä työt voidaan helposti ulkoistaa, kun tekijä on tiedossa.

Joskus 3D-malli voi korruptoitua tai mennä ”rikki” erilaisista syistä. Saman työn uudelleen tekeminen on turhauttavaa ja laskee motivaatiota. Tällaisen työn tekemisessä on ulkopuolisella tekijällä erilainen tilanne, eikä tunne ole tekijälle uudelleen tekemistä vaan rikkinäisen korjaamista.

Tällaisia avustavia töitä voi teettää hyvin BOX-palvelussa. Edellytyksenä on, että palvelun käyttäminen ja työn teettäminen vievät vähemmän aikaa kuin työn itse tekeminen. Palvelun käyttäminen pitää olla helppoa ja laskutus sekä kustannukset kohtuudella ennakoitavissa. Lisäksi toimitusaika pitää olla tapauskohtaiseksi sopiva. Hinnoittelulla voidaan ohjata asiakasta käyttämään palvelua tehokkaasti.

Palvelutarjoama voi lanseerausvaiheessa olla suppeampi ja pakettiin voidaan lisätä tulevaisuudessa lisää osaamisia, tiedostoformaatteja ja muuta sisältöä. Mahdollisia jatkossa saatavia palveluita voisi olla erilaiset koneturvallisuuteen liittyvät asiat. Esimerkiksi koneen teknisen tiedoston ylläpito. Lujuuslaskenta ja mitoituspalvelut, sähkösuunnittelupalvelut ja ohjelmointi onnistuisi palvelun kautta. Myös esimerkiksi piirustusten tarkastus voitaisiin hoitaa ulkoistettuna, jolloin dokumentaation laatu paranee, vaikka se tuotettaisiinkin muuten omin voimin.

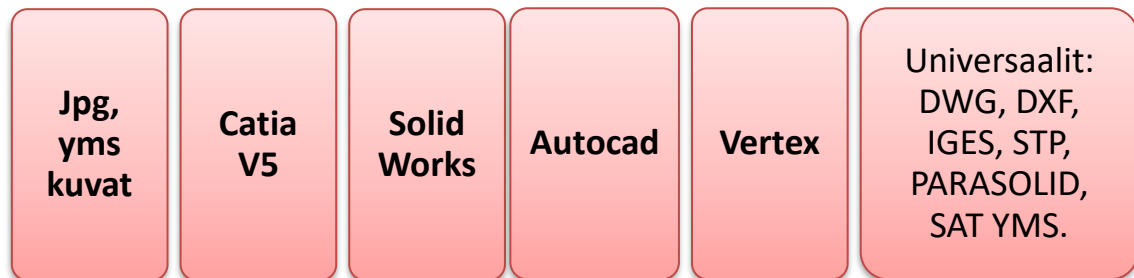
Lisäksi tiedonhallinta ja tiedostojen jako voisi olla tulevaisuudessa integroitu BOX-palveluun. Kuviossa 7 on esitetty eri palveluiden palvelusisältö.



Kuvio 7: Palvelutarjoama 1. vaiheessa

Mekaniikkasuunnitteluun ja dokumenttien tuottamiseen Cadringillä on käytössä laaja valikoima työkaluja. Eri ohjelmistot ja työkalut tuottavat tietoa eri tiedostomuodoissa. Formaatteja voidaan kääntää Cadringin työkaluilla toisiin muotoihin. Tällä hetkellä Cadringillä on olemassa työkalut, joilla voidaan tuottaa tiedot kuvion 8 mukaisissa formateissa.

Tuetut tiedostotformaattit



Kuvio 8: Tuetut tiedostotformaattit

Asiakkaalle on mahdollista myydä palveluna tiedonsiirtoa eri suunnittelujärjestelmästä toiseen. Tiedon voi kääntää joko ns. yleisformaatin kautta, jolloin tiedon muokattavuus kärsii. Vaihtoehtoisesti tiedon voi kääntää myös ns. natiivi-formaattiin, jolloin työ ottaa hieman enemmän aikaa ja vaatii jonkin verran ihmistyötä, mutta tieto on jatkojalostettavissa paremmin.

8.4. Ansaintalogiikka ja hinnoittelu

Palvelu hinnoitellaan työn vaativuuden sekä käytetyn ajan mukaan. Tiedonhallinta joko sisältyy tai ei sisälly pakettiin. Tiedonhallinta veloitetaan ajan ja tarvitun tilan perusteella. Tietyt työt voidaan hinnoitella kiinteiksi. Toivottavin vaihtoehto on kapasiteettiveloitus, jolloin asiakas ostaa tuntipaketteja ja laskutus hoidetaan etukäteen. Tämä hinnoittelumalli pienentää palvelun tuottajan riskiä asiakkaan maksuvaikeuksien varalta.

