



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

MINNA KETTUNEN
MUUNNELTAVAN DOKUMENTOINTIPALVELUN KEHITTÄMINEN

Diplomityö

Tarkastaja: apulaisprofessori Tero Juuti
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
29. marraskuuta 2017

TIIVISTELMÄ

MINNA KETTUNEN: Muunneltavan dokumentointipalvelun kehittäminen

Tampereen teknillinen yliopisto

Diplomityö, 105 sivua, 10 liitesivua

Huhtikuu 2018

Konetekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma

Pääaine: Tuotekehitys

Tarkastaja: apulaisprofessori Tero Juuti

Avainsanat: muunneltava palvelu, palvelukehitys, modulaarisuus

Palvelujen ja palvelukehityksen merkitys on korostunut viime vuosina. Valmistavan teollisuuden yritykselle tuotteeseen liittyvät palvelut ovat tärkeä kilpailukyvyyn lähde. Palveluyritykselle jatkuva palvelutarjoaman kehittäminen on elinehto. Asiakkaiden muuttuvat ja yhä monipuolisemmat ja yksilöllisemmät tarpeet aiheuttavat vaatimuksen palvelujen muunneltavuudesta, jota voidaan toteuttaa modulaarisuudella. Tässä diplomityössä keskitytään kuvaamaan muunneltavan palvelun kehittämistä. Muunneltavuudella tarkoitetaan palvelun mukauttamista ja sopeuttamista vastaamaan mahdollisimman hyvin jokaisen yksittäisen asiakkaan tarpeisiin ja vaatimuksiin.

Diplomityön tavoitteena oli hahmottaa, onko erästä tuotemodulaarisuuden mallia, Brownfield-prosessia, mahdollista soveltaa palveluille. Brownfield-prosessia sovellettiin tämän työn kohdeyrityksen yksittäiseen palveluun. Tältä pohjalta pyrittiin tunnistamaan haasteita ja hyötyjä, joita prosessin soveltamisessa muodostui. Samalla huomioitiin palvelun luonteen aiheuttamia eroavaisuuksia verrattuna alkuperäiseen prosessiin. Vaikka kohteena oli vain yksi palvelu, voitiin tästä jo tehdä jonkinasteisia päätelmiä Brownfield-prosessin soveltuvuudesta palveluille.

Työ toteutettiin tapaustutkimuksena, jota pohjustettiin kirjallisuuskatsauksella palvelumodulaarisuudesta ja alkuperäisen Brownfield-prosessin esittelyllä. Brownfield-prosessia sovellettiin prosessiaskel kerrallaan pyrkien noudattamaan prosessissa annettua ohjeistusta. Soveltamisen jälkeen analysoitiin ja arvioitiin, millaiset lopputulokset prosessissa saavutettiin.

Brownfield-prosessia hyödyntämällä kohdeyrityksen palvelu määriteltiin aiempaa tarkemmin ja dokumentointiin huolellisesti. Prosessi mahdollisti muunneltavan palvelun järjestelmällisen kehityksen. Yksittäisen tapauksen perusteella Brownfield-prosessi vaikuttaa todennäköisesti olevan sopiva työkalu myös palvelukehitykseen. Tämän todentaminen vaatisi kuitenkin lisää tutkimusta, jossa tutkimuksen kohteena olevat palvelut olisivat erityyppisiä ja eri linkaaren vaiheissa.

ABSTRACT

MINNA KETTUNEN: The development of a configurable documentation service
Tampere University of Technology
Master of Science Thesis, 105 pages, 10 Appendix pages
April 2018
Master's Degree Programme in Mechanical Engineering
Major: Product development
Examiner: assistant professor Tero Juuti

Keywords: configurable service, service development, modularization

Services and service development have gained great importance in the last few years. In manufacturing industry, additional services connected to product are significant source of competitive advantage. For service companies, the development of service offerings is a necessity. The changing and increasingly diverse and distinctive needs of customers lead to demand for configurable services. This can be accomplished with modularization. This thesis focuses to describe how a configurable service is developed. In this context, configurable means making the service adjust to every single customer's specific needs and demands as well as possible.

The aim of this thesis was to see, if the Brownfield process, a model for product modularization, can be adapted to services as well. The Brownfield process was applied to one service of this study's case company. From this execution, the challenges and the benefits for using the process were recognized. At the same time, the differences between using the process for a service instead of a product were considered. Even though, the subject of this thesis was only one service, it was possible to make some speculations about how the Brownfield process fits for services.

This analysis was realised as a case study. It was based on examined literature of service modularity and introduction of original Brownfield process. For the case company's service, the Brownfield process was implemented step by step. The intention was to follow the guidance given in steps as much as possible. Afterwards, the process and the results of implementation were examined and evaluated thoroughly.

By using the Brownfield process, the case company's service was defined more closely than earlier and carefully documented. The process enabled the systematic development of a configurable service. By this individual case, it seems that the Brownfield process could probably be a suitable tool also for service development. To prove this, more research is needed where different kinds of services in different life cycle phases are examined.

ALKUSANAT

Tässä diplomityössä käsitellään muunneltavan palvelun kehittämistä, joka todennäköisesti kiinnostaa entistä enemmän tutkimuksen kohteena tulevien vuosien aikana. On ollut hienoa tehdä diplomityö tällaiseen aiheeseen, jonka tutkimus on vielä suhteellisen alkuvaiheissaan ja joka mahdollistaa jonkin uuden luomisen eli tässä tapauksessa kokeilemaan Brownfield-prosessin soveltamista palveluun.

Haluan kiittää kohdeyritystä, Insinööritoimisto Comatecia, panoksesta tähän työhön. Kiitokset Suvi Petäjäjärvelle ja Petri Leinolle, jotka mahdollistavat työn toteuttamisen. Kiitokset myös Mikko Helmiselle ja Tomi Salmivuorelle vaikutuksesta tähän työhön ja näkemysten jakamisesta.

Tämä diplomityö vie kohtuullisen pitkään jatkuneet opintoni Tampereen teknillisessä yliopistossa arvoiseensa päätökseen. Haluan kiittää ohjaajaani Tero Juutia kaikista neuvoista ja vinkeistä, jotka mahdollistavat omien ajatusten haastamisen ja tämän työn toteuttamisen.

Lopuksi haluan kiittää perhettäni ja ystäviäni tuesta tämän projektin ja opintojeni aikana. Erityiset kiitokset Jaakolle, joka jaksoi loputtomasti kuunnella mielteitäni diplomityöstä ja kannustaa ylittämään kaikki haasteet.

Tampereella, 19.4.2018

Minna Kettunen

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
1.1.	Työn tausta	1
1.2.	Tutkimuksen konteksti	2
1.3.	Tavoitteet ja rajaus	2
1.4.	Tutkimusstrategia ja -menetelmät	4
1.5.	Työn rakenne	5
2.	PALVELUMODULAARISUUS	6
2.1.	Termit	6
2.1.1.	Palvelukomponentti ja palveluelementti	6
2.1.2.	Palvelumoduuli	7
2.1.3.	Palveluprosessi	8
2.1.4.	Palveluorganisaatio	9
2.1.5.	Palvelun rajapinnat	9
2.1.6.	Palvelun arkkitehtuuri	10
2.1.7.	Palvelualusta	10
2.2.	Palvelumodulaarisuuden hyödyt ja haasteet	11
2.2.1.	Hyödyt	11
2.2.2.	Haasteet	13
2.3.	Palvelun ja tuotteen erot	14
2.4.	Arvo palveluissa	16
2.5.	Palvelumodulaarisuuteen liittyviä malleja	18
2.5.1.	Modulointi ja kustomointi	18
2.5.2.	Asiakkaan rooli	20
2.5.3.	Jaottelu ja hajottaminen	22
2.5.4.	Kattavammat mallit	23
3.	BROWNFIELD-PROSESSI	33
3.1.	Askel 1: Liiketoimintaympäristön vaatimukset	35
3.2.	Askel 2: Moduulijaon luonnostelu	36
3.3.	Askel 3: Arkkitehtuurin luonnostelu	37
3.4.	Askel 4: Asiakasympäristön vaatimukset	39
3.5.	Askel 5: Tuoteperheen luonnostelu	40
3.6.	Askel 6: Konfigurointitiedon luonnostelu	41
3.7.	Askel 7: Arkkitehtuuri	42
3.8.	Askel 8: Konfigurointitieto	44
3.9.	Askel 9: Dokumentointi	46
3.10.	Askel 10: Liiketoiminnalliset vaikutukset	47
4.	BROWNFIELD-PROSESSIN SOVELTAMINEN: DOKUMENTOINTIPALVELU	48
4.1.	Askel 1: Liiketoimintaympäristön vaatimukset	49

4.1.1.	Company Strategic Landscape.....	49
4.1.2.	Lopputulos	57
4.2.	Askel 2: Asiakasympäristön vaatimukset	57
4.2.1.	Gripen-lähestymistapa	57
4.2.2.	Lopputulos	59
4.3.	Askel 3: Moduulijaon luonnostelu	62
4.3.1.	Toimintolähtöinen moduulijako.....	62
4.3.2.	Liiketoiminnan tarpeista johdettu moduulijako	64
4.4.	Askel 4: Arkkitehtuurin luonnostelu	68
4.5.	Askel 5: Tuoteperheen luonnostelu.....	69
4.5.1.	Toimintolähtöinen tuoteperhe	74
4.5.2.	Liiketoiminnan tarpeista johdettu tuoteperhe	75
4.5.3.	Lopputulos	75
4.6.	Askel 6: Konfigurointitiedon luonnostelu.....	77
4.7.	Askel 7: Arkkitehtuuri.....	79
4.8.	Askel 8: Konfigurointitieto	79
4.9.	Askel 9: Dokumentointi	82
4.10.	Askel 10: Liiketoiminnalliset vaikutukset.....	82
5.	DOKUMENTOINTIPALVELUN KEHITYSPROSESSIN ANALYSOINTI JA ARVIOINTI.....	83
5.1.	Askel 1: Liiketoiminnalliset vaatimukset.....	83
5.2.	Askel 2: Asiakasympäristön vaatimukset	84
5.3.	Askel 3: Moduulijaon luonnostelu	85
5.4.	Askel 4: Arkkitehtuurin luonnostelu	86
5.5.	Askel 5: Tuoteperheen luonnostelu.....	88
5.6.	Askel 6: Konfigurointitiedon luonnostelu.....	90
5.7.	Askel 7: Arkkitehtuuri.....	90
5.8.	Askel 8: Konfigurointitieto	90
5.9.	Askel 9: Dokumentointi	91
5.10.	Askel 10: Liiketoiminnalliset vaikutukset.....	91
6.	KESKUSTELU	93
6.1.	Kohdeyritys ja muunneltava palvelu.....	93
6.2.	Kehitysprosessin tulokset verrattuna kirjallisuuteen.....	95
6.3.	Brownfield-prosessi suhteessa palvelumodulaarisuuden malleihin.....	97
6.4.	Brownfield-prosessin soveltuvuus palveluille	99
7.	YHTEENVETO	101
	LÄHTEET.....	103

LIITE A: ARVONTUOTANTO

LIITE B: LIIKETOIMINNAN TARPEISTA JOHDETTU ARKKITEHTUURI

LIITE C: TUOTEPERHEET

LIITE D: KONFIGUROINTITIETO

LIITE E: TUOTANTOPROSESSIEN RATKAISUJA

KUVALUETTELO

Kuva 1. Modulaarisuuden ja kustomoinnin asteen vaikutukset palvelutarjoamaan (mukaillen Bask et al. 2011, s. 310).	19
Kuva 2. Palvelujärjestelmien rakenteiden luokittelu huomioiden palvelutarjoaman monimutkaisuus (mukaillen Buzacott 2000, s. 24).	20
Kuva 3. Neljä palvelutyyppiä pohjautuen palveluprosessin joustavuudelle ja asiakkaan roolin aktiivisuudelle (mukaillen Carlborg ja Kindström 2014, s. 137).	21
Kuva 4. Esimerkki arkkitehtuurin hajottamisesta eri tasoilla (mukaillen Voss ja Hsuan 2009, s. 549).	23
Kuva 5. Modulaarisuuden kolme ulottuvuutta (mukaillen Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008, s. 88).	24
Kuva 6. Modulaarisella palvelualustalla vastataan erilaisten markkinasegmenttien erilaisiin tarpeisiin. (mukaillen Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008, s. 90).	25
Kuva 7. Palvelukehityksen malli koostuu kolmesta eri osa-alueesta: markkinoiden segmentointi, palveluarkkitehtuuri ja palvelun etenemissuunnitelma (mukaillen Lökkegaard et al. 2010, s. 242).	26
Kuva 8. Palvelun arkkitehtuuria hyödynnetään, jotta palvelualustan standardimallit saadaan muutettua modulaarisiksi palvelutarjoamaksi (mukaillen Lökkegaard et al. 2010, s. 246).	27
Kuva 9. Teollisuuspalvelujen järjestelmällisen suunnittelun malli (mukaillen Yu et al. 2008, s. 50).	28
Kuva 10. Laadun talo palveluille (mukaillen Lin ja Pekkarinen 2011, s. 346).	29
Kuva 11. Laadun talon hyödyntäminen kolmella tasolla (mukaillen Lin ja Pekkarinen 2011, s. 349)	30
Kuva 12. Laadun talon hyödyntäminen palvelujen moduloinnissa (mukaillen Geum et al. 2012, s. 582).	31
Kuva 13. Muunneltu laadun talo (mukaillen Geum et al. 2012, s. 585)	32
Kuva 14. Brownfield-prosessin sisältö (mukaillen Pakkanen 2015, s. 172).	34
Kuva 15. Company Strategic Landscape liiketoimintaympäristön mallintamiseen (mukaillen Lehtonen 2007, s. 97).	36
Kuva 16. Esimerkki arkkitehtuurin luonnoksen muodostamiseen (mukaillen Pakkanen 2015, s. 193).	38
Kuva 17. Design Structure Matrix esittää geneeristen elementtien väliset tunnistetut yhteydet (mukaillen Pakkanen 2015, s. 192).	38
Kuva 18. Tuoteperheen pääsuunnitelma havainnollistaa asiakastarpeiden, geneeristen elementtien ja teknisen toteutuksen väliset yhteydet (mukaillen Pakkanen 2015, s. 197).	40

Kuva 19. Muunneltuun K-matriisi kerätään geneeristen elementtien ja asiakastarpeiden väliset suhteet. Numerot kuvastavat tiettyä suhdetyyppiä. (mukaiillen Pakkanen 2015, s. 201)	42
Kuva 20. Esimerkki arkkitehtuurin muodostamisesta, jossa geneeristen elementtien tyypit ja rajapinnat ovat näkyvissä (mukaiillen Pakkanen 2015, s. 206).	44
Kuva 21. Muunneltu K-matriisi, johon on lisätty näkyviin geneeristen elementtien tyypit ja niiden sisältö eli ratkaisut. Nämä yhdistetään asiakastarpeisiin vastaavalla tavalla kuin askeleessa 6. (mukaiillen Pakkanen 2015, s. 209)	45
Kuva 22. Esimerkki tuoteperheen toimintasuunnitelman esittämisestä, joka kuvaa tuoteperheen sisällön ja muodostumisen (mukaiillen Pakkanen 2015, s. 212).	46
Kuva 23. Palvelun CSL.	49
Kuva 24. Kohdeyrityksen palvelun kuvaus.	51
Kuva 25. Yritysten asiakkaiden segmentoiminen pohjautuen asiakkuuden olemassa oloon ja dokumentoinnin omistajuuteen. Palvelun houkuttelevuus viittaa asiakkaan kiinnostuksen herättämisen tärkeyttä ja vaativuutta. Suhteen luominen tarkoittaa asiakassuhteen kehittämistä alusta alkaen.	53
Kuva 26. Dokumentointipalvelun yleinen tilaus-toimitusprosessi.	56
Kuva 27. Luonnos toimintolähtöisestä arkkitehtuurista.	68
Kuva 28. Luonnos liiketoiminnan tarpeista johdetusta arkkitehtuurista.	69
Kuva 29. Luonnos toimintolähtöisestä tuoteperheestä.	74
Kuva 30. Luonnos liiketoiminnan tarpeista johdetusta tuoteperheestä.	75
Kuva 31. Tuoteperhe, joka on muodostettu yhdistelmällä toimintolähtöistä ja liiketoiminnan tarpeista johdettua tuoteperhettä.	76
Kuva 32. Geneeristen elementtien ja asiakastarpeiden suhteet esitettynä muunnellussa K-matriisissa.	77
Kuva 33. Yhdistelylle tuoteperheelle pohjautuva arkkitehtuurin hahmotelma.	79
Kuva 34. Muunneltuun K-matriisiin sijoitetut geneeriset elementit tuotantoprosesseineen ja näiden suhteet asiakastarpeisiin.	80
Kuva 35. Tuotantoprosessien sisältämiä ratkaisuja.	81

TAULUKKOLUETTELO

<i>Taulukko 1. Geneeristen elementtien kolme tyyppiä: standardisoitu, konfiguroituva ja ainutlaatuinen.</i>	43
<i>Taulukko 2. Arvontuotanto palvelussa.</i>	50
<i>Taulukko 3. Palvelun tunnistettu rakenne ja sen osioiden sisällöt.</i>	52
<i>Taulukko 4. Yrityksen organisaation erilaiset rakenteet.</i>	55
<i>Taulukko 5. Tunnistetut variaatiota aiheuttavat asiakastarpeet ryhmiteltyinä ja selityksineen.</i>	60
<i>Taulukko 6. Palvelulta odotetut toiminnallisuudet ja vaatimukset ja niihin vastaavat geneeriset elementit.</i>	62
<i>Taulukko 7. Aiemmin tunnistetut variaatiota aiheuttavat asiakastarpeet ja niitä vastamaan tunnistetut geneeriset elementit.</i>	64
<i>Taulukko 8. Palvelun sisältämät tuotantoprosessit ja niiden selitykset.</i>	70
<i>Taulukko 9. Palvelun tuotantoprosessit ja niihin liittyvät resurssit.</i>	72

LYHENTEET JA MERKINNÄT

BIA	engl. Business Impact Analysis, liiketoiminnallisten vaikutusten analyysi
CMS	engl. Content Management System, dokumenttienhallintajärjestelmä
CSL	engl. Company Strategic Landscape, yrityksen laaja strateginen kuvaus
DMS	engl. Document Management System, sisällönhallintajärjestelmä.
DSM	engl. Design Structure Matrix, suunnitelman rakenteen matriisi
ERP	engl. Enterprise Resource Planning, toiminnanohjausjärjestelmä
HoQ	engl. House of Quality, laadun talo, asiakaslähtöisen tuotekehityksen menetelmän työkalu
PFMP	engl. Product Family Master Plan, tuoteperheen pääsuunnitelma
PSBP	engl. Product Structuring Blue Print, tuotteen rakenteistamisen toimintasuunnitelma
QFD	engl. Quality Function Deployment, asiakaslähtöisen tuotekehityksen menetelmä
SMF	engl. Service Modularity Function, palvelun modulaarisuuden toiminnallisuus, matemaattinen malli

1. JOHDANTO

Palvelujen merkitys on korostunut viime vuosina voimakkaasti. Palveluilla voidaan saavuttaa merkittävää kilpailuetua, joka tukee fyysisen tuotteen myyntiä. Palvelut voivat myös muodostaa tuotteita suuremman osan teollisuusyrityksen liikevaihdosta. Toisaalta on myös olemassa pelkkiä palveluita myyviä yrityksiä. Palveluyrityksille palveluvalikoiman kehittäminen on luonnollisesti eilinehto, mutta myös tuotantoyritysten tulisi panostaa palvelukehitykseen kilpailussa pärjätäkseen. Yritykset tarvitsevatkin kattavia malleja, jotka ohjaavat tehokkaaseen ja onnistuneeseen palvelukehitykseen.

1.1. Työn tausta

Kun palveluiden merkitys yritysten liiketoiminnalle on kasvanut, myös palvelukehityksestä on tullut merkityksellisempää. Palvelukehityksellä haetaan kykyä vastata yleisesti tunnistettuihin trendeihin: ulkoistaminen, globalisaatio, digitalisaatio, asiakastarpeiden monipuolistuminen, markkinoiden nopeutuminen ja vaatimuksien lisääntyminen. Näin ollen palveluihin liittyvistä tarpeista on muodostunut aiempaan heterogeenisempiä ja yksilöidympiä. Asiakastarpeiden jatkuva muutos ja yksilöllisyys ovat haaste palvelukehitykselle.

Tuotteiden puolella muuttuviin asiakastarpeisiin ja tuotetarjoaman selkeyttämiseen on pyritty tuotemodulaarisuudella. Tuotemodulaarisuus on ollut kirjallisuudessa esillä vuosikymmeniä, mutta palvelumodulaarisuuden tutkimukseen on alettu panostaa vasta muutamien viimeisten vuosien ajan. On tunnistettu, että palvelumodulaarisuudella voitaisiin saavuttaa vastaavia hyötyjä kuin tuotemodulaarisuudella. Kuitenkaan palvelumodulaarisuuden kirjallisuudessa ei ole juurikaan esitelty kokonaisvaltaisia malleja, jotka ohjaisivat systemaattiseen muunneltavan palvelun kehittämiseen.

Tuotemodulaarisen puolelta esimerkki kokonaisvaltaisesta kehitystyökalusta on Brownfield-prosessi, joka on Jarkko Pakkasen väitöskirjassa (2007) esitelty malli olemassa olevan tuoteperheen moduloimiselle. Prosessia on hyödynnetty useissa yritysmaailman tapauksissa, joten se on kiinnostava mahdollisuus palvelukehityksen työkaluksi. Tuotteissa ja palveluissa on kuitenkin eroavaisuuksia, joten Brownfield-prosessi ehdotettuine työkaluineen ei välttämättä sovellu täysin sellaisenaan palvelukehitykseen. Tämän takia on tarpeellista perehtyä palvelumodulaarisuuden kirjallisuuteen ja siellä esitettyihin toimintatapoihin, jotta eroavaisuudet on mahdollista tunnistaa ja ratkaista. Näihin asioihin pohjautuen tässä työssä testataan, miten

Brownfield-prosessia voitaisiin soveltaa palveluun ja olisiko prosessista työkaluksi järjestelmälliseen muunneltavan palvelun kehitykseen.

1.2. Tutkimuksen konteksti

Tämän työn kohdeyrityksenä on Insinööritoimisto Comatec Oy, joka tarjoaa teknologiateollisuudelle monipuolisia palveluita koko teknisen palveluketjuun tarjousvaiheesta asennusvalvontaan. Yrityksen toiminta perustuu suunnittelulle, asiantuntijapalveluille ja projektinhallinnalle. Asiantuntemuksen takana on vankka kokemus, henkilöstön jatkuva koulutus, valmistustekninen osaaminen ja asiakkaiden tarpeiden tunnistaminen. (Comatec 2018)

Keväällä 2017 yrityksessä tunnistettiin uusi liiketoimintamahdollisuus liittyen tekniseen dokumentointiin. Yrityksessä oli toteutettu aiemmin teknistä dokumentointia pienempinä projekteina, mutta teknisestä dokumentoinnista ei ollut muodostettu valmista palvelukokonaisuutta. Tekninen dokumentointi nähtiin osa-alueena, jonka kehittämiseen kannattaisi panostaa. Näin ollen käynnistettiin teknisen dokumentoinnin palvelun kehitysprojekti, jonka tavoitteena oli kehittää teknisen dokumentoinnin palvelu käyttöönottovaiheeseen syksyyn mennessä.

Tämä diplomityö pohjautuu tähän kehitysprojektiin. Tässä työssä pyritään kehittämään teknisen dokumentoinnin palvelua entistä paremmaksi. Tämän työn kirjoitushetkellä teknisen dokumentoinnin palvelu on alkuvaiheissaan, hetki sitten lanseerattu. Käytännössä palvelu hakee yhä lopullista muotoaan ja toimintamalliaan – esimerkiksi kaikkia ominaisuuksia ei ole vielä toteutettu. Näin ollen tämä diplomityö osuu sopivaan vaiheeseen palvelun elinkaarella, sillä palvelun vahvistaminen ja kehittäminen ovat helpompia toteuttaa verrattuna tilanteeseen, jossa palvelu olisi jo integroituna useisiin asiakasprosesseihin.

Kehitysprojektissa tärkeimmät käytetyt työkalut olivat Business Model Canvas (Osterwalder et al. 2010) ja Jari Parantaisen kirja Tuotteistaminen 10 päivässä (2007), joka esittää yksityiskohtaisen menetelmän palvelujen tuotteistamiseen. Projektin alkuvaiheilla muodostettiin palvelun etenemissuunnitelma, josta selvisi palvelun sen hetkinen tilanne ja tavoitteet seuraaville vuosille. Kehitysprojektin työvaiheet ja lopputulos muodostivat hyvän lähtökohdan tämän diplomityön tekemiselle. Koska kehitysprojektissa ei tehty kattavaa dokumentointia ja määrittelyjä kaikille palvelun osioille, toimii diplomityö myös kirjallisena kuvauksena palvelusta ja sen ominaisuuksista.

1.3. Tavoitteet ja rajaus

Tämän työn tavoitteena on muodostaa käsitys, voisiko Brownfield-prosessi olla soveltuva työkalu palvelukehitykselle. Näin ollen ensimmäisen tutkimuskysymys on:

Miten Brownfield-prosessilla kehitetään muunneltava palvelu?

Brownfield-prosessia sovelletaan kohdeyrityksen teknisen dokumentoinnin palveluun. Tätä kehitysprosessia analysoidaan pyrkien tunnistamaan soveltamiseen liittyviä haasteita ja mahdollisuuksia. Tähän liittyy myös palvelun ja tuotteen väliset eroavaisuudet. Ensimmäisestä kysymystä tarkentavat tutkimuskysymykset ovat:

Millaisia haasteita on Brownfield-prosessin soveltamisessa palvelulle?

Mitä hyötyä on Brownfield-prosessin soveltamisesta?

Mitä eroja on tunnistettavissa, kun Brownfield-prosessia sovelletaan tuotteelle palvelun sijaan?

Kokonaisuudessaan tällä tutkimuksella pyritään muodostamaan suuntaviivoja Brownfield-prosessin soveltuvuudesta palvelukehitykseen ja muodostamaan mahdollinen lähtökohta jatkotutkimukselle. Tämän työn laajuus rajoittuu kuitenkin soveltuvuuden testaamiseen vain yhdellä palvelulla. Pelkästään palveluiden heterogeenisyydestä johtuen vaadittaisiin soveltavuuden testaamista useammalla palvelulla ennen kuin saataisiin yleistettävissä olevaa tietoa. Tässä kohdetapauksessa esimerkiksi tuotantoverkoston vaikutus jää suhteellisen pieneksi, sillä ulkopuoliset resurssit eivät ole suoraan yhteydessä asiakkaaseen, vaan vaikuttavat ainoastaan yrityksen sisäisiin palvelutuotantoprosesseihin. Monimutkaisempi tuotantoverkosto saattaisi asettaa toisenlaiset haasteet esimerkiksi arkkitehtuurin muodostamiselle.

Tässä työssä keskitytään yksityiskohtaisesti ainoastaan yhteen kehitysmalliin, Brownfield-prosessiin. Muutamia palvelumodulaarisuuden kirjallisuudesta löydettyjä teorioita käydään läpi pintapuolisesti. On mahdollista, että tämän työn ulkopuolelle jää joku paremmin sovellettavissa oleva teoria tai työkalu joko tuote- tai palvelumodulaarisuuden puolelta.

Brownfield-prosessia ei sovelleta kokonaisuudessaan. Ulkopuolelle rajautuu täysin prosessin yhdeksäs askel, dokumentointi, ja suurimmalta osin myös kymmenes askel, liiketoiminnallisten vaikutusten analyysi. Nämä askeleet jäävät pois, sillä edeltävien askeleiden lopputuloksia ei ole täydellisesti määritelty, joten näiden askeleiden toteuttaminen ei ole ajankohtaista tai mahdollista vielä tässä vaiheessa. Näin ollen myös prosessin lopputuloksena muodostuva teknisen dokumentoinnin palvelu ei ole vielä täydellisesti hahmotettu kokonaisuus. Työssä ei myöskään käsitellä teknisen dokumentoinnin palvelun roolia osana kohdeyrityksen koko palvelutarjoamaa. Tällaisen roolin ja siihen liittyvien suhteiden tunnistaminen ja määrittäminen vaatisi syvällisempää perehtymistä ja määrittämistä palvelutarjoamasta kuin on tämän työn puitteissa toteutettavissa. Myös modulaarisuuden ja konfiguroinnin tärkeimmistä elementeistä (Juuti 2008, s. 5-37) työn ulkopuolelle jätetään modulaarisuuden ja konfiguroinnin hallintaan ja tilaus-toimitusprosessiin kuuluvia asioita, kuten kustomointistrategian

määrittäminen ja myyntikonfiguraattorin muodostaminen. Työssä keskitytään lähinnä modulaarisuuden ja konfiguroinnin suunnitteluprosessiin kuuluviin asioihin.

1.4. Tutkimusstrategia ja -menetelmät

Tämän työn tutkimusstrategiana on laadullinen tutkimus. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään ymmärtämään tutkimuskohdetta: yksittäistä tapausta tutkimalla pyritään saamaan kyllin tarkasti näkyville ilmiön merkittävät piirteet ja ilmiötä yleisemmällä tasolla tarkasteltaessa toistuvat asiat (Hirsjärvi et al. 1997, s. 176–177). Tutkimusstrategian valinta perustuu sille, että tutkimuksen tavoitteena on tarkastella Brownfield-prosessin soveltuvuutta palveluille käyttämällä yksittäistä palvelua tutkimuskohteena. Tutkimusstrategiaan pohjautuen työssä käytetään kolmea tutkimusmenetelmää: kirjallisuustutkimusta, tapaustutkimusta ja vertailevaa tutkimusta.

Kirjallisuustutkimuksen tarkoituksena on käydä läpi, millä tavalla ja millaisista näkökulmista tutkittavaa aihetta on aiemmin käsitelty. Tällöin pyritään nostamaan esille tutkimusaiheeseen liittyvät keskeiset näkökulmat, teoriat, metodiset ratkaisut ja eri menetelmin saavutetut tärkeimmät tutkimustulokset esitellen samalla alan johtavat tutkijanimet. (Hirsjärvi et al. 1997, s. 117; s. 252). Tässä työssä kirjallisuuskatsaus kohdistuu palvelumodulaarisuuteen, jotta muodostetaan käsitys siihen liittyvistä määritelmistä ja olemassa olevista kehitysmenetelmistä. Tämä tukee Brownfield-prosessin soveltamista palveluun. Luonnollisesti myös Brownfield-prosessi vaiheineen esitellään riittävän tarkalla tasolla, jotta sen soveltaminen on mahdollista.

Tapaustutkimus keskittyy yksittäiseen tapaukseen, josta muodostetaan yksityiskohtaista ja intensiivistä tietoa. (Hirsjärvi et al. 1997, s. 130) Kohteena ei ole kokonainen organisaatio, vaan tarkoituksena on keskittyä tiettyyn aihepiiriin, ominaisuuteen tai yksikköön (Noor 2008). Kohdetta tutkitaan nykyajassa ja kontekstissaan (Yin 2003, s. 10), ja tavoitteena on tyypillisesti ilmiöiden kuvailu (Hirsjärvi et al. 1997, s. 131). Tapaustutkimuksen vahvuus on kokonaisvaltaisen kuvan muodostuminen (Noor 2008), haasteena taas on yleistettävyys yhden tapauksen pohjalta. Yleistyksiä ei voida tehdä yleismaallisesti, mutta kuitenkin yhden tapauksen pohjalta voidaan esittää teoreettisia väitteitä. (Yin 2003, s. 13) Tässä työssä Brownfield-prosessia sovelletaan kohdeyrityksen yksittäiseen palveluun, jota tarkastellaan yrityksen ja palvelun liiketoimintaympäristön kontekstissa. Työ keskittyy vain yhteen palveluun, sillä tämän työn laajuudessa ja näillä resursseilla ei olisi ollut mahdollista tarkastella useampaa palvelua. Työssä pyritään kuvailemaan ja analysoimaan Brownfield-prosessin soveltamisen toteutusta ja sen tuloksia. Brownfield-prosessin soveltuvuutta palveluille ei voida vielä tältä pohjalta yleistää, mutta on mahdollista arvioida, voisiko Brownfield-prosessi olla hyödynnettävissä palvelukehityksessä muissakin tapauksissa.

Laadullinen vertaileva tutkimus keskittyy ulkoisista ja sisäisistä tekijöistä syntyviin eroavaisuuksiin ja yhtäläisyyksiin. Tavoitteena on hahmottaa sekä monimuotoisuus että

samankaltaisuus. (Palmberger ja Gingrich 2014) Tässä työssä tarkastellaan kahdelle eri jakologiikalle perustuvaa arkkitehtuuria ja tuoteperhettä sekä tunnistetaan palvelun ja tuotteen eroavaisuuksia ja samankaltaisuuksia Brownfield-prosessia hyödynnettäessä. Myös työn alkupuolella kirjallisuuskatsauksessa tunnistetaan palvelun ja tuotteen välisiä eroavaisuuksia.

1.5. Työn rakenne

Tämä työ koostuu seitsemästä luvusta. Toinen luku alkaa palvelumodulaarisuuden kirjallisuuskatsauksella sisältäen sen oleellisia termejä, hyötyjä, haasteita, eroavaisuuksia tuotteeseen nähden ja muutamia teorioita. Kolmas luku on jatkoa kirjallisuuskatsaukselle esitellen Brownfield-prosessin pääkohdat riittävän kattavasti, jotta prosessia voidaan hyödyntää seuraavassa kappaleessa.

Neljäs kappale esittää Brownfield-prosessin soveltamisen kohdeyrityksen palveluun. Kappaleessa käsitellään yksityiskohtaisesti palvelun sisältöä, rakennetta, toiminnallisuuksia ja näiden toteutusten perusteluja. Viidennessä kappaleessa arvioidaan, millä tavalla prosessin soveltaminen onnistui. Siinä esitellään kohdatut haasteet ja saavutetut hyödyt. Samalla pyritään tunnistamaan, miten tuotteen ja palvelun eroavaisuudet ilmenivät prosessissa.

Kuudennessa luvussa käsitellään prosessin soveltamisen vaikutuksia kohdeyrityksen näkökulmasta ja jatkosuosituksia muunneltavan palvelun kehittämiseksi. Lyhyesti tarkastellaan, millä tavalla toteutettu Brownfield-prosessi suhteutuu verrattuna esiteltyihin palvelumodulaarisuuden malleihin ja määritelmiin. Lopuksi tarkastellaan lopputuloksen yleistettävyyttä ja ehdotetaan mahdollisia jatkotutkimusaiheita. Seitsemäs luku on työn yhteenvedo, jossa lyhyesti kootaan vastaukset tutkimuskysymyksiin ja arvioidaan työn onnistuneisuutta kokonaisuudessaan.

2. PALVELUMODULAARISUUS

Tämä kappale on kirjallisuuskatsaus palvelumodulaarisuuteen. Soveltuvaa kirjallisuutta etsittiin käyttämällä muun muassa seuraavia hakusanoja:

- service modularisation, service modularization
- (development of) configurable service, service configuration
- service architecture, service architecture and modularity
- service interfaces, interfaces in service modularity
- service module
- (developing) modular service

Etenkin arkkitehtuurin liittyvissä hauissa nousi esille erilaisia ohjelmistokehitykseen liittyviä tutkimuksia, joissa arkkitehtuuri viittaa ennemminkin IT-arkkitehtuuriin kuin tässä työssä esiteltävään arkkitehtuurin määritelmään. Tässä työssä ei tarkastella, voisivatko IT-arkkitehtuurit ja sieltä tunnistetut asiat olla suoraan sovellettavissa myös muihin palveluihin.

Näistä hakusanoista eniten hyödynnettäviä lähteitä löytyi hakusanoilla ”service architecture and modularity” ja ”(developing) modular service”. Jotkin käytetyistä lähteistä löytyivät hakusanojen ulkopuolelta. Näitä tunnistettiin soveltuviksi arvioitujen lähteiden lähteistä.

Tässä kappaleessa esitellään ensimmäiseksi palvelumodulaarisuuden keskeisiä termejä. Sen jälkeen käsitellään palvelumodulaarisuuteen liittyviä hyötyjä ja haasteita sekä tarkastellaan tuotteen ja palvelun eroavaisuuksia. Näiden jälkeen tarkastellaan arvon esiintymistä palvelussa. Lopuksi käydään läpi muutamia palvelumodulaarisuuden viitekehyksiä ja malleja, jotka on jaoteltu vapaamuotoisesti muutamaan ryhmään.

2.1. Termit

Tässä kappaleessa esitellään muutama palvelumodulaarisuuteen keskeisesti liittyvä termi: komponentti, moduuli, prosessi, organisaatio, rajapinta, arkkitehtuuri ja palvelualusta. Termien määrittely vaihtelee hieman kirjallisuudessa, mutta merkittäviä eroavaisuuksia ei esiinny. Termien määritelmät esitellään, sillä niiden ymmärtäminen on oleellista, kun tarkastellaan eroavaisuuksia tuotemodulaarisuuteen.

2.1.1. Palvelukomponentti ja palveluelementti

Kirjallisuudessa palvelukomponenttia (esimerkiksi Bask et al. 2011; de Blok et al. 2014) ja palveluelementtiä (esimerkiksi Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008; Løkkegaard et al. 2014)

käytetään rinnakkaisina termeinä. Ne ovat nimityksiä pienimmälle osalle, johon palvelu voidaan mielekkäästi jakaa (de Blok et al. 2014, s. 176; Løkkegaard et al. 2014, s. 239) eli ne ovat tuotekomponenttia vastaavia osia (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008, s. 87).

Bask et al. (2011, s. 307) määrittävät palvelukomponentin koostuvan asiakkaan osallistumisesta ja tavasta, jolla palvelut tarjotaan asiakkaille palvelutuotantoprosesseissa ja -verkostoissa. De Blok et al. (2014, s. 178) taas näkevät palvelukomponentit tekniset palvelusisällöt sisältävinä alajärjestelminä, joiden yhdistelmät rakentavat modulaarisen palvelun ja palvelutarjoamat.

2.1.2. Palvelumoduuli

Palvelumoduuli määritellään usein palvelukomponenttien tai palveluelementtien mukaan. Pekkarinen ja Ulkuniemi (2008, s. 87) esittävät palvelumoduulin kokonaisuutena, jossa yksi tai useampi palveluelementti tarjoaa yhtä palvelun ominaisuutta. Myös Løkkegaard et al. (2014, s. 240) määrittelevät palveluelementtien yhdistelmät toiminnallisiksi yksiköiksi, jotka ovat pohjana modulaarisen palvelun kehitykselle. Rahikka et al. (2011, s. 359) ottavat toiminnallisuuden sijaan määrittäväksi tekijäksi arvon: palvelumoduuli on pienin yksikkö, joka voidaan tarjota yksittäisenä tai osana palvelutarjoamaa asiakkaalle ja joka luo asiakkaalle arvoa.

Böttcher ja Klinger (2011, s. 325) lisäävät palvelumoduulin määritelmään rajapinnat, joilla kuvaillaan tarkoin palvelumoduuli tietyn toiminnallisuuden tarjoajana. Toiminnallisuuden toteuttamiseen tarvittavat moduulin resurssit ja ominaisuudet määritellään. Palvelumoduuleita voidaan yhdistää asiakaskohtaisella konfiguroinnilla, jolloin asiakas voi valita palvelutarjoamansa valmiiksi annetusta palvelumoduulivalikoimasta. Böttcher ja Klinger (2011, s. 325) määrittävät moduulin yhdistämisen työkaluksi ja heistä palvelumoduuli voi itsessään olla osa karkeammin jaoteltua palvelumoduulia.

Yu et al. (2008, s. 51) ehdottavat palvelumoduulien jaottelua kolmeen luokkaan: ydinpalvelumoduuleihin, kontrolloiviin palvelumoduuleihin ja tukipalvelumoduuleihin. Ydinmoduulit ovat ryhmä prosesseja, jotka ovat kriittisiä yrityksen menestykselle – ne joko heijastavat pääasiallisia kustannusajureita tai niillä on tärkeä rooli palvelutarjoamassa. Kontrolloivat moduulit ohjaavat ja rajoittavat palveluprosesseja, jotta palvelutehtävät ja liiketoiminnan tavoitteet täyttyvät. Tukimoduuleita käytetään kasvattamaan palvelun arvoa ja mahdollistamaan yrityksen erottautuminen kilpailijoista.

Rahikka et al. (2011, s. 364) toteavat palvelumoduulin sisällön määrittelyn ongelmalliseksi, sillä sisältö voi vaihdella kustomointiprosessissa. Kaikki palvelutoimituksen prosessit liittyvät palvelumoduulin määrittelyyn, joten moduulin sisällön muuttuessa prosessien tulee muuttua. Tämä vaikuttaa palvelun kustannuksiin, joten moduulin määritelmällä on myös jossain määrin epäsuora vaikutus asiakkaan

kustannuksiin ja uhrauksiin. Näin ollen asiakkaan vaatiessa odottamattomia muutoksia moduuliin keskustellaan vastuunjaosta. Tästä johtuen Rahikka et al. (2011, s. 364) toteavat palvelumodulaarisuuden vaikuttavan työkalulta lähinnä palveluiden sisäiseen kehitykseen.

2.1.3. Palveluprosessi

Pekkarinen ja Ulkuniemi (2008, s. 87) toteavat palvelumoduulien voivan olla joko palveluelementtejä tai palveluprosesseja. Palvelutuote voi olla prosessi, sillä palvelulle on ominaista tuottaminen ja kuluttaminen samaan aikaan (Voss ja Hsuan 2009, s. 545). Palvelut – ja näin ollen palvelumoduulit – liittyvät prosesseihin, joten niihin sisältyy aika-aspekti (Böttcher & Klinger 2011, s. 322).

Prosessimoduuli on standardisoitu prosessiaskel (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008, s. 87). Bask et al. (2011) toteavat palveluprosessien olevan tapa saavuttaa asiakas. Heidän määritelmänsä mukaan palveluprosessin modulaarisuus on yhdisteltävien prosessiaskelien uudelleenkäyttöä, jolla saavutetaan joustavuus ja kustomointi erilaisille asiakkaille ja palvelun toteuttamisen tilanteille.

Rahikka et al. (2011, s. 358) taas kuvailevat prosessimoduulia jakamattomaksi prosessiaskeleeksi, joka on oleellinen palvelumoduulin tai -tarjoaman saattamiseksi asiakkaalle. He määrittävät modulaarisen palveluprosessin koostuvan yhdestä tai useammasta itsenäiseksi suunnitellusta moduulista eli tehtävästä, jotka toimivat yhdistettynä kokonaisuutena toimittaakseen halutun toiminnon.

Tuunanen ja Cassab (2011, s. 342) määrittelevät palveluprosessin modulaarisuuden asiakkaan ja palvelutarjoajan tuntemien palvelukohtaamisten prosessien järjestelmällisenä yhdistämisenä, josta syntyy asiakkaalle uusia palvelupaketteja, jotka kasvattavat hyötyä. He näkevät palveluprosessin moduloinnin palveluinnovaation strategiana, jota hyödynnetään yrityksen palvelutarjoaman portfolion vahvistamisessa.

Yu et al. (2008, s. 51) vievät prosessiajattelun pisimmälle todeten jokaisen palvelumoduulin koostuvan prosesseista, joista voidaan tunnistaa ja erotella eri prosessin omistajille, palvelutoiminnoille ja palvelualueille kuuluvat prosessit. He määrittävät modulaarisuuden tarkoittavan prosessin jakamista yksinkertaisempiin alaprosesseihin perustuen jakamisen rakeisuudelle ja algoritmeille. Näiden prosessien uudelleenkäyttö prosessimallien jaottelulla ja yhdistämisellä toimii pohjana standardisoinnille, jossa pyritään yhdistämään samanlaiset eli samalla prosessialueella, prosessiomistajalla ja elinkaaren vaiheella olevat prosessimallit.