Asiakkuuksia on kolme tasoa.

Basic-taso sisältää palvelut tarjottuna, mutta ei velvoita mihinkään. Hinnoittelu perustuu palvelun käyttöön. Perustason palvelua voi hankkia etukäteen tai veloitus tapahtuu tehtyjen töiden mukaan.

Premium-taso ostaa palvelua kiinteällä kuukausihinnalla, joka sisältää ennalta sovitun määrän palvelua. Hinta on tällöin edullisempi kuin perustasolla. Paketin yli menevät tunnit laskutetaan erikseen.

Industrial-tasolla suunnitteludokumentaatio tuotetaan suoraan asiakkaan järjestelmään. Tämä on aloituskustannukseltaan suurempi ja vaatii

alkuinvestointeja tietoyhteyksiin sekä henkilöstön kouluttamista asiakasyrityksen järjestelmään. Käytännössä tällöin yhteyshenkilö syöttää tiedot järjestelmään ja työ teetetään BOX-verkostossa.

Asiakas teettäessään työn, ilmoittaa työn prioriteetin toimitusaikatoiveellaan. Maksamalla enemmän saadaan työ korkeammalle työlliställä. Jos työ ei ole kiireinen, luvataan se hoitaa kolmen viikon sisällä tilauksesta. Hinta on tällöin alhaisempi, jos asiakas maltaa odottaa. Tämä mahdollistaa työmäärän ennakoinnin pidemmällä tähtäimellä ja helpottaa töiden resursointia. Pikatoimituksen korkeampi hinta mahdollistaa työn teettämisen tarvittaessa ylitöinä. Lisäksi tämä ohjaa asiakasta priorisoimaan tehtäviä.

8.5. Palvelun tuottaminen

Palvelu tuotetaan Cadringin eri toimipisteissä. Palvelua voi tuottaa myös etätöinä ja tarvittaessa tuottamista voidaan ostaa myös alihankintaverkoston kautta. Toimeksiannot kirjataan järjestelmään ja jaetaan eri tekijöille. Jatkossa palvelun ei kiireisiä osia voidaan laittaa verkostoon tarjolle, josta tekijät voivat poimia tehtäviä töitä.

Cadring BOX-Palvelun tuottaminen ei ole sidoksissa paikkana tai aikaan. Palvelu voidaan suorittaa missä tahansa ja milloin tahansa. Tuottamiseen voidaan käyttää eritasoisia asiantuntijoita riippuen toimeksiannon vaativuudesta.

Asiakas pitää perehdyttää palvelun käyttöön ja ohjeistaa kuinka hän saa parhaan hyödyn palvelusta. Cadring BOX – palvelun asiakaslupaus on: ”Suunnittelun rästityöt tehdyksi.” ”Älä piilota töitä pöytälaatikkoon, laita ne Cadring BOXiin ja työt tulevat tehdyksi. Lupaus on konkreettinen ja sisältää tarinan. (www.vipunet.com 2016)

Palvelussa luvataan tehdä työ 3 viikon sisällä toimeksiannosta, korkeammalla hinnalla saa ostaa nopeamman toimitusajan. Lisäksi luvataan tarjota koko suunnitteluorganisaatio käyttöön yhden suunnittelijan palkalla. Tämä tarkoittaa, että asiakas saa erilaista osaamista ja työkaluja käyttöön saman sopimuksen tiimoilta.

Palvelu näkyy asiakkaan suuntaan yhteyshenkilönä, joka hoitaa asiakkaan toimeksiannot eteenpäin organisaatiossa. Industrial- tason palvelussa on asiakkaan järjestelmiin koulutettuja yhteyshenkilöitä, jotka hoitavat tietojen syöttämisen asiakkaan järjestelmiin. Muissa palvelun versioissa suunnitteludata tallennetaan Cadring OY:n palvelimille. Cadring OY:llä ei ole tällä hetkellä käytössä PDM-järjestelmää, joka mahdollistaisi paremman tiedonhallinnan, versioinnin sekä tarkastuksen. Jotta palvelun koko hyöty voidaan ulosmitata ja toimintaa laajentaa ja tehostaa, on PDM/PLM – järjestelmän hankinta välttämättömyys. Palvelun prototyypivaiheessa tieto on tallennettu Cadringin palvelimelle ja toimitettu asiakkaalle sähköpostitse. Myöskin töiden vastaanotto on hoidettu sähköpostilla tai puhelimitse. Tulevaisuudessa sähköposti ja puhelin pidetään muiden töiden

vastaanottosysteemien rinnalla, koska esim. asennuspaikalla ei välttämättä ole muuta vaihtoehtoa kuin puhelin.