2.1.4. Palveluorganisaatio

Myös organisaatio voi koostua moduuleista, jotka ovat yrityksen sisäisiä tai ulkoisia toiminnallisia yksiköitä, joita yritys yhdistelee joustavasti. Moduulit ovat heikosti toisiinsa kytkeytyneitä alajärjestelmiä. Modulaarisuus organisaatiossa voidaan saavuttaa vaihtelevien toimittajaverkoston konfiguraatioiden ja sisäisten organisaatorakenteiden kautta. Esimerkkejä näistä ovat ulkoistaminen, sopimusvalmistus, vaihtoehtoiset työjärjestelyt ja allianssin muodostaminen. Modulaarisuus voidaankin nähdä organisaation tapana käyttää joustavasti yrityksen omia ja muiden yritysten resursseja. (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008)

Rahikka et al. (2011, s. 358–359) määrittelevät organisaation modulaarisuuden löyhästi yhdistellyiksi tiimeiksi, yksiköiksi, yrityksiksi ja verkostoiksi, jotka luovat koordinaation avulla asiakkaan kokemaa arvoa. He näkevät, että palvelusuunnittelun modulaarisuus voi vaikuttaa myös organisaation rakenteen kehittämiseen modulaariseksi.

Myös Bask et al. (2011) mainitsevat ulkoistamisen. Organisaation sijaan he keskustelevat vain ulkoisista resursseista eli verkostojen ja toimitusketjujen modulaarisuudesta. Tämä tarkoittaa niiden hajottamista vertikaalisesti eli esimerkiksi työvoiman jakamista ja tehtävien ulkoistamista erilaisten yritysten ja toimitusketjujen välillä. Tämä on mahdollista, jos modulaarinen arkkitehtuuri on kevyesti yhdistetty ja jaettu. Yu et al. (2008) huomioivat, että kilpailuetujen toteutumiseksi verkostoituneiden yritysten tiedonvaihdossa palveluprosessin tulisi olla synkronoitu ja yhteisesti suunniteltu. Tällöin koordinaation kustannukset pienenevät, sillä palvelun toimitusprosessista ja niihin liittyvistä informaatio-, tieto-, kustannus- ja materiaalivirroista tulee läpinäkyvämpiä.

2.1.5. Palvelun rajapinnat

Rajapinnat ovat yksi ennakkovaatimuksista modulaarisuudelle ja standardisoinnille (Løkkegaard et al. 2016), sillä rajapintoja tarvitaan komponenttien yhdistämiseen palvelukonfiguraation variaatioiksi (de Blok et al. 2014, s. 176). Rajapinnat ovat mekanismeja, jotka integroivat alajärjestelmät kokonaisuudeksi. Löyhästi yhdistetyt alajärjestelmät toimivat itsenäisesti ja ne ovat korvattavissa, kun järjestelmää muutetaan. (de Blok et al. 2014, s. 176)

Rajapinnoilla yhdistetään yksittäiset komponentit ja hallitaan niiden sisältöjen välistä kanssakäymistä (de Blok et al. 2014, s. 278). Voss ja Hsuan (2009, s. 545) määrittelevät rajapintojen sisältävän sääntöjä, jotka hallitsevat ihmisiä, tietoa ja tiedonvirtausta. Palveluun kuuluu usein asiakaskontakti, jolloin tiedonsiirto ja ihmisten virtaus ovat oleellisia rajapintoja. Etenkin ulkoistaminen ja tuotantoverkostot vaativat erityistä keskittymistä näihin rajapintoihin (Bask et al. 2010, s. 368). Rajapinnat varmistavat asiakkaiden ja tiedon sulavan virtauksen palvelukomponenttien välillä; ne koordinoivat palvelukomponentteja ja palvelutarjoajia (de Blok et al., s. 178). Sääntöjen lisäksi de Blok

et al. (2014, s. 178) lisäävät rajapintojen määritelmään tiedonvirtausta tukevat laitteet. He määrittelevät modulaaristen palveluiden rajapinnat kokoelmaksi sääntöjä ja ohjenuoria, jotka ohjaavat palvelukomponenttien ja palvelutarjoajien joustavaa järjestystä, yhteyksiä ja keskinäisiä riippuvuuksia.

Tuotteissa pyritään yhdenmukaisiin ja standardisoiuihin rajapintoihin. Palveluissa taas tavoitellaan avoimia rajapintoja, jotka mahdollistavat variaation ja joustavuuden (de Blok et al. 2014). Heidän tutkimuksensa osoittaa avointen rajapintojen tärkeyden, esimerkiksi asiakastapaamisiin ja kommunikaation liittyvien ohjeiden tulee olla riittävän joustavia, jotta niitä pystytään hyödyntämään. Løkkegaard et al. (2016, s. 244) käsittelevät rajapintojen heterogeenisyyttä määrittelemällä artefakteja ja riippuvuuksia. Artefaktit ovat aineellisia elementtejä, joita tarvitaan kahden moduulin yhdistämisessä, kuten raportit, ohjeet ja työkalut. Riippuvuudet taas kuvaavat kahden moduulin yhdistämisen vaatimuksia ja tarpeita, esimerkiksi vaatimuksia tietyistä työvoimaresursseista, kyvykkyyksistä tai muista modulaarisista ominaisuuksista.

2.1.6. Palvelun arkkitehtuuri

Løkkegaard et al. (2016) määrittävät arkkitehtuurin kuvaukseksi toiminnallisuuksista eli moduuleista ja näiden välisistä suhteista eli rajapinnoista. He esittävät arkkitehtuurille yleisen mallin, joka koostuu seitsemästä generisestä alajärjestelmästä: tarjoamasta, suunnittelusta, työkaluista, työvoimaresursseista, toteutuksesta, laadunvarmistuksesta ja valmistumisesta. Alajärjestelmät suunnitellaan sopimaan palvelukontekstiin, jossa mallia toteutetaan. Yhtenäinen arkkitehtuuri on lähtökohta palvelun standardisoinnille, sillä palvelutarjoama muodostuu eri moduulien yhdistelystä.

Voss ja Hsuan (2009) esittävät arkkitehtuurin olevan tapa, jolla palvelujärjestelmän toiminnallisuudet erotetaan yksittäisiin toiminnallisiin elementteihin. Näin pystytään toimittamaan kaikki järjestelmän palvelut. Heistä arkkitehtuuri on helpointa määrittää järjestelmänä, jota käsitellään hajauttamisen eri tasoilla. Tällöin arkkitehtuuri voidaan konseptoida hierarkialla, jossa on neljä tasoa toimialasta palvelukomponentteihin. He toteavat, että palveluarkkitehtuureilla tulisi olla kaksi ominaisuutta: niiden tulisi mahdollistaa uusien palveluiden tuottaminen mahdollisimman pienillä kustannuksilla ja sisäisillä muutoksilla ja olla dynaamisia eli kyvykkäitä muuttumaan vastauksena ulkoiseen vaikuttajaan. Arkkitehtuurit tulisikin suunnitella ketteryyttä ajatellen ennemmin kuin nykyisen tilan pysyvyyteen pohjautuen.

2.1.7. Palvelualusta

Palvelualusta koostuu palvelumoduuleista. Sen pohjalta voidaan luoda palveluvalikoimia ja palveluperheitä, joilla vastataan erilaisten markkinasegmenttien tarpeisiin.

Palvelualusta on yhteinen pohja, joka mahdollistaa palvelumoduulien hyödyntämisen palvelusta toiseen palveluperheen sisällä. (Moon et al. 2009)

Modulaarisen palvelun elementit näkyvät palvelualustassa. Samaa modulaarista palvelualustaa käyttämällä on mahdollista täyttää vaihtelevia asiakastarpeita. Suurin osa räätälöidyistä ratkaisuksista voidaan tarjota käyttämällä palvelualustan tavallisia moduuleita, joilla on standardisoidut rajapinnat. Tiettyjä tarpeita varten taas on mahdollista luoda erityinen moduuli, joka edustaa tarvittavia organisaatioita ja prosesseja, jotta palvelu voidaan tuottaa ainutlaatuisilla toiminnoilla, joilla ei ole standardisoituja rajapintoja. (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008)

Kuten aiemmin mainittu, Løkkegaard et al. (2016) määrittävät arkkitehtuurille yleisen mallin, joka koostuu seitsemästä generisestä alajärjestelmästä: tarjoamasta, suunnittelusta, työkaluista, työvoimaresursseista, toteutuksesta, laadunvarmistuksesta ja valmistumisesta. Näille moduuleille voidaan määrittää standardimallit, jotka muodostavat palvelualustan. Itsenäisillä lisäosilla, jotka vastaavat Pekkarisen ja Ulkuniemen (2008) erityisiä moduuleita, mahdollistetaan palvelualustan joustavuus ja kustomointi.

2.2. Palvelumodulaarisuuden hyödyt ja haasteet

Palvelumodulointi on palvelukehitystä, jossa yritetään yhdistää räätälöinnin joustavuus ja standardisoinnin tehokkaat tuotantomenetelmät (Rahikka et al. 2011, s. 357). Kirjallisuus tunnistaa palvelumodulaarisuudelle useita hyötyjä, joista monet vastaavat tuotemodulaarisuuden hyötyjä. Sen sijaan palvelumodulaarisuuteen liittyvät haasteet ovat erilaisia kuin tuotemodulaarisuuden, sillä haasteet liittyvät palvelujen ominaispiirteisiin.

2.2.1. Hyödyt

Palvelumodulaarisuus on palvelutuotannon standardisoimista, jonka odotetaan parantavan joustavuutta ja kustannustehokkuutta. Sillä voidaan saavuttaa parempi asiakasarvo ja tuottavuus. (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2009, s. 86) Myös Böttcher ja Klinger (2011) määrittävät modulaarisuuden olevan standardisointia, jolla voidaan ratkaista useat palvelutarjoaman ongelmat. Standardisoimalla monimutkaisia palveluita voidaan hyödyntää mittakaavaetuja ja helpottaa monimutkaisuuden hallitsemista, sillä suunnittelu ja ennakointi on toteutettu järjestelmällisesti. Moduuleita käyttämällä tarvitaan vähemmän panostuksia hinnoitteluun, resurssien kohdentamiseen ja yhtenäisten palveluiden hallintaan. Standardisoiminen mahdollistaa uudelleenikäytön ja ettei samoja asioita kehitetä uudelleen. Kun samaa moduulia voidaan käyttää erilaisissa tarjoamissa, investoinnit palvelutarjoamien suunnitteluun, toteutukseen ja kehitykseen vähenevät. Ilman standardisoimista palvelutarjoamat eivät ole järjestettyjä, jolloin palvelukatalogit jäävät puutteellisiksi tai puuttuvat täysin. Järjestetyistä palvelutarjoamista on helpompi

muodostaa sähköisiä katalogeja tai palvelukonfiguraattoreita, joilla itsenäiset palvelut yhdistetään asiakkaalle sopivaksi kokonaisuudeksi.

Myös Eissens-van der Laan et al. (2016) keskustelevat standardisoinnista korostaen sen merkitystä kustannusten vähentäjänä tehokkuutta tavoiteltaessa. He määrittelevät kaksi tavoitetta modulaarisuudelle: tehokkuus tai vaihtoehtojen määrän kasvattaminen. Tehokkuutta tavoiteltaessa keskitytään prosesseihin ja moduloinnin koordinoinnin kustannusten alentamiseen riippuvuuksilla. Tällöin moduuleilla on ennalta määritetty järjestys eikä lukematonta määrää kombinaatioita. Kun tavoitellaan vaihtoehtojen määrän kasvattamista, keskitytään moduloinnin lopputulokseen ja osien välisiin löyhiin riippuvuuksiin, jotta valikoima saadaan näkyväksi asiakkaalle ja helposti eri tavoin yhdisteltäväksi.

Voss ja Hsuan (2009, s. 560) esittävät modulaarisuuden olevan lähtökohta palvelukustomoinnille, asiakasvalinnalle, tehokkaalle tuotekehitykselle ja ulkoistamiselle. Ulkoistamisen trendi nostavat esille myös Bask et al. (2010, s. 368): moduloinnin avulla voidaan määritellä tehtävänjako verkostoituneille toiminnoille. Voss ja Hsuan (2009, s. 549) toteavat modulaarisuuden olevan tapa kilpailuedun saavuttamiselle, joka taas vaatii kolmea asiaa: ainutlaatuisuutta, toistamista ja kustomointia/nopeaa kehitystä. Ainutlaatuisuus tarkoittaa sellaisia palvelumoduuleita tai -elementtejä, joita kilpailijoiden on vaikea kopioida lyhyellä aikavälillä. Tällaisia komponentteja tulisi monistaa eli hyödyntää eri palveluissa tai toimipisteissä halki organisaation. Lisäksi moduloinnin tulisi tukea kustomointia ja nopeaa uutta tuotekehitystä.

Modulaarisuuden ja kilpailukyvyn ylläpitämisen välisen yhteyden tunnistavat myös Løkkegaard et al. (2014). He määrittelevät kilpailukyvyn kyvyksi olla kehittyvä ja toimia tehokkaalla ja holistisella strategialla niin lyhyellä kuin pitkällä aikajänteellä. He korostavat vakaan modulaarisen alustan kehittämistä joustavuuden kasvattamiseksi ja tehokkaan strategisen toteutuksen mahdollistamiseksi. Joustavuuden lisäksi alustan hyötyjä ovat kustannustehokkuus, yhtenäisyys ja nopeampi aika markkinoille. Näillä vastataan palveluyritysten haasteisiin, kuten muuttuviin markkinarakenteisiin, lyhyempiin palveluelinkaariin ja kasvavaan kilpailuun. Modulaariset palvelualustat mahdollistavat yrityksen nopeatahtisen liikkeen, joustavuuden ja skaalautuvuuden – nämä ovat ominaisuuksia, joita tarvitaan menestykseen palvelumarkkinoilla. Lisäksi Løkkegaard et al. (2014, s. 239) esittävät, että palveluyritysten tulisi olla valmistavan teollisuuden yrityksiin verrattuna valmiimpia toteuttamaan radikaaleja muutoksia tiiviillä tahdilla ja lyhyellä toimitusajalla saavuttaakseen pysyvän menestyksen.

Joustavuus liittyy myös arvon luomiseen asiakkaalle, sillä palvelumodulaarisuus mahdollistaa palveluiden kattavuuden laajentamisen ja ratkaisujen määrän lisäämisen. Palvelumodulaarisuudella voidaan parantaa palveluiden näkyvyyttä, jolloin asiakkaan on helpompaa toimia etenkin palvelun ostoprosessissa. (Rahikka et al. 2011, s. 359) Rahikka

et al. korostavat tutkimuksessaan (2011) asiakkaan näkökulman ja arvonluomisen ymmärtämistä, jotka todetaan oleellisiksi palvelutarjoajan selviytymisen kannalta. He myös huomioivat palvelumodulaarisuuden keinona löytää uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Vaikka asiakasnäkökulma huomioitaisiin ja palvelut suunniteltaisiin varta vasten asiakkaita vasten, asiakkaat ovat kuitenkin usein tyytymättömiä palveluihin (Yu et al. 2008, s. 50). Asiakstarpeiden ja -prosessien tunnistaminen on haastavaa, jolloin ennako-oletukset asiakkaaseen liittyen voivat olla virheellisiä. Yu et al. (2008) tunnistavat tähän ratkaisuna modulaarisuuden, sillä se mahdollistaa palveluiden itsenäisyyden: moduuleita voidaan lisätä, muokata, vaihdella tai poistaa nopeasti riippuen ulkoisista tai sisäisistä muutoksista. Samalla varmistetaan laatu ja palvelun toimittaminen ajallaan sekä arvioidun budjetin rajoissa pysyminen. Myös Bask et al. (2010, s. 368) mainitsevat modulaarisuuden olevan yksi tapa kohdata vaihtelevat palveluvaatimukset tehokkaasti. Erilaisten asiakassegmenttien tarpeet voidaan täyttää, kun on mahdollista tarjota laaja valikoima palvelutuotteita.

Lökkegaard et al. (2014, s. 239) tiivistävät modulaarisuuden kahteen asiaan: innovatiivisuuteen ja järkeistämiseen. Innovatiivisuus keskittyy liiketoiminnan tulevaisuuteen, esimerkiksi kyvykkyyteen siirtyä uusille markkinoille, nopeaan uuden tuotteen kehitykseen pohjautuen olemassa oleville standardimalleille ja ydinteknologian laajentamiseen uusille liiketoiminnan alueille. Järkeistäminen taas liittyy hyötyihin nykyisen liiketoiminnan optimoinnilla, kuten standardisoinnin kasvattamisella ja tuotannon tehokkuudella.

Yleisesti voidaan todeta, että palvelutoimialoilla etsitään työkaluja parempaan tehokkuuteen: tähän ratkaisuna on modulaarisuus (Bask et al. 2010, s. 368). Kirjallisuuden perusteella merkittävimmät palvelumodulaarisuuden edut vaikuttavat olevan: kustannusten alentaminen, asiakstarpeisiin vastaaminen paremmin, joustavuuden ja tuottavuuden kasvattaminen ja tuotekehityksen tukeminen.

2.2.2. Haasteet

Pekkarisesta ja Ulkuniemestä (2008) palvelutarjoama on haastava ilmiö hahmottaa, sillä se on monitahoinen eli yhdistelee fyysisiä ja abstrakteja elementtejä vaihtelevalla tietointensiivisyydellä. Palvelut voidaan tarjota standardeina tai vastaamaan vain tiettyjen asiakkaiden tiettyihin tarpeisiin. Tämä asettaa haasteita palvelukehitykselle samoin kuin kasvavat odotukset ja yrityskohtaiset asiakstarpeet. (Pekkarinen & Ulkuniemi 2008, s. 86)

Yu et al. (2008, s. 48–49) tiivistävät haasteet markkinoiden kilpailun muutokseen, tekniseen kehitykseen ja globalisaatioon. Heidän tutkimuksensa (2008) keskittyy teolliseen tuotteeseen liittyvään palveluun, mutta haasteet ovat soveltuvia myös muun

tyyppisille palveluille. He näkevät, että markkinoilla oli aikaisemmin tavoitteena teknologiajohtajuus, mutta nyt johtajuuteen pyritään lisäarvoa tuottavissa palveluissa. Samanaikaisesti asiakkaat keskittyvät saamaan korkeimman mahdollisen tuoton, mikä tarkoittaa, että tuotteen mahdollistama arvo on tärkeämpi kuin tuote itsessään. Globalisaatio taas vaikeuttaa asiakassuhteiden rakentumista, sillä asiakaskontaktia on vaikea ylläpitää tavallisten tehtävien suorittamisella. Tällöin tarvitaan yhteisiä tuotantoverkostoja.

Yrityskohtaisten asiakastarpeiden ja odotusten kasvu voivat tarkoittaa laajaa kustomointia palvelussa. Jos palveluprosessi vaatii korkean tason kustomointia, haasteena on modulaarisuuden hyödyntäminen ilman kompromissia kilpailukyvyyn kanssa (Løkkegaard et al. 2014, s. 239). Tällä siis viitataan modulaarisuuteen standardisoimisena, joka vaikeuttaa palvelun kustomointia asiakkaalle kohdennetuksi, mikä taas voi heikentää kilpailukykyä. Toisaalta kuitenkin Rahikka et al. toteavat tutkimuksensa (2011, s. 364) indikoivan, että sopivalla määrällä palveluita palvelutarjoaja hyötyy standardisoinnista menettämättä mahdollisuutta kustomoida palvelut houkuttelevaksi asiakkaalle. Jotta palvelu olisi asiakkaalle houkutteleva, tulisi ymmärtää asiakkaat todelliset tarpeet ja toimintaprosessit. Näin ollen haasteena on asiakkaan todellisuudessa kokeman arvon tunnistaminen (Rahikka et al. 2011, s. 359).

Palveluille ei yleensä voida määrittää selkeitä fyysisiä rajapintoja esimerkiksi toiminnallisuuden, mittojen, materiaalien tai taajuuden mukaan niin kuin tuotteella, sillä palvelujen moduuleilla ja rajapinnoilla on heterogeenisempi luonne. Tämä palvelun ominaisuus on haaste standardisoidun palvelutarjoaman ylläpidolle ja palvelun rakenteen osien ja palveluvarianttien tunnistamiselle. (Løkkegaard et al. 2014, s. 240) Modulaarisen arkkitehtuurin luominen vaatiikin moduulien ja rajapintojen tarkkaa määrittämistä – palveluiden monimutkaisuus ja laajuus, esimerkiksi vaihtelevat tuotantoverkostot ja asiakkaan rooli palvelussa, muodostavat haasteen palvelun mallintamiselle.

2.3. Palvelun ja tuotteen erot

Palvelun ja tuotteen merkittävä ero on ihmisten rooli palvelutoimituksessa (esimerkiksi Voss & Hsuan 2009, s. 545). Tämä näkyy palvelun rajapinnoissa. Tuotteilla rajapinnat ovat kovia ja palveluilla pehmeitä, sillä palveluissa niihin liittyy ihmisten välinen kanssakäyminen (Bask et al. 2010, s. 366). Esimerkki kanssakäymisestä on asiakkaan liikkeen ohjaaminen palveluelementistä toiseen (Voss & Hsuan 2009, s. 545) ja asiakkaiden virtauksen hallinta (de Blok et al. 2014, s. 178). Pekkarinen ja Ulkuniemi (2008, s. 85–86) esittävätkin, että palvelut voidaan nähdä vaihdon välineinä, joissa asiakkaan kokema arvo muodostuu palvelutarjoajan ja asiakkaan välisessä interaktiivisessa, prosessimaisessa ja kokeellisessa suhteessa.

Palvelutuote voi olla usein myös palveluprosessi (Voss & Hsuan 2009, s. 545). Tällöin palvelumodulaarisuus sisältää prosessimodulaarisuuden piirteitä, mikä on oleellinen ero tuotemodulaarisuuteen nähden (Bask et al. 2010, s. 366). Løkkegaard et al. (2014, s. 239) jopa määrittelevät palvelun prosessimaisesti: palvelu on sarja tapahtumia, jotka toteutuvat yrityskumppanien, sopimusten, määräaikojen ja toimitusten välillä. Näin ollen palveluun liittyy prosessin ajallinen aspekti: palvelulle on määritelty aikaikkuna, jonka sisällä sille on määritelty looginen suoritus ja valmistuminen (Løkkegaard et al. 2014, s. 239). Toisaalta palvelut kuitenkin usein käytetään pitkän aikavälin kuluessa ja palvelun eri elementit kulutetaan eri aikoihin (Voss & Hsuan, 2009, s. 545; de Blok et al. 2014, s. 178). Tällöin on mahdollista, että asiakkaiden muuttuvat tarpeet ja vaatimukset vaikuttavat aiemmin toimitetun palvelupaketin sisältöön, jos sen kaikkia palveluelementtejä ei ole käytetty (de Blok et al. 2014, s. 178).

Toisaalta on muistettava, että yksi palvelun ominaisuuksista on samanaikainen tuottaminen ja käyttäminen (esimerkiksi Voss & Hsuan 2009, s. 545). Tämä tarkoittaa, että palvelun tuotantoprosessissa tulee huomioida palvelun käyttäjän vaikutus – tuotantohetkellä tehtyjä virheitä on vaikeampi korjata verrattuna tuotteeseen, jonka voi valmistaa jopa kokonaan uudestaan kertomatta tästä asiakkaalle. Kun asiakas käyttää palvelun sitä tuottaessa, tuotannon ongelmakohtat voivat tulla nopeasti näkyville suoraan asiakkaalle.

Asiakkaalla itsellään voi myös olla erityinen rooli palvelutuotannossa, jopa palvelussa yhteistuottajana toimiminen on mahdollista (esimerkiksi Tuunanen & Cassab 2011). Usein asiakkaalla on vähintään aktiivinen rooli, jolla vaikutetaan palveluun ja sen tuotantoon (Voss & Hsuan 2009). Näin ollen palvelun tuottaminen, kuten palvelun rajapinnatkin, on tuotteisiin verrattuna avoimempaa. Toisaalta asiakkaan osallistuessa palvelun toimintojen toteuttamiseen rajanveto tuottamisen ja kuluttamisen välillä jää entistä epäselvemmäksi. Tällöin on huomioitava, että asiakkaan työntekijöiden motivointi ja työkalujen ja palkkioiden antaminen on erilaista kuin palvelutarjoajan omien työntekijöiden kanssa toimiminen. (Van der Aa & Elfring 2002).

Tiihonen et al. (2014) luettelevat tuotteen ja palvelun mallintamiselle neljä tärkeintä eroavaisuutta: sidosryhmät ja ympäristö, palveluprosessit ja -resurssit, hinnan määrittäminen ja suora sisäinen tekninen sopivuus. Palveluille on usein tärkeää mallintaa sidosryhmät, työkalut, ympäristöt ja näiden ominaisuudet, jotta varmistutaan palveluiden, palveluelementtien ja parametristen arvojen hinnoiteltavuudessa ja todellisesta toteutettavuudesta. Asiakkaan rooli palvelussa selkeytyy tuotanto- ja toimitusprosessien ja näihin liittyvien resurssien mallintamisella. Tämä auttaa myös asiakkaan odotusten hallitsemista ja kasvattaa luottamusta. Palvelun hinnoittelu voi vaatia arvion asiakkaalle aiheutuvista kokonaiskustannuksista – näin ollen palvelun hinnat vaihtelevat riippuen palvelun toteutuksesta ja hinnoitteluelementeistä, jotka voivat olla kiinteitä tai käyttöön pohjautuvia. Palveluelementtien yhdistämisen säännöt ovat usein löyhempiä kuin tuotteilla, jolloin palveluiden suora sisäinen tekninen sopivuus muodostuu yleensä

luonnostaan. Kuitenkin sidosryhmät ja ympäristö sopivuus aiheuttavat rajoituksia. (Tiihonen et al. 2014)

Palvelujen luonne on heterogeeninen, jolloin jokainen palvelutoimitus on periaatteessa ainutlaatuinen. Näin ollen palvelu luo arvoa ainoastaan, kun se toimitetaan hyvin määritellyssä kontekstissaan (Lökkegaard et al. 2014, s. 239). Tämä tarkoittaa, että modulaarisen palvelun suunnitteluun luotavan mallin pitää pystyä käsittelemään tätä heterogeenisyyttä (Lökkegaard et al. 2014, s. 239). Tuotteiden ja palveluiden eroista huolimatta Lökkegaard et al. (2014, s. 240) pitävät mahdollisena, että tuotemodulaarisuuden periaatteita voidaan soveltaa myös palveluihin.

2.4. Arvo palveluissa

Rahikka et al. (2011, s. 359) tarkastelevat arvoa kolmessa tasossa: palvelumoduulit, modulaarisuus prosessissa ja modulaarisuus organisaatiossa (jaottelu Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008). Arvo kietoutuu palveluprosessiin ja palvelun lopputulokseen, jolloin asiakkaan kokeman arvon tunnistaminen voi olla haastavaa. Asiakkaan näkökulmasta hyötyä syntyy yrityspalvelun eri osioista: arvo palvelun yhteisluonnista, arvo palveluprosessista, arvo palvelun lopputuloksesta, arvo mahdollisuudesta tavoitteiden saavuttamiseen ja arvo palvelutarjoaman variaatiosta. Asiakas kokee myös kustannuksia ja uhrauksia, jotka voivat olla joko taloudellisia tai ei-taloudellisia.

Yhteisluonti vaatii asiakkaalta laajoja ennakkovalmisteluita pohjatiedon muodostamiseksi. Tärkeitä vaihteita ovat myös suunnittelu ja toteutus, joissa aiemmin toimitettua tietoa tarkennetaan. Mitä enemmän muutoksia tapahtuu, sitä enemmän asiakkaan täytyy osallistua. Asiakas arvostaa palvelutarjoajan kykyä ratkaista ongelmat itsenäisesti tai yhdessä muiden palvelutarjoajien kanssa ilman, että asiakkaan tarvitsee liikaa osallistua toimintaan. (Rahikka et al. 2011, s. 362)

Arvo palveluprosessissa on yhteydenpidon helppoutta ja sopivuutta asiakkaan ja palvelutarjoajan välillä. Tätä tukevat henkilökohtaiset suhteet työntekijöiden välillä. Ne mielletään takuuna jouhevasta etenemisestä ja joustavuudesta. (Rahikka et al. 2011, s. 361–362)

Palvelun lopputulokseen liittyy useita arvoa luovia asioita. Asiakas luonnollisesti arvostaa budjetissa ja aikataulussa pysymistä suhteessa palvelutarjoajan antamaan arvioon. Tärkeitä ovat myös ergonomia, käytettävyys ja laadukkaat suunnittelun toimintasuunnitelmat. Asiakas huomioi erityisesti, miten palvelutarjoaja suhtautuu asiakkaan kehitysehdotuksiin ja miten niihin pyritään vastaamaan. (Rahikka et al. 2011, s. 361–362)

Asiakkaalle syntyy arvoa jo tiedosta, että yhteistyö palvelutarjoajan kanssa mahdollistaa tavoitteiden saavuttamiseen. Tämä perustuu luottamukseen ja pidempiaikaiseen suhteeseen, jossa asiakkaalla on jo kokemusta palvelutarjoajan toiminnasta.

Aikaisemman kokemuksen lisäksi tärkeää on, että asiakkaan ja palvelutarjoajan työntekijöiden välillä on henkilökohtaisia suhteita, jotka vahvistavat luottamusta. (Rahikka et al. 2011, s. 362)

Myös palvelutarjoajan tarjoaman variaatio luo arvoa. Joustavuus palvelutarjoamassa mahdollistaa suuremman määrän ratkaisuja. Kuitenkin perinteisissä projekteissa asiakkaat arvostivat enemmän suhteen ominaisuuksia kuin keskittämistä saatavia etuja. Myös palvelutarjoajan vaihtamiseen liittyvät kustannukset ajateltiin usein kestäättömiksi. Monimutkaisissa tai suurissa projekteissa asiakkaat taas mieluummin keskittävät toimintoja palvelutarjoajalle, sillä se helpottaa projektinhallintaa ja kommunikaatiota. Yleisesti ottaen palveluiden läpinäkyväisyys kannustaa pysymään saman palvelutarjoajan kanssa. (Rahikka et al. 2011, s. 362)

Rahallisia kustannuksia ja uhrauksia asiakkaalle muodostuu palvelusopimuksesta. Sen hinta riippuu projektin monimutkaisuudesta, työntekijöiden osaamisen tasosta ja vastuisiin liittyvistä riskeistä projektiorganisaatiossa. Yleisesti ottaen asiakkaat suosivat kaikenkattavaa hintaa joustavan tuntihinnoittelun sijaan. Tuntihinta riippuu palkkatasosta, johon vaikuttavat esimerkiksi kokemus, koulutus ja ammattiliitot. Palvelun hinta onkin kokoelma arvioita. Se on arvio tarvittavista työtunneista, mikä taas pohjautuu arvioille projektin monimutkaisuudesta ja laajuudesta. Näihin taas liittyy riskimarginaali ja vastuiden laajuus. Hintaa tarkasteltaessa on muistettava, että kaikki palvelusopimuksen ulkopuolelle jäävä on laskutettavaa lisäkustannusta. (Rahikka et al. 2011, s. 362–363)

Ei-rahallisia kustannuksia ja uhrauksia ovat projektitoimitukseen liittyvät riskit, jotka kohdistuvat asiakkaalle. Usein asiakas kohdentaa yhden työntekijän täysipäiväisesti projektinhallintaan, mikä nähdään ainoana menestyksekkäänä tapana koordinoita resursseja. Asiakas ei myöskään saa tuntea, että on joutunut käyttämään liikaa aikaa koordinointiin. Asiakkaan aika on arvokasta, joten joihinkin asioihin hän haluaa osallistua aktiivisesti ja jotkin taas ulkoistaa. (Rahikka et al. 2011, s. 363)

Asiakkaan näkökulmasta modulaariset prosessit kertovat yrityksen pitkstä kokemuksesta ja "best practice" -tietämyksestä. Modulaariset prosessit helpottavat asiakkaan tekemää laatuarviointia ja tukevat luottamuksen kehittämistä, mikä johtaa arvoon palvelun lopputuloksesta ja palveluprosessista. Modulaarinen organisaatio taas liittyy asiakkaan näkökulmassa palvelutarjoajan maantieteelliseen läheisyyteen ja kyvykkyyteen. Modulaarinen organisaatio vähentää asiakkaan tehtäviä eli syntyy arvoa yhteisluonnista. Palvelumoduulit mahdollistavat joustavuuden ja niiden sisältöjen määrittelyllä on epäsuora vaikutus asiakkaaseen: arvoa syntyy palvelutarjoaman variaatiosta ja vaikutuksista taloudellisiin ja ei-taloudellisiin kustannuksiin ja uhrauksiin. Pitkäaikainen suhde, joka heijastuu tuntemukseen tavoitteiden saavuttamisen mahdollisuudesta, syntyy vain useiden vuosien ja toimeksiantojen kautta. (Rahikka et al. 2011, s. 363–364)

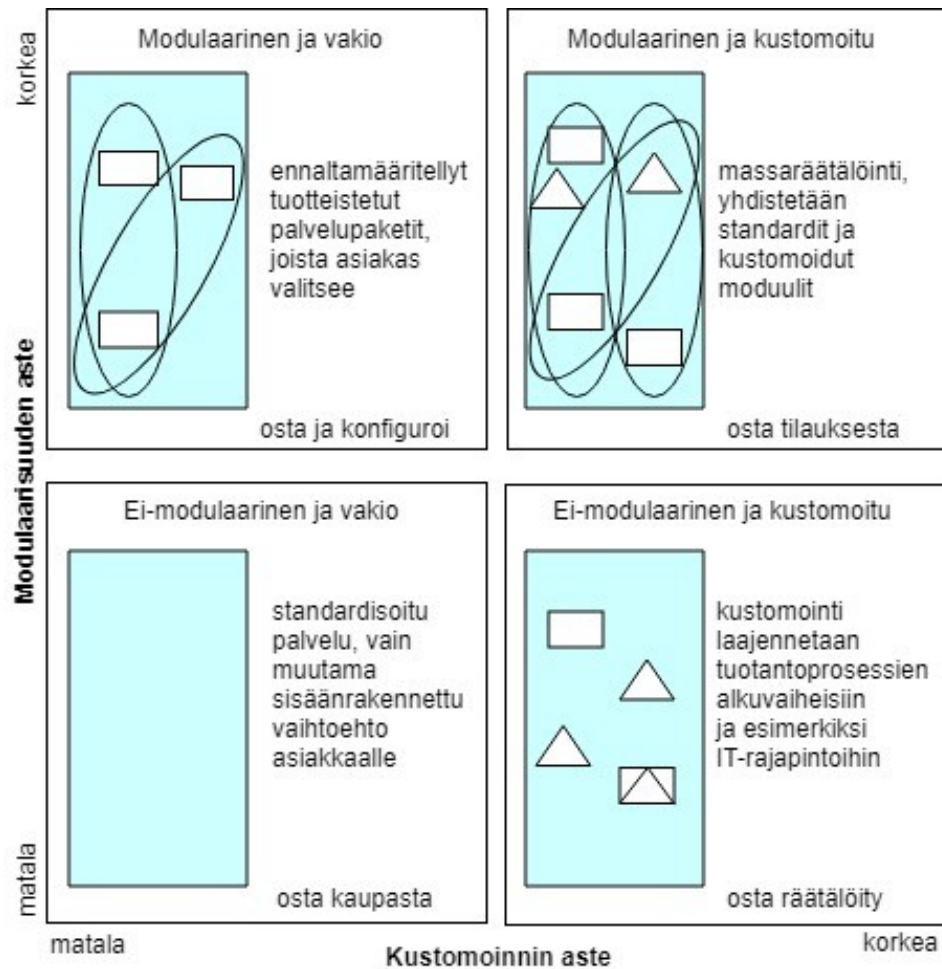
2.5. Palvelumodulaarisuuteen liittyviä malleja

Palvelumodulaarisuuden tutkimus keskittyy etenkin tarvittaviin määritelmiin ja modulaarisuuden tunnistamiseen. Vain harva tutkimus esittää kattavaa tai yksityiskohtaista mallia modulaaristen palveluiden kehittämiseksi. Tässä kappaleessa tuodaan lyhyesti esille muutamia kattavampia teorioita, joista tosin osa ohjaa enemmän modulaarisuuden tunnistamiseen kuin kehittämiseen. Kehitykseen liittyviä malleja on esitelty hieman laajemmalla tasolla. Selvyyden vuoksi teorit on jaoteltu vapaamuotoisesti erilaisiin osa-alueisiin.

2.5.1. Modulointi ja kustomointi

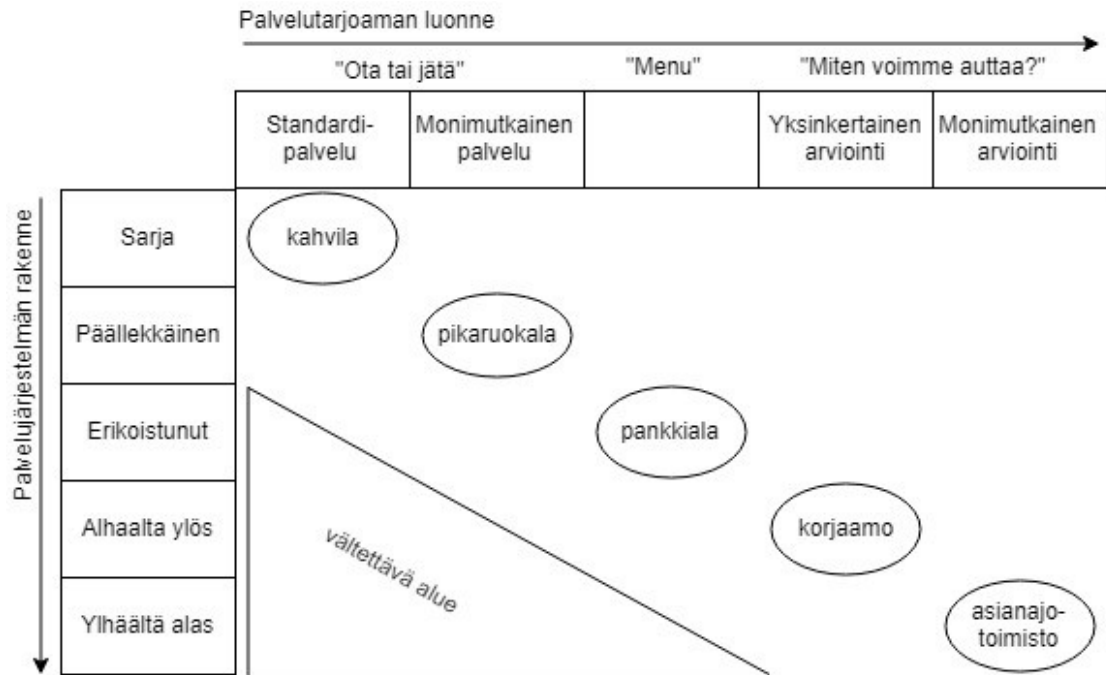
Palvelumodulointi yhdistetään kustomointiin muutamissa tutkimuksissa. Tässä kappaleessa esitellään lyhyesti viitekehys moduloinnin ja kustomoinnin tason analyysille (Bask et al. 2011) ja viitekehys palvelutarjoaman luonteen ja palvelurakenteen yhteyksien tunnistamiselle (Buzacott 2000).

Bask et al. (2011) esittävät viitekehyksessään, että sama palvelutarjoama voi vaihdella moduloinnin ja kustomoinnin tasosta riippuen. Modulaarisuutta käsitellään kolmesta näkökulmasta: palvelutarjoama, palvelutuotanto ja tuotantoverkosto. Palvelutarjoama voi olla ei-modulaarinen ja vakio, modulaarinen ja vakio, ei-modulaarinen ja kustomoitu tai modulaarinen ja kustomoitu. Nämä ovat näkyvissä kuvassa 1. Modulaarinen ja vakio palvelutarjoama koostuu ennalta määritellyistä palvelukokonaisuuksista, jotka taas koostuvat standardisoiduista moduuleista. Asiakas valitsee haluamansa yhdistelmän näistä moduuleista, joten hänen osallistumisensa prosessiin on rajoitettu. Modulaarisessa ja kustomoidussa palvelutarjoamassa on enemmän vaihtoehtoja ja moduulit ovat standardisoituja ja kustomoituja. Asiakkaan ei kuitenkaan välttämättä tarvitse tietää, mitkä palvelun vaihtoehtoista valmistetaan moduuleista.



Kuva 1. Modulaarisuuden ja kustomoinnin asteen vaikutukset palvelutarjoamaan (mukaillen Bask et al. 2011, s. 310).

Buzacottin tutkimuksessa (2000) kehitetään viitekehys, joka on näkyvässä kuvassa 2. Viitekehys käsittelee sopivaa rakennetta palvelujärjestelmälle. Mitä monimutkaisempi palvelutarjoama on, sitä laajemmaksi ja kustomoidummaksi palvelurakenne muuttuu.



Kuva 2. *Palvelujärjestelmien rakenteiden luokittelu huomioiden palvelutarjoaman monimutkaisuus (mukaillen Buzacott 2000, s. 24).*

Standardipalvelussa kaikkia asiakkaita kohdellaan samalla tavalla, sillä asiakkaan tarpeita ei tarvitse tunnistaa. Palvelun henkilöllä ja tiloilla on yksinkertaiset tehtävät, kuten kahvilassa, jonka palvelujärjestelmä on sarjarakenne. Seuraavalla tasolla asiakkaisiin liittyy joitain itsenäisiä tehtäviä, jolloin on suositeltavaa käyttää päällekkäistä rakennetta, kuten pikaruokaravintoloissa. Sitä seuraavalla tasolla palvelurakenne muuttuu monimutkaisemmaksi, kun asiakkaiden tarpeissa on selkeitä eroavaisuuksia, mutta asiakas tunnistaa, millaista palvelua hän tarvitsee ja valitsee siltä pohjalta itselleen soveltuvan kokonaisuuden. Esimerkkejä tällaisesta ovat pankkipalvelut. Tämän jälkeisessä monimutkaisuuden tasossa osastot erikoistuvat asiakastyypin mukaisesti ja asiakkaan tarpeiden arvioimiseen käytetään vähän aikaa, esimerkkinä korjauspalvelut. Mitä enemmän arviointia tarvitaan, sitä huonommin asiakas pystyy itse määrittämään, millaista palvelua hän tarvitsee. Kun arvioinnit eroavat toisistaan merkittävästi, palvelutoimitus tarvitsee erikoistumista, esimerkki asianajotoimisto. (Buzacott 2000)

Kuvassa 2 esitetyssä tavassa sopivin prosessi löytyy lävistäjältä. Jos palvelu sijoittuu sen oikealle puolelle, rakenne on liian yksinkertainen eikä se ole riittävä vastaamaan asiakastarpeisiin. Jos palvelu sijoittuu lävistäjän vasemmalle puolelle, rakenne on turhan monimutkainen ja johtaa turhiin kustannuksiin. (Buzacott 2000)

2.5.2. Asiakkaan rooli

Asiakkaan merkitystä palveluissa ja palvelumoduloinnissa ovat tutkineet muun muassa Carlborg ja Kindström (2014), Tuunanen ja Cassab (2011) ja Van der Aa ja Elfring

(2002). Heidän tutkimuksensa ohjaavat kiinnittämään huomion asiakkaan rooliin palvelutuotannossa.