8.6. Palvelun ulkoinen kuva ja asiakasrajapinta

Palvelun käytön opastus asiakkaalle on tärkeää, jotta asiakas saa mahdollisimman suuren hyödyn palvelun käytöstä. Lisäksi eliminoidaan liian suuret odotukset palvelulta ja saadaan asiakas ymmärtämään palvelun tuomat edut ja oma roolinsa palvelun onnistuneessa toteutuksessa.

Palvelusopimuksessa kerrotaan hinnat ja muut ehdot. Tämän lisäksi pitää olla opastettuna palvelun käyttö. Ohjeissa neuvotaan tiedonsiirto, dokumenttien hyväksymismenettely ja tallennus sekä jatkossa eri tietojärjestelmien käyttö.

Työmääräin ja tehtävien töiden rajaukset löytyvät työlomakkeelta tai käyttöliittymästä. On tärkeää, ettei käyttäminen ole liian monimutkaista, joten parasta on, että työn vastaanottaja kirjaa tarvittaessa tiedot lomakkeelle esimerkiksi, jos työtilaus tulee puhelimesta. Tietojen kirjaaminen on ensiarvoisen tärkeää, koska työn vastaanottaja ei aina ole työn suorittaja.

	Lähtöaineisto		Tilattu tuote	Haluttu formaatti
1	pelti.jpg	Lisää Tiedosto ▼	Piirustus ▼	PDF ▼
2	tanko.drw	Lisää Tiedosto ▼	3D-malli ▼	SolidWorks 201▼
3	Runko.stp	Lisää Tiedosto ▼	Valmistuspiirustus▼	DXF ▼
4		Lisää Tiedosto ▼	▼	▼
5		Lisää Tiedosto ▼	▼	▼
6		Lisää Tiedosto ▼	▼	▼
		Lisää Rivi		

Asiakastiedot	
Yritys	
Kontaktihenkilö	
Puhelinnumero	
S-posti	

Kuva 2 Cadring BOX- käyttöliittymän luonnos

9 PALVELUN PROTOTYYPPI JA TESTAUS

Palvelukonsepti testattiin eräällä pikkubusseja- ja muita erikoisajoneuvoja valmistavalla yrityksellä. Asiakasyritykselle on tuotettu palvelua tällä hetkellä n. kolmen vuoden ajan. Palvelua on tuotettu kahdella eri tuotteella. Suunnittelupalvelu ja dokumentointipalvelu.

Asiakkaalle on toimitettu hänen tarvitsemansa suunnittelupalvelut samasta paikasta pienellä sidotulla pääomalla ja investoinneilla. Kokenut toimisto tuo lisäarvoa myös osaamisellaan ja ehdottaa mm. tuoteparannuksia ja muita lisäarvoa tuottavia ratkaisuja.

9.1. Asiakkaan tilanne ja palveluntarve

Aiemmin yritys on keskittynyt varustelemaan pääasiassa Volkswagen Transporter-tilatakseja, mutta kilpailun tiukentuessa on ohjelmaan otettu myös uita automalleja. Tämä on kasvattanut ostettavien nimikkeiden määrää ja luonut tarpeen tarkemmalle valmistusdokumentaatiolle. Myös toimittajien laadunvalvonta ja poikkeamien käsittely helpottuvat, kun mallikappaleiden sijaan osista on selkeät valmistusdokumentit.

Asiakkaalla ei ole omaa suunnitteluosastoa. Aiemmin heillä on ollut oma suunnittelija, mutta työtä ei ole ollut tarpeeksi. Autot kasataan pääasiassa ostokomponenteista, mutta mukaan on tullut myös alihankintana valmistettavia osia. Tuotekehitystyö tehdään pääasiassa oman toimen ohella. Dokumentointi on ollut aiemmin sekalaista ja piirustuksia on piirretty eri formaateissa ja eri toimittajilla. Uuden palvelun myötä yrityksen dokumentit ovat yhtenäistyneet ja näkymä alihankkijoiden suuntaan on tullut yhtenäisemmäksi. Lisäksi kunnollisen dokumentaation ansiosta on saatu alihankinnan laatua parannettua sekä mahdollisten virheiden alkujuuret ja vastuut selville.

9.2. Palvelun kuvaus

Yrityksellä ei ole omaa CAD-järjestelmää, joten Cadring tuottaa asiakkaalle tarvittavat palvelut omilla työkaluillaan. Kertynyt tieto saadaan hyödynnettyä ja tekeminen tehostuu koko ajan. Palveluliiketoiminta on tässä tapauksessa pyynnöstä palvelua.