Carlborg ja Kindström (2014) käsittelevät palvelumodulaarisuuden roolia tehokkaiden palveluiden kehittämisessä ja käyttämisessä huomioiden monipuoliset asiakastarpeet. He ovat tunnistanee neljä palvelutyyppiä, joissa asiakasrooli on joko passiivinen tai aktiivinen ja palveluprosessi joko jäykkä tai joustava. Näille palvelutyypeille on havainnoitu tunnusomaiset piirteet, sisäiset ja ulkoiset tukiresurssit ja modulointistrategiat, jotka on lyhyesti esitetty kuvassa 3.

		ASIAKKAAN ROOLI	
		PASSIIVINEN	AKTIIVINEN
PALVELUPROSESSI	JÄYKKÄ	<p>Tyyppi 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - ongelma: sisäinen tehokkuus suurella määrällä standardisoituja moduuleita - esim. automaattinen öljytoimitus - paljon prosessien virallistamista - ensisijaisesti tarjoajan resurssit - vähän teknistä osaamista - modulointistrategia: paketoitu 	<p>Tyyppi 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - ongelma: asiakkaan oman kokemuksen modulointi - esim. nettipohjainen työkalu - paljon prosessien virallistamista - asiakaslähtöiset resurssit - vähän teknistä osaamista - modulointistrategia: ennalta-määritetyt paketoituid tarjoamat
	JOUSTAVA	<p>Tyyppi 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - ongelma: moduulien keskinäinen kanssakäyminen - esim. etävalvonta - tarjoajan resurssit - paljon teknistä osaamista - modulointistrategia: joustava paketointi 	<p>Tyyppi 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - ongelma: moduulien ja niitä tukevien resurssien kanssakäyminen - esim. käyttäjälähtöinen luotettavuus - tarjoajan ja asiakkaan resurssit - paljon teknistä osaamista - modulointistrategia: paketoimattomat moduulit

Kuva 3. Neljä palvelutyyppiä pohjautuen palveluprosessin joustavuudelle ja asiakkaan roolin aktiivisuudelle (mukaillen Carlborg ja Kindström 2014, s. 137).

Tuunanen ja Cassab (2011) keskittyvät palveluprosessin moduloinnin konseptiin ja sen vaikutuksiin palveluinnovaatioiden asiakaskokeiluissa. Heidän näkökulmansa on ICT-palveluissa, mutta asiakkaan rooli palvelun toisena tuottajana yhdessä palvelutarjoajan kanssa voidaan tunnistaan muistakin palveluista. Tuunanen ja Cassabin tutkimus (2011) huomioi tuottajan roolissa toimimisen vaikutukset asiakkaaseen: monimutkaiset tehtävät aiheuttavat painolastia, jos ne ovat raskaita suorittaa – toisaalta liian yksinkertaisiin tehtäviin ja niihin sitoutumiseen ei välttämättä ole motivaatiota.

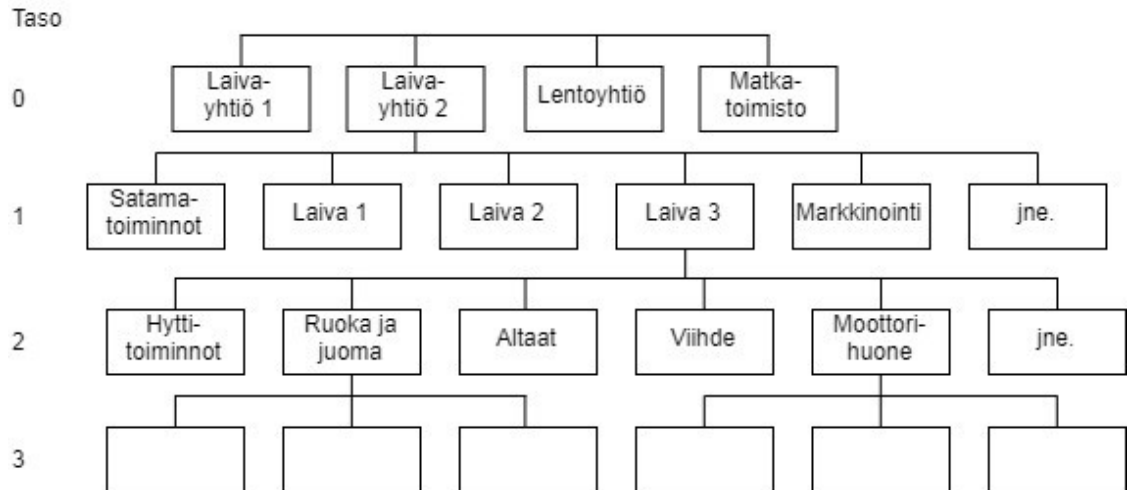
Myös Van der Aa ja Elfring (2012) huomioivat, että asiakkaan osallistuminen palvelutuotantoon aiheuttaa haasteita, sillä asiakkaat eivät sovellu palvelutarjoajan hierarkkiseen järjestelmään. Asiakkaat eivät ole palvelutarjoajan työntekijöitä eikä heillä ole aiempaa koulutusta roolistaan palvelutoimituksessa, joten tarvitaan koulutusta, perusteluita yhteistuotannon hyödyistä ja yhteistyön vaatimuksiin vastaavat yhteydet asiakkaan ja palvelutarjoajan työntekijöiden välille.

2.5.3. Jaottelu ja hajottaminen

Eissens-van der Laan et al. (2016), Voss ja Hsuan (2009) ja de Blok et al. (2014) käsittelevät tutkimuksissaan modulaarisuutta jaottelun ja hajottamisen kautta.

Eissens-van der Laan et al. tunnistavat ja vertailevat tutkimuksessaan (2016) erilaisia jaotteluperiaatteita palvelutarjoaman moduloinnille. He esittävät palvelutarjoaman hajottamista kolmeen peräkkäiseen ja osittain iteratiiviseen suunnitteluvaiheeseen: määrittely hajottamisen kohteena olevan palvelutarjoaman rajoista, päätös hajottamisen tasosta toiminnallisten osien tunnistamiselle ja oleellisten sisäisten riippuvuuksien tunnistaminen ja eristäminen. Näiden suunnitteluvaiheiden päätökset heijastavat lopputuloksena syntyviä modulaarisuuden tyyppejä. Hajottamisen aikana tehdyt valinnat näin ollen määrittävät, millaiset alajärjestelmät tulevat moduuleiksi ja millä tavoin moduulit liittyvät toisiinsa palvelutarjoamassa.

Voss ja Hsuan (2009) esittävät tavan palveluarkkitehtuurin hierarkkiselle konseptoinnille ja matemaattisen mallin palvelun modulaarisuuden toiminnallisuudelle eli SMF:n (Service Modularity Function). Palveluarkkitehtuuri esitetään määritettäväksi esimerkiksi neljällä hajottamisen tasolla: toimiala, palveluyritys/palveluketju, palvelukokonaisuus ja palvelupaketti/komponentti. Esimerkki tästä esitetään kuvassa 4. Palveluarkkitehtuurin ylin taso on toimiala, joka vastaa tuotearkkitehtuurin ylintä tasoa tuotetta. Arkkitehtuurin järjestelmällinen hajottaminen auttaa ymmärtää nykyistä arkkitehtuuria, arvioimaan vaihtoehtoisia arkkitehtuureja ja tunnistamaan avainrajapinnat palvelun osien välillä. SMF:llä taas voidaan määrittää ainutlaatuisten palvelujen modulaarisuuden ja moduulien toistamisen aste. Huomionarvoista on, että modulaarisen palveluarkkitehtuurin kehittäminen ei välttämättä vaadi modulaarista organisaatiota – toisaalta modulaarisen organisatorisen arkkitehtuurin todetaan pohjautuvan soveltuville ja keskenään sopiville palveluarkkitehtuureille.



Kuva 4. Esimerkki arkkitehtuurin hajottamisesta eri tasoilla (mukailten Voss ja Hsuan 2009, s. 549).

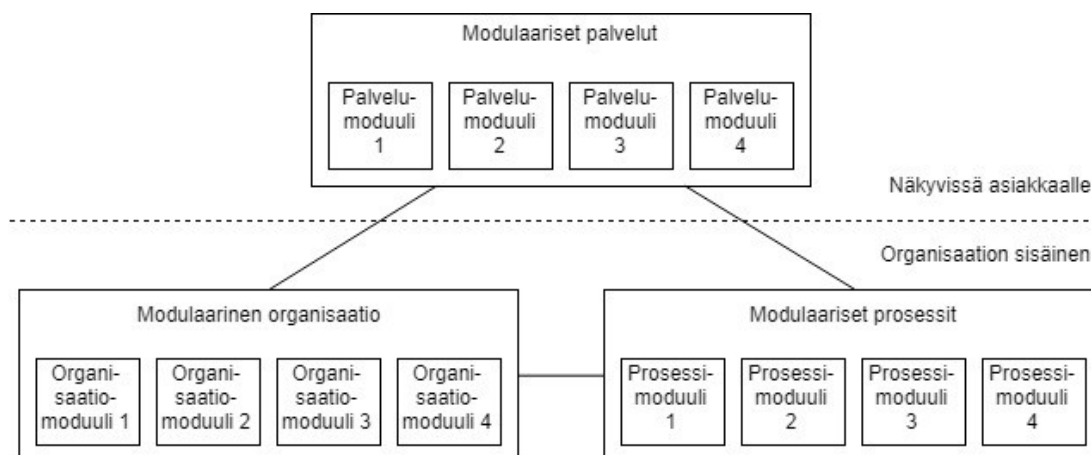
De Blok et al. (2014) keskittyvät palvelun toimitusprosessin rajapintojen koordinointiin ja kanssakäymisen hallintaan kahdella hajottamisen tasolla: palvelukomponentti ja palvelupaketti. He ehdottavat, että komponentitasolla rajapinnat hallitsevat kanssakäymisen sisältöä, joka liittyy asiakkaiden virtaukseen palvelussa. Palvelupaketin tasolla rajapinnat hallitsevat palvelutarjoajien välistä kanssakäymistä liittyen tiedon virtaukseen palvelussa. Palvelukomponentin ja palvelupaketin tasot ovat erilliset, sillä komponentin sisältö toimitetaan oikealla tavalla ja oikeassa järjestyksessä palvelutarjoajasta riippumatta ja samanaikaisesti palvelupaketin toimittamiseen liittyvät palvelutarjoajat työskentelevät yhdessä halutulla tavalla komponenteista riippumatta.

2.5.4. Kattavammat mallit

Useimmat modulaariseen palveluun liittyvät tutkimukset eivät esittele mallia modulaarisen palvelun kehittämiseen, vaan ne keskittyvät palvelumodulaarisuuden määrittämiseen ja tunnistamiseen. Tässä kappaleessa nostetaan esille viisi mallia, jotka käsittelevät modulaarisuutta hieman laajemmin. Pekkarisen ja Ulkuniemen (2008) malli modulaarisuuden kehittämiseksi on alustapohjainen. Løkkegaard et al. (2016) esittelevät viitekehysten, joka ohjeistaa tarkemmin järjestelmälliseen muunneltavan palvelutarjoaman muodostamiseen. Yu et al. (2008) muodostavat viisivaiheisen mallin teollisuuspalvelujen järjestelmälliselle suunnittelulle. Lin ja Pekkarinen (2011) ja Geum et al. (2012) pyrkivät muodostamaan modulaarisen palvelun hyödyntämällä asiakaslähtöisen tuotekehityksen menetelmää (Quality Function Deployment, QFD) ja laadun taloa (House of Quality, HoQ).

Pekkarinen ja Ulkuniemi (2008) ovat kehittäneet alustapohjaisen lähestymistavan modulaarisuuden kehittämiseksi yrityspalveluissa. He tunnistavat kolme ulottuvuutta, palvelut, prosessit ja organisaatio, jotka yhdistetään arkkitehtuurilla. Näiden lisäksi on vielä neljäs ulottuvuus, asiakasrajapinta, joka huomioi asiakkaan roolin

palveluprosessissa. Pekkarisen ja Ulkuniemen mallissa (2008) keskeisiä ovat modulaarisen palvelun kolme elementtiä: modulaarinen palvelutarjoama, modulaarinen organisaatio ja modulaariset prosessit. Nämä on havainnollistettu kuvassa 5.



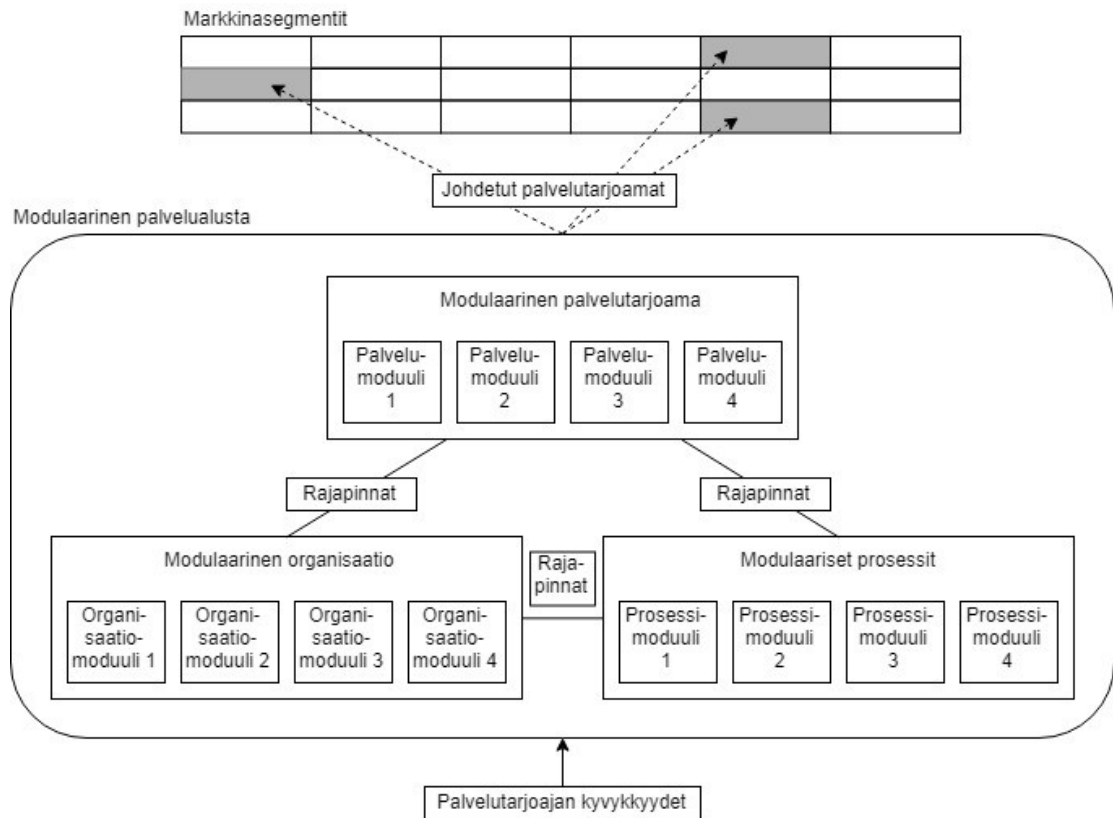
Kuva 5. Modulaarisuuden kolme ulottuvuutta (mukailten Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008, s. 88).

Kun modulaariseen palvelutarjoamaan, organisaatioon ja prosesseihin yhdistetään rajapinnat, syntyy modulaarinen palvelualusta. Tämä on esitetty kuvassa 6. Yhdistämällä erilaisia palvelumoduuleita palvelutarjoaja voi tarjota erilaisiin asiakastarpeisiin vastaavia palveluita. Alustaa uudistaminen uusien tai olemassa olevien palvelu-, prosessi- ja organisaatiomodulien kehittämällä mahdollistaa olemassa olevien asiakkaiden uudet tarpeet tai täysin uudet markkinat. (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008)

Alustasuunnittelua aloitettaessa toteutetaan markkina- ja kilpailija-analyysi ja tehdään päätös, mitkä markkinat, asiakastarpeet ja asiakassegmentit lupaavat parhaat kasvumahdollisuudet. Palvelut, jotka mahdollistavat haluttujen uusien palveluiden toimittamisen asiakkaille, tulisi tunnistaa ja määrittää tarkasti. Asiakastarpeen lisäksi tarvitaan tietoa palveluihin liittyen asiakkaasta ja käytetystä teknologiasta. Aluksi siis tunnistetaan kohdemarkkinasegmentit. Seuraavaksi kehitetään palvelukonsepti vastaamaan tietyn kohdemarkkinan tarpeisiin. Sen jälkeen luodaan toimintostrategia tukemaan palvelukonseptia. Viimeiseksi suunnitellaan palvelun toimitusjärjestelmä, joka taas tukee toimintostrategiaa. (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008)

Alustasuunnittelun haasteena on koordinaatio. Modulien ja niiden välisten sekä niiden sisäisten rajapintojen tulisi sisältää mahdollisimman vähän koordinaatiotarpeita. Kuitenkin palvelutarjoajan ydintieto ja -osaaminen sekä teknologia tulisi jakaa kaikkien palveluvalikoimien ja markkinasegmenttien kanssa. Tämä taas vaatii hyvin organisoituja ja standardisoituja koordinaatiomenetelmiä eli organisaatiomoduleita. (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008)

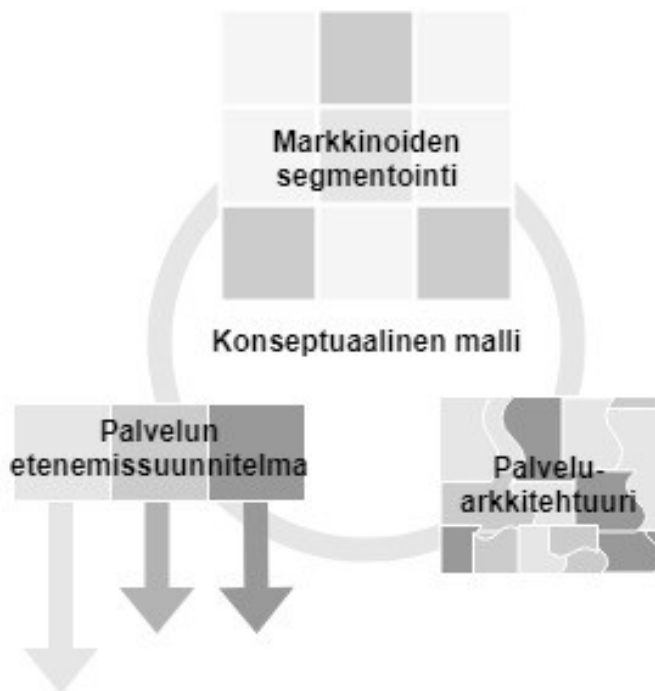
Alustasuunnittelun etuna on palvelutarjoajan paremmat mahdollisuudet palveluiden kustomointiin eri markkinasegmenteille ja asiakkaille pienemmillä kustannuksilla, sillä uuden palvelun jotkut elementit ovat jo olemassa palvelualustassa. Palvelujen tuottaminen ja toimittaminen alustaa hyödyntäen on halvempaa, sillä samoja osia käytetään muutamassa palvelussa. Alustasuunnittelu vähentää tuotantojärjestelmän monimutkaisuutta ja vähäisempien osien ja prosessien määrä laskee kustannuksia toiminnanohjauksessa, toimituksessa ja myynissä. (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008)



Kuva 6. Modulaarisella palvelualustalla vastataan erilaisten markkinasegmenttien erilaisiin tarpeisiin. (mukaillen Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008, s. 90)

Lökkegaard et al. (2010) pyrkivät kehittämään konseptimallin, joka ohjeistaa modulaariseen palvelukehitykseen ja määrittelee elementit ja avainrajapinnat palveluarkkitehtuurissa. He tutkivat, kuinka palveluyritykset voivat hyötyä standardisoiduille palvelumoduuleille ja organisoiduille palveluarkkitehtuurille rakennettujen palvelutarjoamien kehittämisestä ja toimittamisesta. Heidän konseptimallinsa hyödyt pohjautuvat joustavuuteen, skaalautuvuuteen, standardisointiin ja kilpailukyvyyn kasvuun. Joustavuus saavutetaan moduulien välisten rajapintojen määrittelyllä ja sallimalla palvelumoduulien yhdistäminen vastaamaan erityisiä asiakasvaatimuksia. Skaalautuvuutta tuetaan nopeuttamalla uuden palveluinnovaation markkinoille pääsyä ja ennustamalla vaatimuksia nykyisille palvelutarjoamille modulaarisuuden tasolla. Standardisointi lisääntyy, kun vähennetään palvelun konfiguroinnissa harkittavien elementtien määrä, käytetään uudelleen samoja

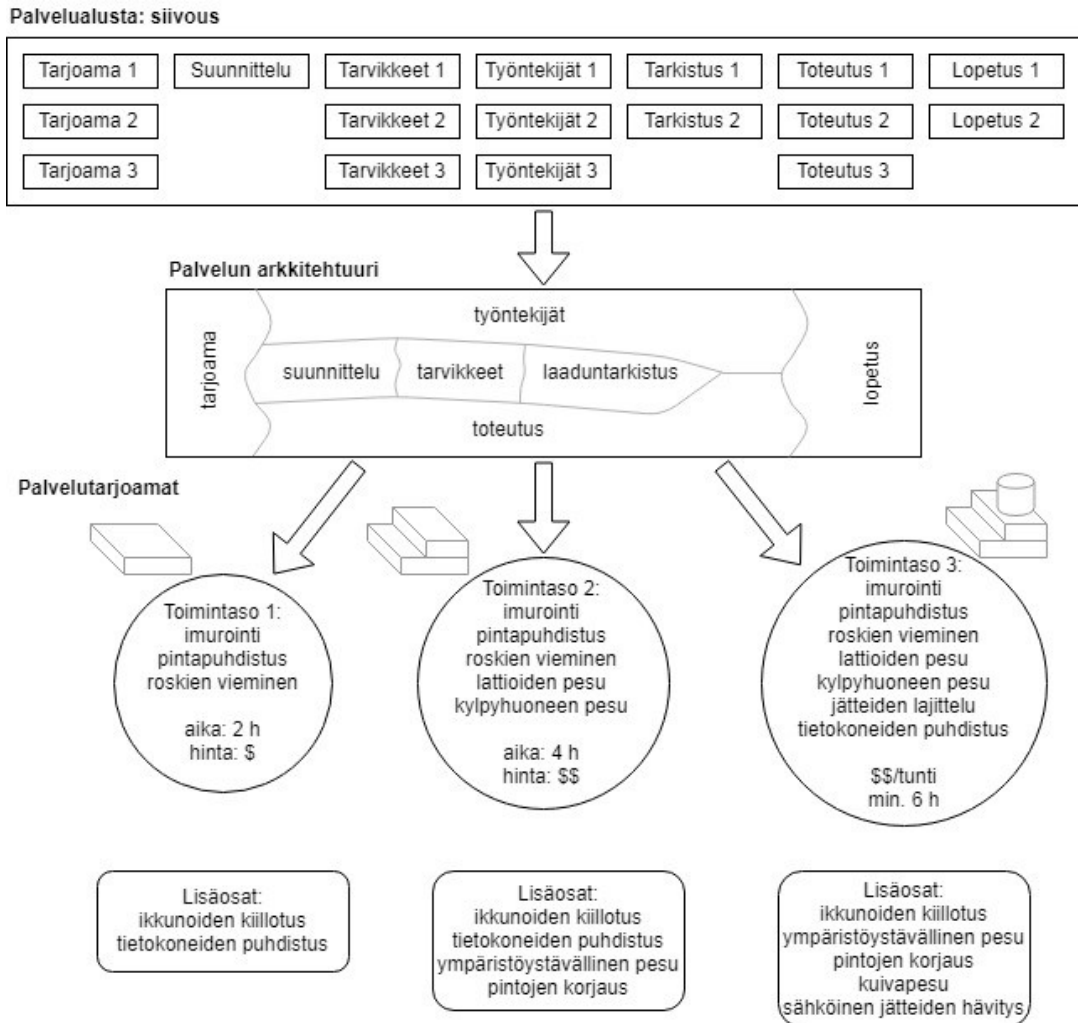
standardimalleja eri palvelutarjoamissa ja muodostetaan yhteinen rakenne palvelukonfiguroinnille. Kilpailukykyä kehitetään käyttämällä konseptimallia strategisena työkaluna tiettyjen markkinasegmenttien tavoittamiseen, suunnittelemalla moduulien haluttu kehitys tietyn ajan kuluessa ja tukeutumalla modulaariseen rakenteeseen, joka voi vaikeuttaa kilpailijoiden mahdollisuuksia kopioida palvelutarjoamaa ja -innovaatioita. Konseptimalli on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. *Palvelukehityksen malli koostuu kolmesta eri osa-alueesta: markkinoiden segmentointi, palveluarkkitehtuuri ja palvelun etenemissuunnitelma (mukaillen Lökkegaard et al. 2010, s. 242).*

Konseptimallissa korostuu strategian selkeä määrittely, joka sisältää markkina-arvioinnit, palveluarkkitehtuurin rakenteen ja suunnitteluosion, kuten palvelun etenemissuunnitelman. Markkinoiden segmentoinnilla mahdollistetaan palvelualustan strategian kehittäminen ja palvelutarjoamien strateginen suuntaaminen: jokainen segmentti arvioidaan houkuttavuuden, kilpailun ja ennustetun markkinakehityksen perusteella. Palvelun etenemissuunnitelma esittää, miten uusia markkinasegmenttejä voidaan lähestyä lisäämällä tai kehittämällä uusia moduuleita palvelualustaan. Etenemissuunnitelmalla voidaan myös määrittää, miten alajärjestelmiä voidaan parantaa ja miten uusien innovaatioiden ja teknologioiden yhdistäminen alustaan voidaan toteuttaa. Näin ollen on erittäin tärkeää, että rajapinnat alajärjestelmien välillä ovat pysyviä, sillä ne sallivat moduulien päivittäminen ja korvaamisen ilman vaikutusta muihin palvelun osiin. Jokaista palvelumoduulia voidaan hallita itsenäisesti, jolloin palveluyrityksen joustavuus ja sopeutumiskyky paranevat. Markkinasegmentaatio ja etenemissuunnitelma tukevat strategian, toteutuksen ja innovaation linjaamista

palveluoperaatioille. Tämä on avaintekijä kilpailukyyn vahvistamiselle ja palvelumodulaarisuuteen liittyvien etujen saavuttamiselle. (Løkkegaard et al. 2016)

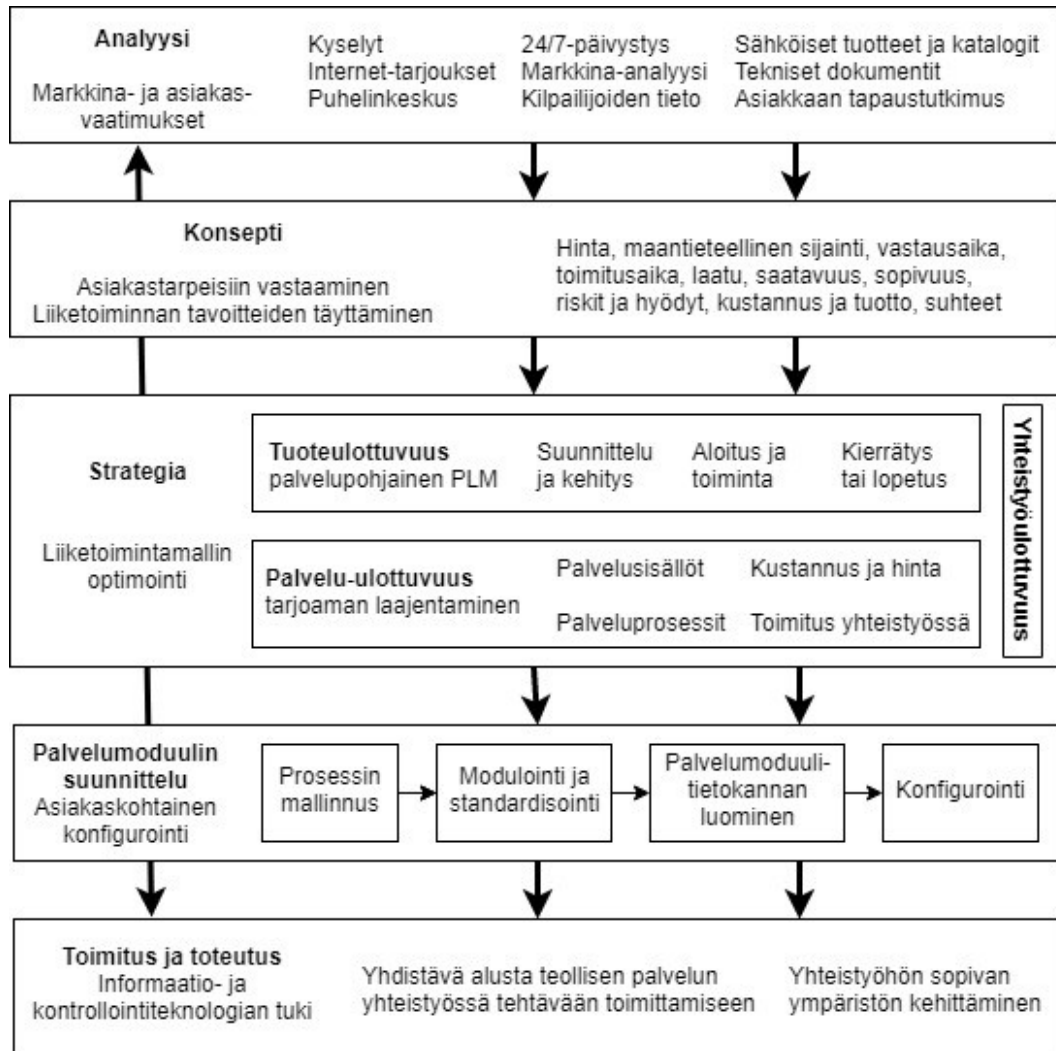


Kuva 8. Palvelun arkkitehtuuria hyödynnetään, jotta palvelualustan standardimallit saadaan muutettua modulaariseksi palvelutarjoamaksi (mukaillen Løkkegaard et al. 2010, s. 246).

Konseptimallilla pyritään saavuttamaan kuvan 8 tyylinen lopputulos. Palvelualustaan on määritelty mahdolliset palveluosiot. Palvelun arkkitehtuurin avulla palvelualustan standarditoiminnoista muodostetaan modulaarinen palvelutarjoama. Kuvaan on myös kirjattu palvelutarjoamiin kuuluvat lisäosat.

Yu et al. (2008) muodostavat teollisuuspalvelujen järjestelmällisen suunnittelun mallin, joka on esitetty kuvassa 9. Malli koostuu viidestä vaiheesta: analyysistä, konseptista, strategiasta, moduloinnista ja toteutuksesta. Malli pohjautuu neljään keskeiseen näkökulmaan teollisen palvelun suunnittelussa: tuotetietoon, joustavuuteen, yhteistyöhön ja asiakkaan osallistumiseen. Huomioitavaa on, että asiakkaan halutaan osallistuvan suunnitteluprojektiin. Asiakkaalta tarvitaan palautetta, jotta vaiheet pohjautuvat

todellisiin asiakasvaatimuksiin. Toisaalta kuitenkin asiakas ei saa vaikuttaa liikaa prosessiin, vaan yhteyttä tulee ylläpitää esimerkiksi asiakastiedonhallinnalla.



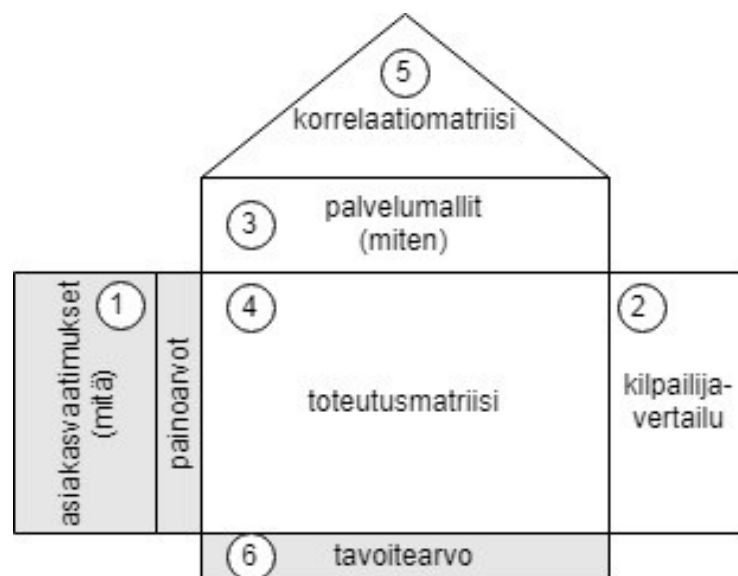
Kuva 9. Teollisuuspalvelujen järjestelmällisen suunnittelun malli (mukaillen Yu et al. 2008, s. 50).

Analyysivaiheessa kerätään ja analysoidaan tietoa asiakasvaatimuksista, markkinoista ja kilpailijoista. Asiakkaan kriittisten tarpeiden määrittäminen ja tiedonkerääminen asiakkaan toimipisteestä mahdollistavat asiakstarpeisiin räätälöidyt palvelut. Haasteena on hallita monimutkaisuutta, joka syntyy asiakkaan vaihtelevista vaatimuksista ja tilanteista. Konseptivaiheessa tavoitteena on ratkaista, miten vastataan sekä asiakasvaatimuksiin että liiketaloudellisiin tavoitteisiin. Tähän pyritään arvioimalla asiakkaan näkemyksiä ja tunnistamalla mahdollisuuksia palvelujen vaatimuksista. (Yu et al. 2008)

Analyysi- ja konseptivaiheen jälkeen siirrytään strategiavaiheeseen, jossa kehitetään optimaalinen liiketoimintamalli. Tässä vaiheessa huomioidaan sekä tuotteen että siihen

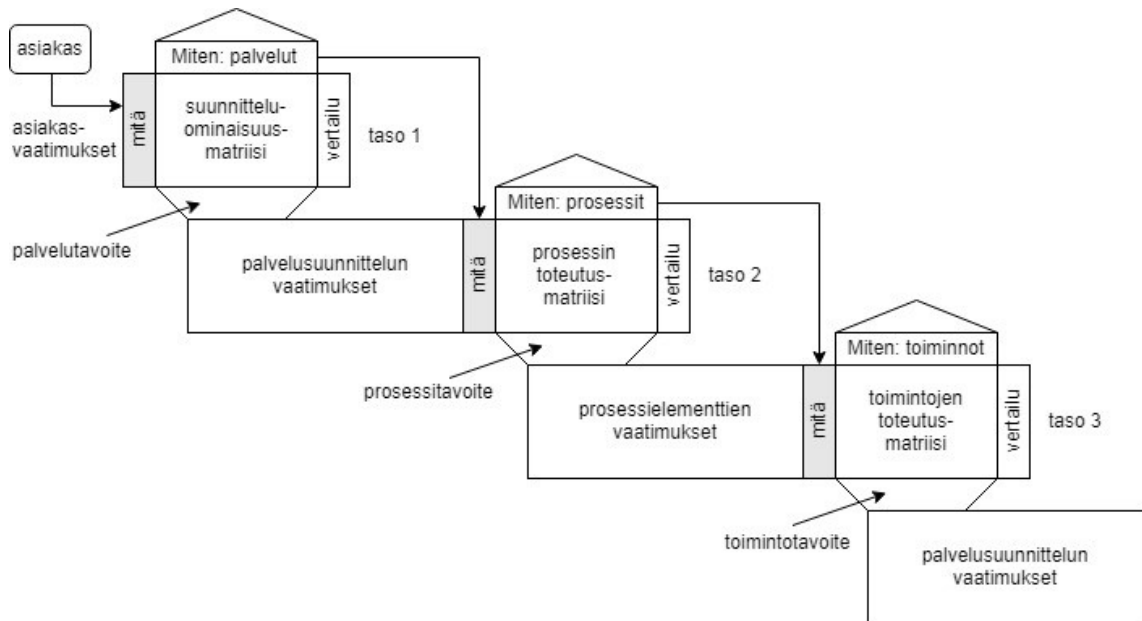
liittyvän palvelun ominaisuudet. Tätä seuraava palvelumoduulin suunnittelun vaihe keskittyy modulointiin pohjautuen mallinnukselle, standardisoinnille ja tietokannalle, jotta voidaan toteuttaa asiakaskohtainen konfigurointi. Mallinnuksella tarkoitetaan, että jokaisen palvelumoduulin prosessit määritellään. Tästä muodostuu palvelun toiminnallinen kuvaus, tavoitteet, palvelutieto, tarvittavat resurssit ja organisaatio. Standardisoinnissa prosessit jaetaan yksinkertaisimpiin alaprosesseihin. Tämän jälkeen prosesseja yhdistellään, jos ne ovat samalla prosessialueella, prosessiomistajalla ja elinkaarella vaiheella. Kun nämä on määritelty ja palvelua on testattu asiakkaalla, voidaan muodostaa palvelukatalogit. Tätä seuraa mallin viimeinen vaihe, jossa muodostetaan yhteistyölle sopiva ympäristö hyödyntämällä esimerkiksi tieto- ja hallintateknologioita, kuten etätiedonkeruu. (Yu et al. 2008)

Lin ja Pekkarinen (2011) pyrkivät tutkimuksessaan yhdistämään laadun talon ja modulaarisen ajattelun, jotta voitaisiin kehittää palveluita korkealla laadulla ja laajalla valikoimalla. Tällöin laadun talo koostuu kuudesta osa-alueesta: asiakasvaatimukset, kilpailijavertailu, palvelumallit, toteutusmatriisi, korrelaatiomatriisi ja tavoitearvo. Tämä on esitetty kuvassa 10. Ensimmäiseksi tunnistetaan asiakasvaatimukset ja arvioidaan niiden painoarvot. Toiseksi palvelun kilpailukykyä verrataan kilpailijoihin. Kolmanneksi asiakasvaatimukset muutetaan palvelumalleiksi eli kuvataan, miten asiakasvaatimukset toteutetaan. Neljänneksi määritellään asiakasvaatimusten ja palvelumallien suhteet. Viidenneksi määritetään palvelumallien väliset suhteet korrelaatiomatriisissa. Kuudenneksi suunnitellaan palvelun tavoitearvot.



Kuva 10. Laadun talo palveluille (mukaiillen Lin ja Pekkarinen 2011, s. 346).

Laadun taloa käytetään kolmella eri tasolla riippuen tavoitteesta. Ensimmäisellä tasolla määritellään palvelut, toisella tasolla prosessit ja kolmannella tasolla toiminnot. Tämä on esitetty kuvassa 11.

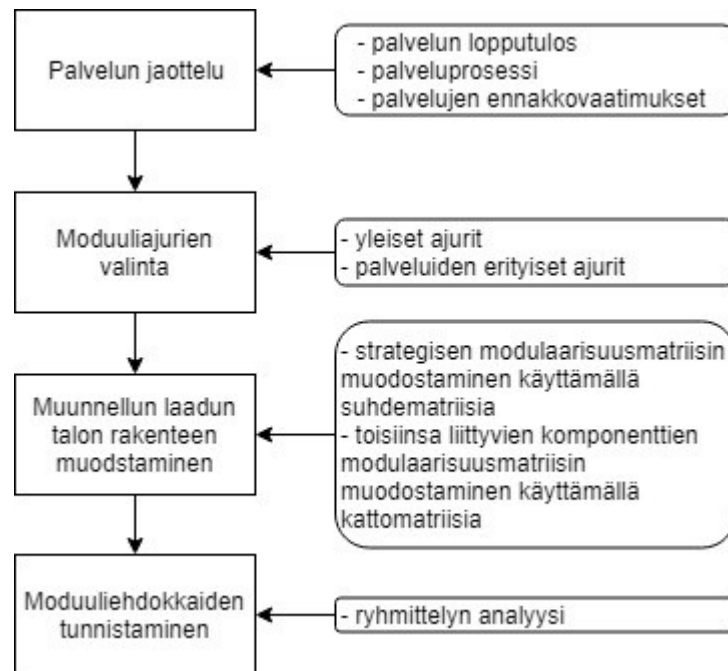


Kuva 11. Laadun talon hyödyntäminen kolmella tasolla (mukaillen Lin ja Pekkarinen 2011, s. 349)

Laadun talon tasolla 1 keskitytään palveluihin. Tavoitteena on ymmärtää ja määrittää asiakasvaatimukset ja niihin liittyvät prioriteetit, vertailla kilpailijoiden toteutusta ja määrittää palvelu vastaamaan asiakasvaatimuksiin. Tärkein tehtävä, joka tehdään ensimmäiseksi, on tietojen kerääminen asiakkaalta ja asiakasvaatimusten tunnistaminen ja painoarvottaminen. Nämä ovat näkyvissä talon vasemmassa reunassa. Seuraavaksi muodostetaan talon yläkerta eli kehitetään mahdolliset palvelujen palvelumallit, jotka vastaavat asiakasvaatimuksiin. Palveluiden välisiä korrelaatioita analysoidaan, jotta rajapinnat palveluiden välillä voidaan suunnitella paremmin. Tämä on talon katto. Lopuksi palvelun suunnittelutavoitteet muodostetaan vastaamaan asiakasvaatimuksiin. Nämä tavoitteet ovat ensimmäisen tason pääasialliset tulokset. (Lin ja Pekkarinen, s. 347–348)

Palvelumallit ovat ulkoisille asiakkaille näkyviä, joten tarvitaan sisäinen näkymä prosesseihin, joilla palvelut toteutetaan. Näin ollen laadun taloa toteutetaan myös toiminnallisella tasolla. Taso 1 laajennetaan prosesseihin (taso 2) ja toimintoihin (taso 3). Toisella tasolla tason 1 palvelumallit muutetaan palvelusuunnittelun vaatimuksiksi. Määritellyt palvelun suunnittelutavoitteet taas painoarvottavat palvelun suunnitteluvaatimukset. Vastaavasti kuin tasolla 1, prosessit suunnitellaan painotetuilla tavoitteilla, jotta täytetään palvelun suunnitteluvaatimukset. Tasolla 3 taas prosessit pyritään jakamaan yksityiskohtaisiin toimintoihin, mikä helpottaa kustannusten tarkastamista ja toimintojen suorituskyvyn seuraamista. Tämän tason pääasiallisena tuloksena ovat toiminnot, joiden suorituskyvylle on määritelty tasolla 2 tavoitteet palveluprosessien toteutumiseksi. Laadun talojen rakentuessa asiakasvaatimukset muuttuvat asiakkaille tarjottaviksi palveluiksi, prosesseiksi palvelujen toteuttamiseksi ja toiminnoiksi prosessien muodostamiseksi. (Lin ja Pekkarinen, s. 348–349)

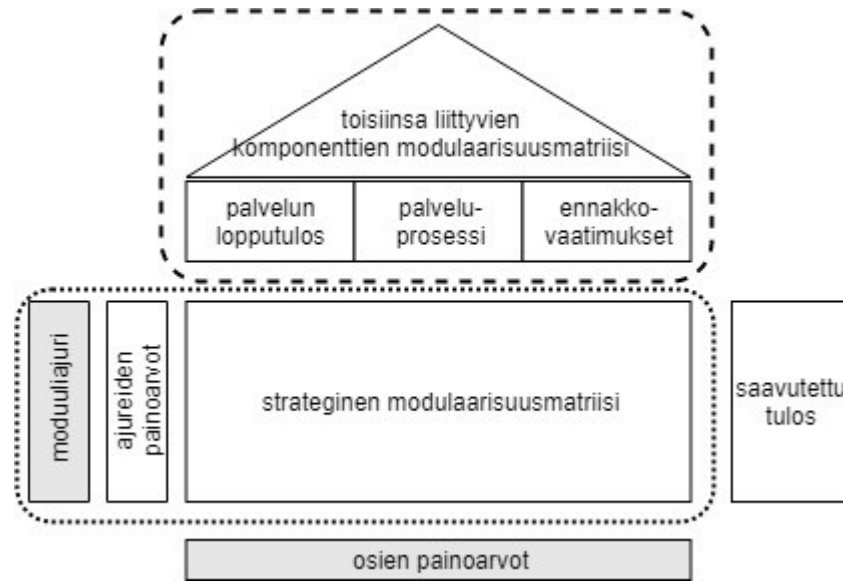
Myös Geum et al. (2012) hyödyntävät laadun taloa osana heidän ehdottamaansa menetelmää palvelujen modulointiin. Tämä menetelmä on esitetty tiivistetysti kuvassa 12.