Asiakas teettää työn ja työ laskutetaan toteuman perusteella. Isommista töistä voidaan tehdä projekti ja se voidaan tehdä työmääräarviolla tai urakoimalla.

Cadring OY hoitaa suunnittelutiedon hallinnan. Asiakkaan omassa tuotantojärjestelmässä hallintana varsinainen tuotetieto ja annetaan suunnitteluille nimikkeille tunnukset sekä numerot. Asiakas saa suunnitteludokumentaation pääasiassa PDF- ja DXF-formaateissa, jotka toimitetaan alihankkijoille.

Varsinainen master-data on tallessa Cadring OY:n palvelimella, joka toimitetaan pyynnöstä asiakkaalle. Cadring on räätälöinyt asiakkaalle omat piirustusohjelmat, joille dokumentit luodaan. Suunnittelutieto tallennetaan Enovia- PLM järjestelmään, jossa huolehditaan myös verifiointi ja muutosten hallinta.

9.3. Palvelun tuottaminen

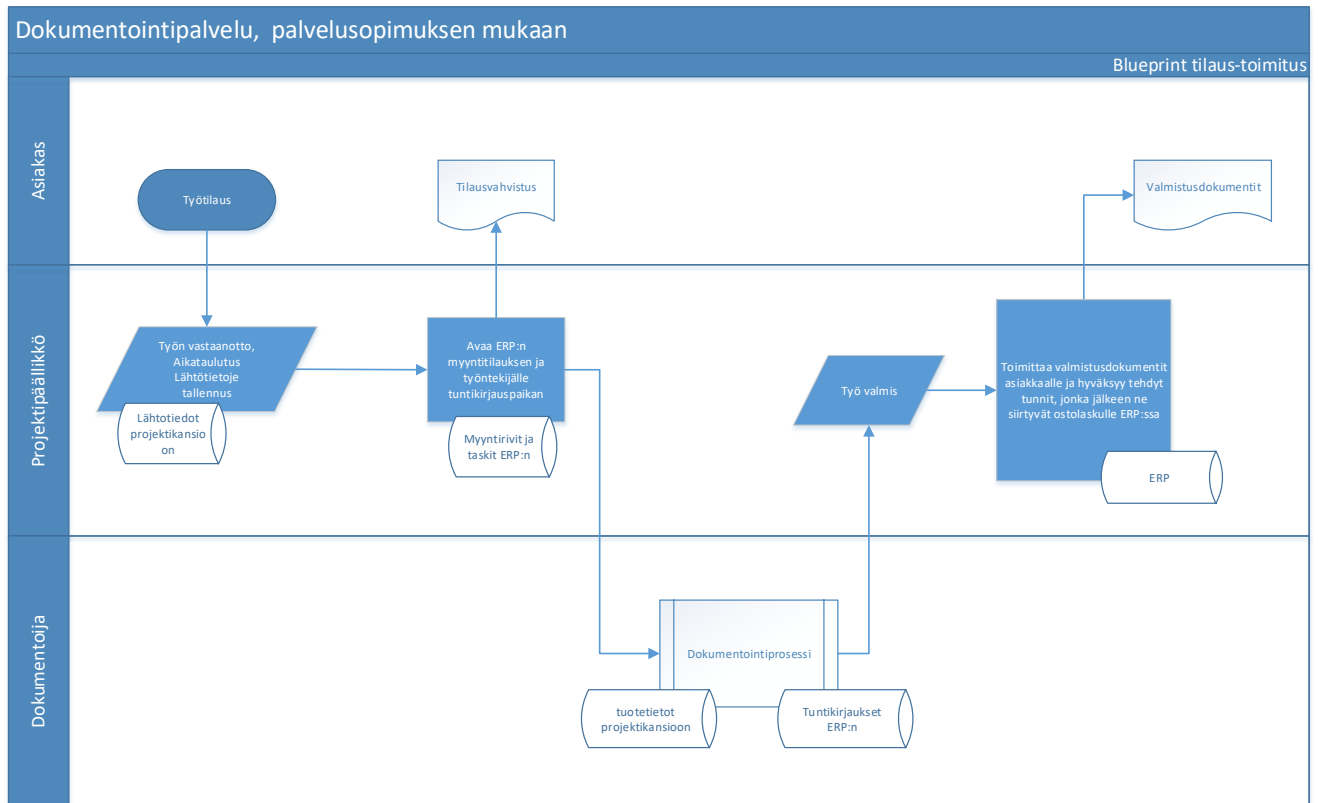
Asiakas toimittaa tarvittavan lähtötiedon ja työmääräimen, jossa toimeksiannon esitiedot tulevat selville. Joskus dokumentoitavana on mallikappale, jolloin mahdollisesti yhteyshenkilö noutaa mallikappaleen tai se toimitetaan muulla tavoin dokumentointia varten. Jos suunnittelutoimeksianto vaatii käynnin paikan päällä, suunnittelija menee käymään. Tehtävän tiedot kirjataan toimeksiantolomakkeelle.

Myyjä kirjaa tilauksen järjestelmään. Tilausrivin perusteella järjestelmässä luodaan automaattisesti tehtävä, jolle työn suorittaja kirjaa käyttämänsä ajan. Projektipäällikkö teettää työt suunnittelijoilla hyödyntäen vapaita resursseja eri toimipisteissä. Projektipäällikkö avaa työn toiminnanohjausjärjestelmään ja luo samalla laskuun myyntirivin. Työntekijä tekee työn ja kirjaa tehdyt tunnit oikeaan paikkaan ERP:ssä. Laskutettavat tunnit kirjautuvat automaattisesti laskuriville ja laskusta näkyy kuukausittain tehdyt tehtävät ja niihin käytetty aika.

Kuviossa 9 on kuvattu tilaus-toimitusprosessi. Asiakasrajapinnassa toimii pääasiassa projektipäällikkö, joka ottaa työt vastaan ja hoitaa myös lisämyyntiä. Myös suunnittelijat toimivat asiakasrajapinnassa työtä suorittaessaan.

Työn suorittaja tallentaa dokumentaation toimeksiantoa vastaavaan paikkaan Cadringin serverille.

Työn valmistuttua projektipäällikkö hyväksyy tehdyt tunnit, jonka jälkeen ne siirtyvät automaattisesti laskun myyntiriville. Projektipäällikkö toimittaa dokumentit asiakkaalle, joka tallentaa ne omaan järjestelmäänsä. Laskutus tapahtuu kuukausittain toteutuneiden tuntien mukaan.



Kuvio 9: Tilaus-toimitusprosessi

Lähtökohtaisesti Cadring OY:llä on kaikki suunnittelupalvelun tuottamiseen tarvittavat työkalut. Eri CAD-työkaluja on varsinkin palvelun lanseeraamisvaiheeseen riittävästi. Suunnitteludokumentaation ja asiakkaan tuotetiedon hallintaan tarvitaan järjestelmä, jonka valinta rajataan tämän tehtävän ulkopuolelle.

Toimeksiantojen käsittelyyn riittää prototyyppi-vaiheessa sähköposti ja olemassa oleva Planmill-järjestelmä, jolla hoidetaan tilausten käsittely, tuntikirjaukset ja laskutus. Tuotetieto hallitaan Enovia PLM-järjestelmässä, joka integroituu SolidWorks CAD-työkaluun. Enovia hoitaa 3D-mallien ja piirustusten taltioinnin, versiohallinnan ja muun tiedon tallennuksen ja varmuuskopiot. Asiakkaalle on mahdollisuus avata rajattu lukuoikeus järjestelmään. Kun asiakas integroituu palvelun tuottajan järjestelmään, syvenee kumppanuus ja mahdollisuus arvon tuottoon ja tarjonnan ennakkointiin parantuu.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Projektitoimituksen sisällön vakiointi tuottaa projektitoimintaan laatua. Sertifioitu laatujärjestelmä ja projektimalli vakioivat toimintaa ja ohjaa toiminnan jo myyntivaiheessa oikealle uralle.

Esisuunnittelupalvelun avulla on projekteihin päästy kiinni ja myyntitulokset, sekä asiakkaan sitoutuminen projektiin on parantunut. Haastetta luo avoimuuden ilmapiirin synnyttäminen, koska esisuunnittelu käytäntö on kohdannut pelkoja tiedon ja osaamisen vuotamisesta yrityksestä ulos. Todellisuudessa esisuunnittelun hyödyt ovat mahdollisia haittoja suurempia. Esisuunnittelu mahdollistaa asiakkaalle palvelun testaamisen ja pienemmällä riskillä mahdollisuuden selvittää hankkeen kannattavuus. Toimittajalle esisuunnittelu pienentää tarjoustyötä, joka on pahimmillaan hävikkiä, jos projektit eivät toteudukaan. Lisäksi esisuunnittelu-mallilla päästään hankkeisiin käsiksi jo ennen kuin ne on eritelty tarjouspyynnöiksi. Esisuunnitteluihin kiinni pääseminen edellyttää jatkuvaa kanssakäymistä asiakkaan kanssa.