Kuva 12. Laadun talon hyödyntäminen palvelujen moduloinnissa (mukaillen Geum et al. 2012, s. 582)

Aluksi kohteena oleva palvelu jaotellaan kolmen ulottuvuuden mukaan: palvelujen ennakkovaatimukset, palveluprosessi ja palvelun lopputulokset. Ennakkovaatimukset ovat palvelujärjestelmään tuleva input-tieto. Palveluprosessilla taas viitataan palvelujärjestelmän toimintoihin ja siihen, miten prosessi käsittelee tietoa ja asiakkaita. Lopputuloksena on palveluprosessien lopullinen output-tieto. Tämän jälkeen voidaan siirtyä tunnistamaan moduuliajureita, joita on kahta päätyyppiä: yleisiä moduuliajureita, joita käytetään laajasti valmistavassa teollisuudessa ja erityiset moduulit liittyen tiettyihin palvelujen ominaisuuksiin. Sopivat moduuliajurit valitaan näistä kahdesta ryhmästä yrityksen strategiaan perustuen. (Geum et al. 2012, s. 582–583)

Seuraavaksi edellisten vaiheiden tieto viedään muunneltuun laadun taloon, joka on esitetty kuvassa 13.



Kuva 13. Muunneltu laadun talo (mukaillen Geum et al. 2012, s. 585)

Moduulijurit on lisätty talon vasempaan reunaan, ja ylärivillä ovat suunnitteluvaatimukset jaoteltuina kolmen ulottuvuuden mukaan. Laadun talon suhdematriisi on ajuripohjainen eli siinä tunnistetaan moduloinnin mahdollisuuksia strategian perusteella. Näin ollen sitä nimitetään strategiseksi modulaarisuusmatriisiksi. Kattomatriisi taas on toisiinsa liittyvien komponenttien modulaarisuusmatriisi. Se kuvastaa palvelun ulottuvuuksien sisäisiä ja toistensa välisiä suhteita eli modulointimahdollisuuksia tunnistetaan komponenttien yhteneväisyyksien pohjalta. Tämän jälkeen voidaan suorittaa ryhmittelyn analyysi, jossa tunnistetaan moduuliehdokkaat. Analyysissa valitaan molemmista modulaarisuusmatriiseista ryhmä moduuliehdokkaita. Näiden vertailulla voidaan tunnistaa tarvittavat rakennusosat palvelulle. (Geum et al. 2012, s. 583–584)

3. BROWNFIELD-PROSESSI

Brownfield-prosessi on työkalu olemassa olevan tuoteperheen modulointiin. Kyseessä on fyysisten tuotteiden kehittämiseen tarkoitettu malli. Prosessi koostuu kymmenestä askeleesta, joiden järjestyksellä on jonkin verran merkitystä, sillä edeltävien askeleiden lopputuloksia hyödynnetään myöhemmissä vaiheissa. Askeleiden välillä iterointikierrokset ovat kuitenkin sallittuja ja pieni vaihtelevuus on mahdollista, esimerkiksi askeleen 4 voi käsitellä suoraan askeleen 1 jälkeen ja askeleiden 9 ja 10 järjestystä keskenään voi vaihtaa (Pakkanen 2015, s. 228–229). Kuvassa 14 on esitetty Brownfield-prosessin askeleet tavanomaisessa järjestyksessä.

Brownfield-prosessi alkaa liiketoiminnan tavoitteista ja myös loppuu niihin, sillä suunnittelun tulosten on sovittava yrityksen liiketoimintaympäristöön. Näin ne voivat tukea kilpailukykyä ja tuottavuutta. Suunnittelun näkökulmasta prosessi keskittyy muodostamaan modulaarisen arkkitehtuurin tuoteperheelle. Prosessissa käsitellään myös konfigurointitietoa, mikä mahdollistaa uudelleenkäytön myynti-toimitusprosessissa ja voi olla hyödyllistä, jos tuoteperhettä päivitetään myöhemmin. (Pakkanen 2015, s. 171)

Brownfield-prosessi on pääasiassa suunnattu tilanteeseen, jossa tuotetarjoama mukaan lukien osa- ja kokoonpanovalikoima on kasvanut ajan myötä. Tällöin olemassa olevat tuotteet eivät välttämättä enää vastaa niin hyvin liiketoiminta- ja asiakasvaatimuksiin, mikä voi aiheuttaa hämmennystä myynti-toimitusprosessissa ja myöhemmissä elinkaaren vaiheissa. Brownfield-prosessin ensisijaisena tavoitteena ei ole suunnitella täysin uutta tuotevalikoimaa, vaan ennemminkin tavoitteena on olemassa olevan valikoiman uudelleen suunnittelu hyödyntämällä vanhoja ja olemassa olevia suunnitteluratkaisuja. (Pakkanen 2015, s. 181)



Kuva 14. *Brownfield-prosessin sisältö (mukaillen Pakkanen 2015, s. 172).*

Brownfield-prosessin jokainen askel sisältää ehdotuksen käytettävistä lähestymistavoista ja työkaluista, jotka ohjaavat askeleen odotettujen tulosten saavuttamiseen. Askeleiden tavoitteena on tukea suunnittelutiedon tuotantoa, jota kuvastavat esimerkiksi kaaviot, kuvat, taulukot ja matriisit. Askeleet pyrkivät kuvaamaan, millaiselta askeleen tuloksen tulisi näyttää ja mitä asioita askeleen toteuttamisessa tulisi huomioida. Kuitenkin askelten lopputulosten oikeellisuutta tai optimaalisuutta on todennäköisesti vaikea analysoida. (Pakkanen 2015, s. 181)

Brownfield-prosessin käyttäjäksi on ajateltu organisaatio tai tiimi, jonka tehtävänä on järjeistää yrityksen tuotevalikoimaa. On hyödyllistä, että prosessiin osallistuu henkilöitä yrityksen eri osastoilta. Osallistujilla tulisi olla näkemystä esimerkiksi järjeistämisen hyödyistä ja nykyisen tuotevalikoiman ongelmista sekä hyvä kokonaiskuva siitä, millaisia vaatimuksia yrityksen eri toiminnot ja tuotteen elinkaari asettavat tuoteperheelle. Lisäksi arvostetaan kykyä arvioida suunnittelupäätösten vaikutuksia elinkaaren eri vaiheiden näkökulmista. (Pakkanen 2015, s. 182)

Brownfield-prosessin käyttäjät ensisijaisesti luovat ja määrittävät tarvittavan suunnittelutiedon. Prosessiaskleet työkaluineen pyrkivät ohjaamaan, millaista informaatiota tarvitaan ja miten se voidaan esittää. Prosessi esittää toimintatavaksi

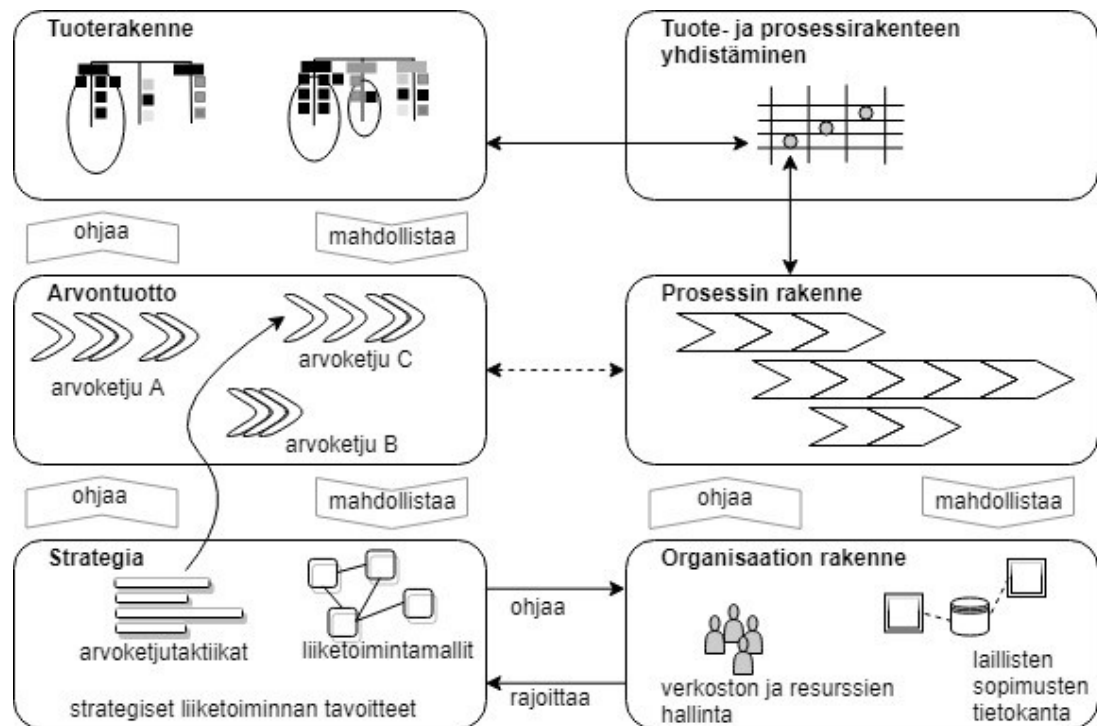
työpajaa useassa askeleessa. Kaikkia tuoteperheen suunnitteluun liittyviä asioita ei kuitenkaan välttämättä kannata määritellä askeleiden työpajoissa. On suositeltavaa varmistaa, että askeleen toteutukseen osallistuvilla on yhteinen ymmärrys ainakin askeleen alussa, mitä askeleessa pitäisi tehdä, miksi askel tehdään ja miten se tehdään. Tämän jälkeen työtä voidaan jakaa osallistujille tapauskohtaisesti katsotulla tavalla. (Pakkanen 2015, s. 183)

Seuraavissa kappaleissa esitellään Brownfield-prosessin askeleiden pääpiirteet. Esittelyssä pyritään lyhyesti käymään läpi askeleissa tarvittavat työkalut ja tavoiteltavat lopputulokset. Askeleet eivät vielä yksistään ole kattava kuvaus Brownfield-prosessista, mutta luovat riittävän pohjan prosessin soveltamisen ymmärtämiseksi.

3.1. Askel 1: Liiketoimintaympäristön vaatimukset

Brownfield-prosessin ensimmäisessä askeleessa pyritään selkeyttämään tuotteen rakenteistamisen liiketoiminnalliset tavoitteet. Tavoitteena on selvittää, millä liiketoiminnan alueilla tuotevalikoiman moduloinnista voisi olla potentiaalisia hyötyjä ja mitkä ovat Brownfield-prosessin läpiviemisen tavoitteet. (Pakkanen et al. 2016, s. 219–220). Askeleessa siis haetaan liiketoimintaympäristöstä tuotevalikoiman jakamisen perusteluita (Pakkanen 2015, s. 188).

Ensimmäisenä tehtävänä on projektin laajuuden määrittäminen, joka tarkoittaa olemassa olevan tuotevalikoiman läpikäymistä ja tuotteiden valitsemista Brownfield-prosessiin analysoitavaksi ja kehitettäväksi. Valittujen tuotteiden määrä riippuu yrityksen näkemyksestä tuotevalikoimastaan. Jos tuotetyyppejä ja tuotteita on runsaasti, voi olla järkevää pienentää otosta, jolloin kehitys on vähemmän monimutkaista. Tällöin toisaalta saavutettavat edut voivat jäädä pienemmiksi ja onnistuneet tulokset ainoastaan paikallisiksi. (Pakkanen 2015, s. 184–185)



Kuva 15. *Company Strategic Landscape liiketoimintaympäristön mallintamiseen (mukaillen Lehtonen 2007, s. 97).*

Prosessi ehdottaa askeleeseen työkaluiksi Juutin (2008) syy-seurauskaaviota ja Lehtosen (2007) Company Strategic Landscape (CSL) -mallia (Pakkanen 2015, s.185). CSL on nähtävissä kuvassa 15. Näiden työkalujen ideana on toimia fasilitaattoreina keskustelulle, kun määritellään vaatimuksia modulaarisen tuoteperheen suunnittelulle (Pakkanen 2015, s. 186–187). Ne eivät siis tarjoa suoraan vastauksia eikä niiden käyttäminen ole välttämätöntä. Syy-seurauskaaviota suositellaan tilanteeseen, jossa Brownfield-prosessiin osallistuvat henkilöt kokevat liiketoiminnallisten tavoitteiden olevan itsestään selviä eli heillä on yhteinen ymmärrys, mitä etuja modulaarisella rakenteella haetaan. Kaavio voi auttaa tunnistamaan alueet, joissa suurimmat hyödyt voisivat olla saavutettavissa, mikä auttaa tarkentamaan Brownfield-prosessin tavoitteiden määrittelyä. CSL taas soveltuu tilanteeseen, joissa tavoiteltavat edut eivät ole täysin selkeitä. CSL:ssä liiketoimintaympäristö mallinnetaan prosessin, arvoketjun, strategian ja organisaation näkökulmista. Samalla kuvaillaan liiketoimintaympäristön keskeisimmät elementit tuotteen rakenteistamisen näkökulmasta ottamatta kantaa tuotteen rakenteeseen. (Pakkanen 2015, s. 185)

3.2. Askel 2: Moduulijaon luonnostelu

Toisen askeleen tavoitteena on kehittää geneeriset elementit eli ideat alustavista moduuleista. Jokainen geneerinen elementti on konsepti moduulista tai moduulijoukosta. Moduulit taas muodostavat tuoteperheen pohjautuen nykyiseen tuotevalikoimaan. Geneerinen elementti tulee olla toteutettavissa teknisenä yksikkönä. Se sisältää kaiken

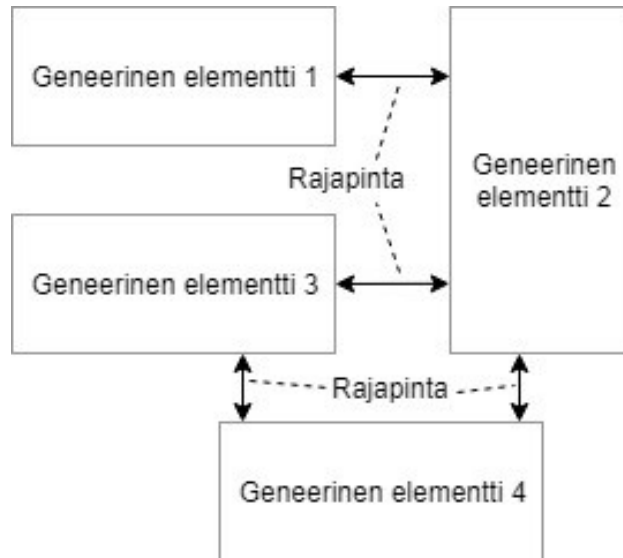
tarvittavan tiedon täyttääkseen yhden asiakasvariaation tarpeen. (Pakkanen et al. 2016, s. 221)

Askel ehdotetaan aloitettavaksi listauksella asiakkaan toivomista toiminnallisuuksista ja vaatimuksista liittyen siihen, mitä asiakas haluaa saavuttaa tuotteella. Listatut asiat ovat abstrakteja geneerisiä elementtejä, joita ajatellaan yksittäisinä teknisinä yksikköinä välittämättä vielä todellisesta teknisestä toteutuksesta. Näiden elementtien pohjalta tarkastellaan mahdollisuuksia jakaa nykyinen tuoterakenne niin, että todelliset tekniset yksiköt vastaisivat geneerisiin elementteihin. Kaikkia geneerisiä elementtejä ei välttämättä ole mahdollista tai järkevää toteuttaa todellisella teknisellä osalla, jolloin elementti määritellään uudelleen. Elementtien määrittelyssä tarkastellaan myös niiden yhteneväisyyksiä: jos liian samankaltaiset geneeriset elementit käsitellään erillisinä yksikköinä yhdistämisen sijaan, voi muodostua tarpeetonta variaatiota. (Pakkanen et al. 2016, s. 221–223) Yhteneväisyyksiä analysoidaan liiketoiminnan tavoitteiden kannalta: jos esimerkiksi tietyillä tukirakenteilla on vain joitakin eroavaisuuksia, niiden edustamiseen todennäköisesti riittää yksi geneerinen elementti. Yksittäinen elementti voi koostua muutamasta moduulista, esimerkiksi tukirakenteelle voi riittää standardirakenne, rajoitettu määrä moduulivariantteja tai ainutlaatuista suunnittelua jokaiseen toimitukseen. (Pakkanen 2015, s. 190)

Muodostuva geneerinen elementtijako on konseptimalli tuoteperheen modulaarisesta rakenteesta eli alustavasta moduulijaosta. Geneeriset elementit voi olla luontevaa jakaa esimerkiksi rakenteen tai toiminnallisuuden pohjalta, mutta muitakin periaatteita voi soveltaa. Geneeristen elementtien mallia suunniteltaessa suositellaan painotettavaksi liiketoiminnallisia tavoitteita ja yrityksen potentiaalia. Tässä vaiheessa prosessia ei vielä määritellä geneerisiä elementtejä yksityiskohtaisesti. (Pakkanen 2015, s.189–190).

3.3. Askel 3: Arkkitehtuurin luonnostelu

Kolmannessa askeleessa muodostetaan luonnos arkkitehtuurista eli kuvataan geneeristen elementtien ja niiden välisten rajapintojen sijoittuminen toisiinsa nähden. Tämä on esitetty kuvassa 16. Tässä askeleessa tunnistetaan sellaiset elementit, joilla on rajapintoja keskenään. Tunnistaminen toimii lähtökohtana standardisoiduille rajapinnoille. (Pakkanen et al. 2016, s. 223)



Kuva 16. Esimerkki arkkitehtuurin luonnoksen muodostamiseen (mukaillen Pakkanen 2015, s. 193).

Rajapintoja ei vielä määritellä tässä vaiheessa prosessia, vaan ne vain tunnistetaan. Avoin modulaarinen arkkitehtuuri käsittelee mahdollisia tulevaisuuden tarpeita: rajapintojen määrittely mahdollistaa uusien elementtien lisäämisen tuotteeseen uusin asiakastarpeisiin vastaamiseksi. Jos uusi elementti on tärkeä riittävän monelle asiakkaalle, uusi moduuli voidaan standardisoida ja esitellä menettämättä modulaarisuuden hyötyjä. Toinen vaihtoehto on uuden elementin suunnitteleminen ainutlaatuiseksi eli vain yhtä tarkoitusta varten. Jotta moduuleita voidaan muunnella tulevaisuudessa, rajapinnat tulee määritellä ja niitä tulee hyödyntää tuoteperheessä. Brownfield-prosessi ei käsittele tulevaisuuden tarpeiden ennustamista, mutta kannustaa rajapintojen selkeään määrittelyyn. Tulevien tuote-elementtien ennustamista käsitellään tyypillisesti alustojen ja arkkitehtuurien etenemissuunnitelmalla. (Pakkanen 2015, s. 192)

DSM rajapintojen tunnistamiseen	Geneerinen elementti 1	Geneerinen elementti 2	Geneerinen elementti 3	Geneerinen elementti 4
Geneerinen elementti 1				
Geneerinen elementti 2	x			
Geneerinen elementti 3	x			
Geneerinen elementti 4		x		

Kuva 17. Design Structure Matrix esittää geneeristen elementtien väliset tunnistetut yhteydet (mukaillen Pakkanen 2015, s. 192).

Pakkanen (2015, s. 192) ehdottaa geneeristen elementtien välisten suhteiden kuvaamiseen Stewardin (1981) esittelemää Design Structure Matrixia (DSM), joka on näkyvässä kuvassa 17. Matriisissa listataan vaaka- ja pystyakseleille geneeriset elementit. Jos geneeriset elementit liittyvät toisiinsa eli niillä on rajapinta, tehdään merkintä kaavioon elementtien risteyskohtaan. Tämän lisäksi tulisi erikseen visualisoida geneeristen elementtien sijainti tuotteessa ja elementtien väliin jäävät rajapinnat (Pakkanen 2015, s. 193).

3.4. Askel 4: Asiakasympäristön vaatimukset

Neljännessä askeleessa määritellään asiakastarpeita useasta näkökulmasta. Asiakastarpeet tunnistetaan, jotta voidaan määrittää konfiguraatitieto. Konfiguraatitiedolla määritetään, millainen tuote toimitetaan asiakkaalle tietyillä tarpeilla. Tässä askeleessa keskitytään asioihin, jotka johtavat variantteihin. Varianttien tarvetta tarkastellaan asiakasnäkökulmasta eli mitä asiakkaat haluavat tuotteelta. (Pakkanen et al. 2016, s. 224)

Brownfield-prosessi olettaa tuotteelle asetettujen yksinkertaisten perusvaatimusten – esimerkiksi laiva kelluu – olevan hyvin tunnettuja yrityksessä, joten näihin vaatimuksiin keskitytään hyvin pienellä panostuksella prosessissa. Asiakasnäkökulman analyysillä varmistutaan tuotevaatimusten ja -tarpeiden ajantasaisuudesta ja oikeellisuudesta, jotta ne eivät perustuisi suoraan vanhan tuotteen tietoihin. (Pakkanen 2015, s. 194–195)

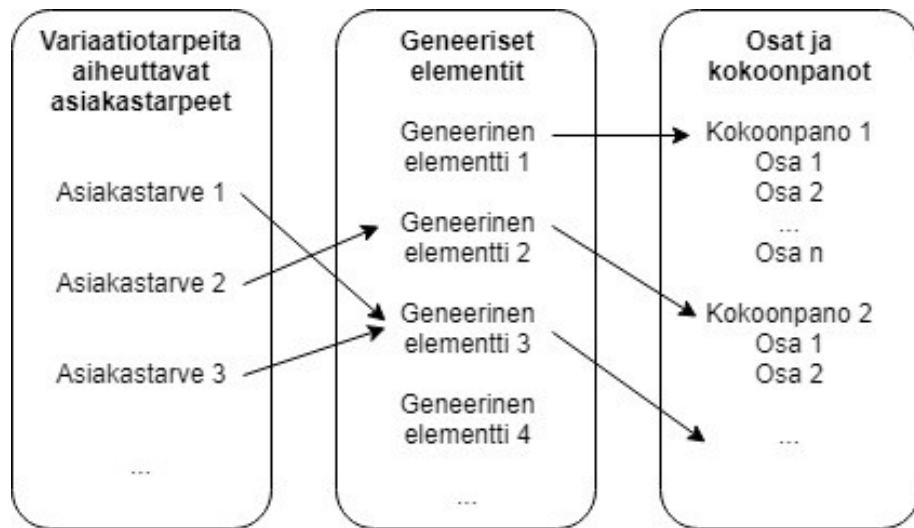
Asiakasvaatimusten selvittämiseen Brownfield-prosessi ehdottaa Gripen-lähestymistapaa, jonka lähtökohtana on pätevien asiakasvaatimusten määrittäminen ymmärtämällä asiakkaan tapaa käyttää tuotetta prosesseissaan. Variaation ajureita koitetaan löytää pohtimalla seuraavia kysymyksiä:

- Millaisia prosesseja, joissa asiakkaat käyttävät yrityksen tuotteita, voidaan tunnistaa?
- Millaisia geneerisiä prosessivaiheita ja –jaottelua voidaan tunnistaa niistä tavoista, joilla asiakkaat käyttävät tuotteita?
- Millaisia vaihtoehtoisia parametrejä tai optioita, joilla on vaikutus palvelun määrittelyyn, liittyy jokaiseen prosessivaiheeseen?
- Onko mitään muita asioita tai tapoja toimia, jotka aiheuttavat tarvetta erilaisille tuotteille tai tuoteoptioille?