10.1. Päätelmät prototyypin testauksesta

Palvelun prototyyppi osoitti sen, että tällaiselle palvelulle on tilausta ja sitä on mahdollista tuottaa kannattavasti. Vastaavanlaisia yrityksiä on paljon ja samaa konseptia on mahdollista soveltaa monenlaisiin yrityksiin. Yrityksen koko ei ole ratkaiseva asia.

Palvelun tuottaminen vaatii henkilöstöä, joka hoitaa toimeksiannot eteenpäin. Työn suorittaminen onnistuu hyvin suunnittelijoilta muiden töiden lomassa. Ajan mittaan asiakas on luontevasti kerännyt töitä paketteihin ja kiireettömiäkin töitä on laitettu työn alle.

Tiedon- ja työtilausten hallinta vaatii kehittämistä. Myöskin ohjeistus vaatii parantamista, vaikka pääpiirteittäin prosessi toimii hyvin. Suuremmalla volyyminä palvelun tuottaminen vaatii töiden hallintaan tiketointi tms. järjestelmän, jolla tilaukset hallitaan. Lisäksi toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä pitää tehostaa ja tuotteita lisätä järjestelmään, jotta laskutus saadaan hallittua systemaattisemmin.

Prototyypin perusteella on selvää, että kyseisen kaltaiselle palvelulle on selvä tilaus ja että suunnittelupalvelut voidaan myydä helpommin myös pienemmille asiakkaille, kun resurssit saadaan paremmin käyttöön. Kun ajan mittaan lähtödata ja dokumentaatio on lisääntynyt, on toimeksiantojen suorittaminen nopeutunut huomattavasti. Tämä mahdollistaa tulevaisuudessa paremman arvontuoton ja kannattavuuden.

Palvelua on alustavasti markkinoitu myös muille pienemmille yrityksille ja tarvetta tämän kaltaiselle palvelulle on olemassa. Kehitettävää on

tiedonhallinnassa, jota on tarkoitus parantaa PDM-järjestelmän hankinnalla ja käyttöönottolla. Haasteena pienten yritysten kanssa toimiessa on rahoitus ja maksukyvyn varmistaminen. Tähän haasteeseen etukäteen veloitetut suunnittelupaketit ovat hyvä lisä.

10.2. Tulevaisuus

Enovia PLM-järjestelmä hankittiin kesällä 2016 ja sen myötä tietoturvallisuus ja tiedon käyttö parani oleellisesti. Asioita on parempi vakioida ja uusien suunnitteluohjeiden myötä tekemisen tavat yrityksessä vakioituvat. Ohjeissa on määritelty työn lopputulokset tekemisen sijaan, jolloin asiantuntijoille jää vapaus tehdä asioita ja kehittää tekemistään.

Cadring- konserni myytiin joulukuussa 2016 Comatec Groupille ja toiminnan tulevaisuus BOX-konseptin osalta on vielä avoinna. Cadring OY tulee sulautumaan Comateciin vuoden 2017 aikana. Suunnittelu- ja palvelutuotteiden kehitykselle on tarvetta myös Comatec Groupissa, jonka osaamisalueet ja asiakkuudet laajentavat yritysten yhteistä tarjoamaa.

11 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli tuotteistaa Cadring OY:n palveluita ja kehittää uusia palvelukonsepteja. Työn tekemisen aika venyi pitkäksi ja sen aikana käytäntöön ehdittiin saamaan monia työssä kuvattuja malleja. Esisuunnittelusta on tullut Cadringillä vakiintunut käytäntö projektitoiminnassa. Lisäksi on vakioitu monia muita käytäntöjä ja prosesseja suunnittelutoiminnassa. Koneturvallisuus on otettu kiinteäksi osaksi suunnitteluprosessia. Konedirektiivin vaatimusten täyttämisdokumentaatiota on tuotteistettu ja vakioitu. Myös asiakasprofilointiin ja asiakashallintaan on alettu panostaa enemmän. Uusia pitkäaikaisia ja suuria asiakkuuksia on saatu ja olemme päässeet erään asiakkaan kanssa syvään kumppanuuteen. Asiakkuus alkoi tässä työssä kuvatulla esisuunnittelumallilla ja jatkuu tälläkin hetkellä. Kyseinen asiakkuus on noussut kolmen suurimman asiakkuuden joukkoon Cadring-konsernissa vuoden 2016 liikevaihdolla mitattuna.

Cadring-BOX palvelua tuotetaan edelleen asiakkaille. Palvelun liikevaihto ei ole ollut kovin merkittävää, mutta palvelu on ollut hyvä täyttämään projektitoiminnasta johtuvia työttömiä hetkiä. Hyvä projektitilanne on jarruttanut BOX-palvelun tuotantoa, koska resurssit ovat olleet hyvin käytössä ja BOX-palvelua ei ole aktiivisesti markkinoitu siitä syystä. Toivottavasti tulevaisuudessa palvelu saadaan lanseerattua osaksi Comatecin palvelutarjontaa.

Cadring OY hankki kesällä 2016 Enovia V6 PLM-järjestelmän, jonka käyttöönottoaiheesta luotiin suunnitteluohjeistus ja käytäntöjä

yhdenmukaistettiin. PLM-järjestelmän käyttöönotto kehitti ja vakioi toimintaa entisestään.

Cadring OY yhdessä Microteam OY:n kanssa kuuluu nykyisin Comatec Groupiin. Uusi omistaja on mahdollistanut laajemman palveluiden tarjonnan ja resurssien käytön projektin eri vaiheissa. Koneturvallisuus dokumentointi on saatu ulkoistettua konsernin toiselle osastolle ja suunnitteluresursseja on saatu projekteihin myös konsernin sisältä.

Työ tuotti Cadringille lisäarvoa asiakasrajapinnan hoitamiseen, sekä palvelutarjoaman ja kannattavuuden kriittisen pohdinnan myötä. Osaaminen tulee hyödyntämään Comatec Groupin kasvustrategiaa varsinkin tuotantolaitteiden projektitoiminnassa niin suunnittelun kuin kokonaistoimituksienkin osalta.

Työtä tehdessä rinnakkain kehitettiin Cadring OY:n laatujärjestelmä, joka auditoitiin ISO9001 standardin mukaiseksi. Tässä työssä luotuja toimintamalleja hyödynnettiin osittain myös laatujärjestelmän kehitystyössä.

Työtä tehdessä ymmärsin asiantuntijapalvelun tuottamisen ja myynnin haasteellisuuden sen abstraktin luonteen takia. On haasteellista myydä valmista lopputulosta, joka on vain kuvitelma ja mielikuva. Tiedossa on, että tarjousperustaisen hinnoittelun haasteena on tarjoustyön suuri määrä. Esisuunnittelutarjouksella asiakas saa mahdollisuuden pienellä panoksella kokeilla palvelua ja määritellä hänelle sopivan ratkaisun. Esisuunnittelu-konseptin toimivuus on todennettu asiakassuhteessa, joka alkoi esisuunnittelutyöllä syksyllä 2014 ja jatkuu edelleen. Vuonna 2017 ennustettavissa on, että kumulatiivinen liikevaihto kyseiselle asiakkaalle ylittää miljoonan euron rajan.

Asiantuntijapalveluiden kehitys tulee olemaan merkittävä kilpailukykytekijä koko Suomen taloudelle jatkossa. Tehokkailla suunnittelu- valmistus ja automatisointiprosesseilla saadaan myös tuotantoa takaisin Suomeen ja tämän mahdollistaa suurien investointien saamisen ja automaation kehittyessä työvoimakustannusten pienemisen tuotannossa. Tämän on osoittanut esimerkiksi Uudenkaupungin autotehtaan menestys. Tuotteistetut asiantuntijapalvelut tuottavat laadukkaita ja innovatiivisia ratkaisuja, kun asioihin on mahdollista suunnata resursseja muotoseikkoja enemmän.

LÄHTEET

KVALI – Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet; Jorma Kananen; Jyväskylän ammattikorkeakoulu 2008: ISBN-13: 9789518301465

Pirkko Remes, Sirkka Hirsjärvi, Paula Sajavaara; Tutki ja kirjoita; Tammi 2009; EAN: 9789513148362

Ojasalo Katri, Moilanen Teemu, Ritalahti Jarmo; Kehittämistyön menetelmät –Uudenlaista osaamista liiketoimintaan 2015 Sanoma Pro ISBN: 978-952-63-2695-5

Irma Vahvaselkä; Asiantuntijan myyntitaito, 2004; ISBN 951-792-158-6

Marko Ahvenainen, Sirkka Heinonen & Olli Hietanen 2010 Suunnittelu- ja konsulttialan skenaariot 2020 Suunnittelu- ja konsulttialan kehitys, toimintaedellytysten arviointi ja kilpailukyvyn parantaminen -hankkeen loppuraportti ISBN 978-952-249-040-7

Apunen, Parantainen: Tuotteistaminen: Rakenna palvelusta tuote 10 päivässä. Talentum 2007 ISBN978-952-14-1219-6

Apunen, Parantainen: Tuotteistaminen 2: Tuotteistajan 10 psykologista koukkaa Talentum 2011 ISBN978-952-14-1790-0

Pirkko Sillman, esitys 2013

http://www.oulu.fi/yliopisto/sites/default/files/content/Oman_Osaamisen_Tuotteistaminen.pdf

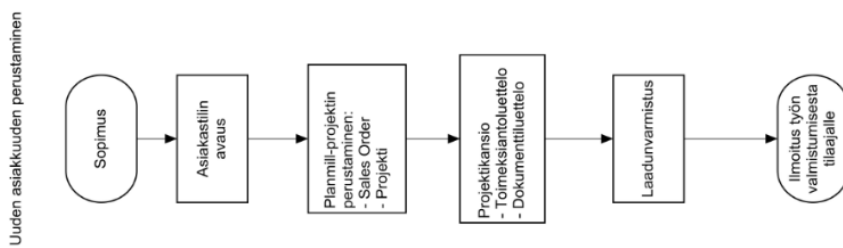
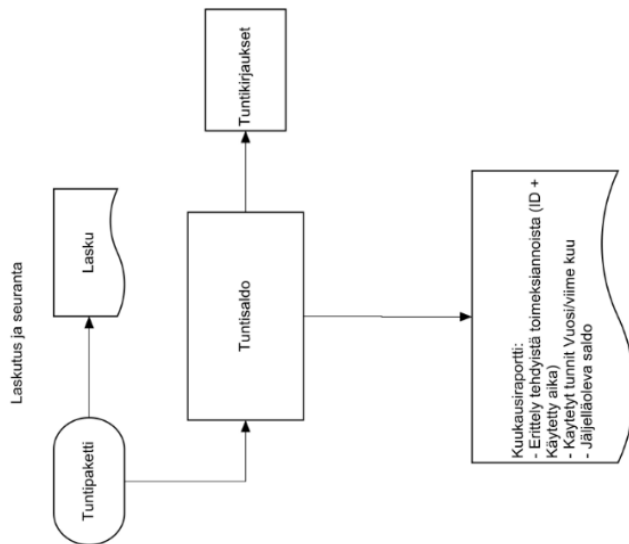
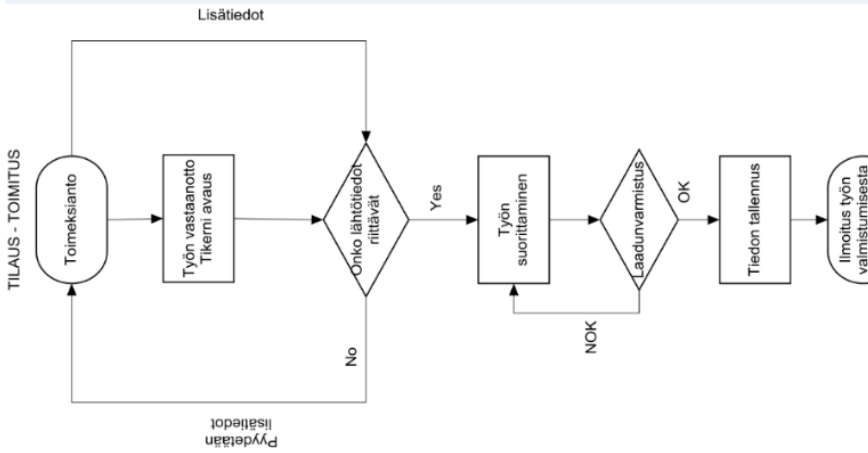
<http://www.vipunet.com/fi/prosessi/asiakaslupaus>

Salminen, V. (2014) Synergy Management by Integrated Service and Product Innovation on Business Co-Evolution. XXXV ISPIM International Conference- Innovation for Sustainable Economy & Science, June 8-11, 2014, Dublin, Ireland

Salminen, Vesa. 12/2013. Luentomateriaali 14.12.2013. Understanding the Business Change and Forecasting of Strategic Development. HAMK ylempi ammattikorkeakoulu.

Salminen, Vesa. 2008. Management of Life Cycle Business Transition by Hybrid Innovation. International Society for Professional Innovation Management, ISPIM, Innovation Symposium: Managing Innovation in Connected World, Singapore, 14-17 December, 2008.

PROSESSIKAAVIOT, BOX



CADRING BOX ESITYS (Power Point)

Palvelut?



Sopimukset/tuotteet





Esimerkki:

Oma suunnittelija:

- Palkka sivukuluineen ja lisensseineen: 5000€/kk,-
- Box-palvelua 80h/kk = 4000,- Ei Muita kuluja
- Paketin joustava käyttö, ennustettava kustannus

Mekaniikka+sähkö+koneturvallisuus yms. Palvelut samasta paikasta

PIIRUSTUKSEN HYVÄKSYNTÄPROSESSI