Gripen-lähestymistapaa voidaan käyttää myös segmentoimiseen: samanlaiset variaatiotarpeet teknisille ratkaisuille kuuluvat samaan segmenttiin. Tätä voidaan hyödyntää suunniteltaessa kohdennettuja ratkaisuja tietyille ryhmälle mahdollisia asiakkaita. (Pakkanen 2015, s. 195)

3.5. Askel 5: Tuoteperheen luonnostelu

Viidennessä askeleessa keskitytään geneeristen elementtien erilaisiin tyyppeihin ja standardisoinnin mahdollisuuksiin. Askeleessa luodaan alustava kuvaus tuoteperheestä. Tähän suositellaan käytettäväksi modifioitua Harloun (2006) kuvaamaa tuoteperheen pääsuunnitelmaa (Product Family Master Plan, PFMP), jossa käsitellään asiakas-, suunnittelu- ja osanäkymät. (Pakkanen et al. 2016, s. 226) Tämä on esitetty kuvassa 18.



Kuva 18. Tuoteperheen pääsuunnitelma havainnollistaa asiakastarpeiden, geneeristen elementtien ja teknisen toteutuksen väliset yhteydet (mukaillen Pakkanen 2015, s. 197).

Asiakastarpeet liittyvät geneerisiin elementteihin, jotka taas yhdistyvät tuotteen osiin. Jos geneerinen elementti ei liity yhteenkään variaatiota aiheuttavaan asiakastarpeeseen, siinä on potentiaalia standardisoitavaksi elementiksi. Useisiin asiakastarpeisiin liittyvät geneeriset elementit muodostavat haasteen moduloinnille. (Pakkanen 2015, s. 197)

PFMP aloitetaan tarkastelemalla riippuvuuksia asiakastarpeiden ja geneeristen elementtien välillä tai geneeristen elementtien ja osien ja kokoonpanojen välillä. Riippuvuudet ovat joko olemassa tai eivät. Tarkastelun tavoitteena on varmistaa, että jokaista variaatiota aiheuttavaa asiakastarvetta vastaa vähintään yksi geneerinen elementti. (Pakkanen 2015, s. 197)

Osien ja kokoonpanojen näkökulmasta tavoitteena on tarkastella osavaliokeman laajuutta ja mahdollisuuksia standardisoimiseen. PFMP:n avulla voidaan tunnistaa, jos nykyisissä tuotteissa ei ole paljoakaan yhteistä ja näin ollen lähes samanlaisille asiakastarpeilla on useita ratkaisuja. Pääsääntönä on, että jokainen varioituva osa tai moduuli tulisi yhdistyä tiettyyn asiakastarpeeseen, joka perustelee variaatiotarpeen. Tähän on kuitenkin poikkeuksensa, sillä liiketoimintaympäristö voi vaatia variaatiota yrityksen sisäisiltä prosesseilta. (Pakkanen 2015, s. 198)

PFMP:tä hyödyntämällä voidaan tunnistaa mahdollisuuksia toteuttaa erilaiset toiminnot sisältävät geneeriset elementit samoilla osilla tai kokoonpanoilla. Tämä kasvattaisi tuoteperheen yhtenäisyyttä. Yhtenäisyyden tasoon liittyy kuitenkin riskinsä, asiakas saattaa esimerkiksi pitää tuotevariantteja liian samanlaisia, etenkin jos asiakas pyrkii tuotteella voimakkaaseen erottautumiseen. (Pakkanen 2015, s. 198)

3.6. Askel 6: Konfigurointitiedon luonnostelu

Kuudennessa askeleessa luonnostellaan konfigurointitieto tarkastelemalla geneeristen elementtien ja variaatiotarpeita aiheuttavien asiakastarpeiden suhdetta. Tarkoituksena on varmistua, että mahdolliset moduulit kattavat kaikki oleelliset variaatiota aiheuttavat asiakastarpeet. (Pakkanen 2015, s. 201) Valmis konfigurointi esittää, miten moduulit vastaavat asiakastarpeisiin. Konfiguroinnin tarkoituksena on myynnin tukeminen (Pakkanen et al. 2016, s. 227) ja siitä voidaan jossain määrin nähdä myös perusteluita tuoteperheen sisällölle (Pakkanen 2015, s. 199).

Geneeristen elementtien ja asiakastarpeiden suhteiden tarkastelu on selvitys siitä, miten asiakastarpeet huomioidaan jokaisessa geneerisessä elementissä, kun määritellään geneeristen elementtien ratkaisukäytäntöjä ja tuotteen rakenteistamisen strategioita (Pakkanen 2015, s. 199). Teknisen näkökulman ja asiakasnäkökulman yhdistämiseen ehdotetaan hieman muunneltua versiota Bongulielmin (2003) kehittämästä K-matriisista. Muunneltu K-matriisi on esitetty kuvassa 19. Alkuperäisessä K-matriisissa asiakastarpeiden ja geneeristen elementtien väliset suhteet ovat joko kyllä- tai ei-tyyppisiä eli suhde on tai ei ole olemassa, kun Brownfield-prosessissa tunnistetaan ainakin neljä erilaista suhdetyyppiä:

- Asiakastarve vaatii geneeristä elementtiä
- Asiakastarve hylkää geneerisen elementin
- Asiakastarve voi vaikuttaa geneeriseen elementtiin
- Asiakastarve ei vaikuta geneeriseen elementtiin (Pakkanen 2015, s. 200)

Geneeriset elementit		Geneeristen elementtien sisältö ja tyyppi		Asiakastarpeet			
				Asiakastarpeet ryhmä 1	Asiakastarpeet ryhmä 2	Asiakastarpeet ryhmä 3	Asiakastarpeet ryhmä 4
Geneerinen elementti 1							2
Geneerinen elementti 2						1	
Geneerinen elementti 3		1	3				
Geneerinen elementti 4			3				

Kuva 19. Muunneltuun K-matriisi kerätään geneeristen elementtien ja asiakastarpeiden väliset suhteet. Numerot kuvastavat tiettyä suhdetyyppiä. (mukaillen Pakkanen 2015, s. 201)

Muodostuvaa K-matriisia hyödynnetään prosessin myöhemmässä vaiheessa, kun teknistä näkökulmaa suunnitellaan yksityiskohtaisemmin ja matriisi kuvastaa lopullista konfigurointitietoa. Tällöin matriisiin lisätään geneeristen elementtien tyypit ja ratkaisuperiaatteet, jolloin suhteet asiakastarpeisiin määritellään entistä tarkemmin. Tässä askeleessa on tavoitteena määrittää konfigurointitieto tähän asti kootuilla tiedoilla eli yhdistää geneeriset elementit asiakastarpeisiin. (Pakkanen 2015, s. 201)

3.7. Askel 7: Arkkitehtuuri

Seitsemännessä askeleessa tarkennetaan arkkitehtuuria määrittelemällä moduulit ja niiden väliset rajapinnat (Pakkanen et al. 2016). Tavoitteena on tunnistaa erilaiset elementit arkkitehtuurista ja määrittää geneeristen elementtien osakokonaisuudet sekä selkeyttää tuoteperheen koko arkkitehtuuria (Pakkanen 2015, s. 203). Geneeristen elementtien tyypit on esitetty lyhyesti taulukossa 1. Variaatiotuotteiden tavoitteena on yleensä käyttää mahdollisimman paljon standardiratkaisuja. Jos standardisoituva elementti ei ole variaation näkökulmasta riittävä joillakin alueilla, niille sisällytetään mahdollisimman pieni määrä keskenään vaihdettavia standardimoduuleita. Jotta variaatio on tehokasta, myös elementtien väliset rajapinnat tulisi standardisoida. (Pakkanen 2015, s. 204)

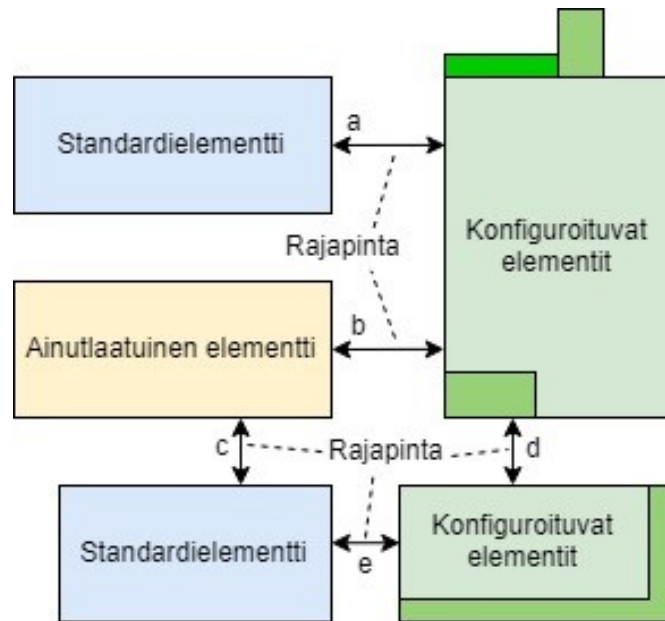
Hyviä ehdokkaita standardielementeiksi ovat geneeriset elementit, joihin ei liity variaatiotarvetta asiakasnäkökulmasta ja jotka ovat toteutettavissa yhdellä ratkaisulla. Tällaiset elementit sisältyvät tuoteperheen jokaiseen tuotevarianttiin. Jos yksittäinen standardiratkaisu ei ole riittävä vastaamaan asiakastarpeeseen, harkitaan keskenään

vaihtokelpoisten moduulien kokonaisuutta, jotka standardisoidaan tuoteperheen sisällä. Nämä ovat konfiguroituvia elementtejä. Jos geneeriselle elementille ei pystytä määrittämään kohtuullista määrää standardisoituja moduuleita, geneerinen elementti jaetaan tai muutetaan elementtijakoa tai ratkaisuperiaatetta. Tämä saattaa johtaa osittain konfiguroituviin elementteihin, jotka sisältävät standardisoituvia, konfiguroituvia ja ainutlaatuisia alueita. Jos uudelleenjärjestelykään ei toteuta standardisoimismahdollisuuksia, elementtiä käsitellään ainutlaatuisena eli se on kompromissi. Ainutlaatuisia elementtejä ei tavoitella moduloinnilla, sillä niillä ei saavuteta uudelleenikäytön hyötyjä. Toisaalta ei välttämättä ole kannattavaa suunnitella uudelleenikäytettäviä ja vaihtokelpoisia elementtejä matalan myyntipotentiaalin liiketoiminta-alueille, jos niiden suunnittelu on monimutkaisempaa verrattuna ainutlaatuisten elementtien suunnitteluun jokaiselle harvinaiselle tapaukselle. (Pakkanen 2015, s. 204–205) Jos asiakastarpeen täyttämiseksi tarvitaan ainutlaatuisia elementtejä, tuoteperhe ei ole täysin konfiguroituva, vaan kokonaisrakenteesta tulee osittain konfiguroituva (Pakkanen 2015, s. 203).

Taulukko 1. Geneeristen elementtien kolme tyyppiä: standardisoitu, konfiguroituva ja ainutlaatuinen.

Geneerisen elementin tyyppi	Selitys
Standardisoitu	Sama tuoteperheen jokaisessa variantissa
Konfiguroituva	Sisältää standardisoituja varianttivalintoja
Ainutlaatuinen	Kompromissi, jos ei pystytä määrittelemään standardisoituja tai konfiguroituvia elementtejä

Geneeriset elementit voidaan jakaa pienempiin osiin, jotta niitä on helpompi hallita. Toisaalta tällöin hallittavien rajapintojen määrä kasvaa, jos standardisoituja elementtejä ei voi yhdistellä suuremmiksi standardielementeiksi (Pakkanen et al. 2016, s. 230). Tuoteperheen suunnittelussa ei pelkästään haeta ratkaisuja jokaiseen variaatiotarpeeseen, vaan myös katsotaan yleistä arkkitehtuuria. Näin ollen jokainen geneerisiin elementteihin liittyvä osakokonaisuus analysoidaan, jotta mahdolliset samanlaiset rajapinnat muiden geneeristen elementtien osakokonaisuuksiin tunnistetaan. (Pakkanen 2015, s. 206) Kuvassa 20 on esimerkki arkkitehtuurin esitystavasta, joka esittää erilaiset geneeriset elementit ja niiden väliset rajapinnat.



Kuva 20. Esimerkki arkkitehtuurin muodostamisesta, jossa geneeristen elementtien tyypit ja rajapinnat ovat näkyvissä (mukaiillen Pakkanen 2015, s. 206).

Standardisoiduilla rajapinnoilla on keskeinen rooli modulaarisen arkkitehtuurin suunnittelussa (Pakkanen 2015, s. 206). Kahden tai useamman geneerisen elementin välinen rajapinta tulisi aina standardisoida vähintään tuoteperheen sisällä. Standardisointi suoritetaan myös geneeristen elementtien sisältäessä moduulioptioita tai ainutlaatuisia elementtejä erilaisilla tilavaraustarpeilla. Ideaalitulanteessa arkkitehtuurissa on määritelty jokainen rajapinta ja tilanvaraus ratkaisuille. (Pakkanen et al. 2016, s. 230)

3.8. Askel 8: Konfigurointitieto

Kahdeksannessa askeleessa määritetään tarkemmin moduulivariantit ja asiakastarpeet. Askeleessa kuusi luonnosteltu konfigurointitieto määritellään tarkemmin käyttämällä geneeristen elementtien todellisia ratkaisuja, jotka määriteltiin edellisessä askeleessa. Kahdeksas askel on tärkeä, sillä se esittää selkeästi, mitkä tekniset ratkaisut ja asiakastarpeet kuuluvat yhteen. Tämä mahdollistaa varianttien määrittämisen myöhemmin myynti-toimitusprosessissa. (Pakkanen 2015, s. 208)

Työkaluna on sama K-matriisi kuin kuudennessa askeleessa. Matriisia täydennetään valittujen suhdetyyppien perusteluilla. Valittuja suhdetyyppejä voivat esimerkiksi olla:

- vaatii geneerisen elementin
- hylkää geneerisen elementin
- voi vaikuttaa geneeriseen elementtiin
- ei vaikutusta geneeriseen elementtiin.

Perustelut valinnoille voivat olla erittäin hyödyllisiä, kun tuoteperhettä kehitetään tulevaisuudessa. (Pakkanen 2015, s. 209) Kuvassa 21 on esitetty esimerkki K-matriisista.

Matriisityökaluilla voidaan visualisoida geneeristen elementtien ja niiden sisältöjen välisiä yhteyksiä. Konfiguraattorin rakentaminen vaatii tietoa asiakastarpeiden sopivuudesta eli tietyn option valitseminen saattaa sulkea toisen option pois. Hyvin tehty konfiguraattori opastaa asiakasta valitsemaan vain teknisesti yhteensopivia optioita. (Pakkanen 2015, s. 210)

Geneeriset elementit		Geneeristen elementtien sisältö ja tyyppi		Asiakastarpeet											
				Asiakastarpeet: ryhmä 1			Asiakastarpeet: ryhmä 2			Asiakastarpeet: ryhmä 3			Asiakastarpeet: ryhmä 4		
Geneerinen elementti 1		Ratkaisu A (standardielementti)											2		
Geneerinen elementti 2		Ratkaisu B (konfiguroitava elementti)					1								
		Ratkaisu C (konfiguroitava elementti)								1			1		
		Ratkaisu D (konfiguroitava elementti)								1					
Geneerinen elementti 3		Ratkaisu E (konfiguroitava elementti)		1			3								
Geneerinen elementti 4				1			1			1					
				1			1			1					
				3			3			3					
				3			3			3					

Kuva 21. Muunneltu K-matriisi, johon on lisätty näkyviin geneeristen elementtien tyypit ja niiden sisältö eli ratkaisut. Nämä yhdistetään asiakastarpeisiin vastaavalla tavalla kuin askeleessa 6. (mukaillen Pakkanen 2015, s. 209)

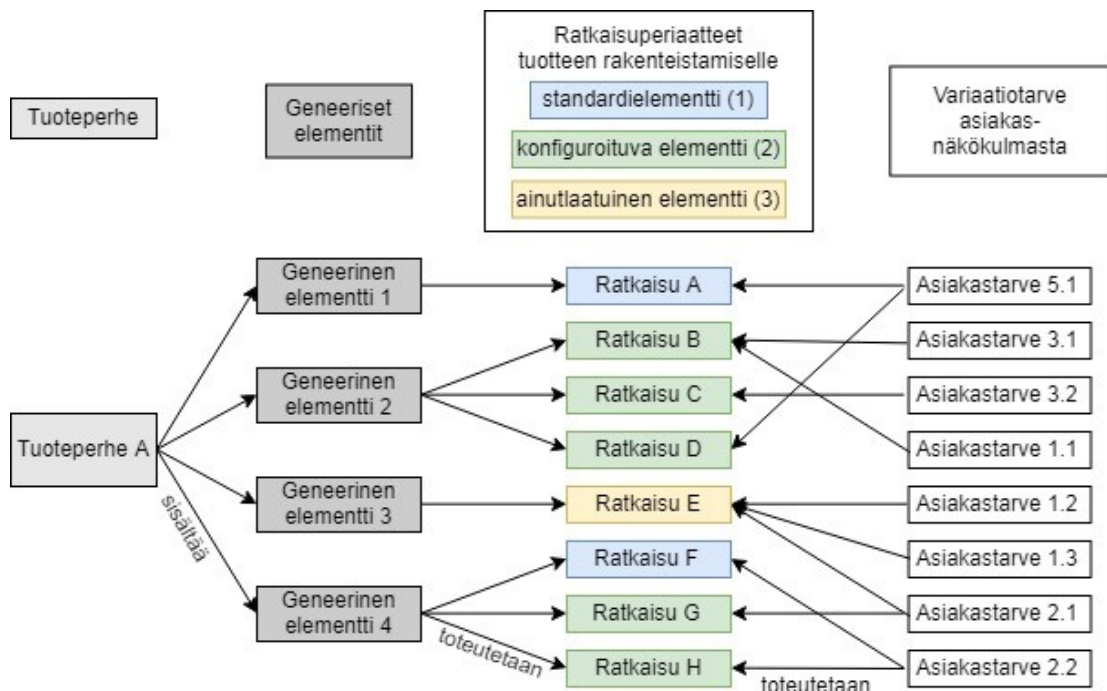
On mahdollista, että tässä askeleessa huomataan määriteltyjen asiakastarpeiden olevan riittämättömät yrityksen tärkeille markkinoille. Tämä saattaa johtaa suunnitellun modulaarisen tuoteperheen arkkitehtuurin iteroimistarpeeseen, jolloin prosessissa palataan takaisinpäin. (Pakkanen 2015, s. 210)

Muunnellun K-matriisin lisäksi voidaan hyödyntää erilaisia V-matriiseja. V-matriisissa voidaan esittää ratkaisujen väliset suhteet vastaavalla tavalla kuin askeleessa 3 toteutetussa DSM:ssä, jossa tunnistettiin geneeristen elementtien välisiä rajapintoja. Nyt vain tunnistetaan ratkaisujen välinen suhde tarkemmin käyttämällä K-matriisissa esiteltyjä suhdetyyppejä ja niihin liittyvää numerointia. Tällainen matriisi voidaan muodostaa myös asiakastarpeiden keskinäisistä suhteista. (Pakkanen 2015, s. 209–210)

3.9. Askel 9: Dokumentointi

Yhdeksäs askel keskittyy tuoteperheen dokumentointiin päätösketjun näkökulmasta. Tavoitteena on kuvata tuoteperheen sisältö mukaan lukien elementtien ja ratkaisujen yhdistyminen asiakastarpeisiin. Brownfield-prosessissa dokumentointia toteutetaan jokaisessa askeleessa, sillä niissä käytettäväksi ehdotetut työkalut dokumentoivat oleelliset tulokset. (Pakkanen 2015, s. 211)

Tämän askeleen työkaluksi esitetään tuoterakenteen toimintasuunnitelmaa (Product Structuring Blue Print, PSBP, Lehtonen et al. 2011). PSBP sisältää tuoteperheen nimen, geneeriset elementit, ratkaisuperiaatteet jokaiselle geneeriselle elementille, jokaisen ratkaisun tyyppin ja tarpeet variaatiolle. PSBP on näkyvässä kuvassa 22. Edelliseen askeleeseen eli konfigurointitiedon määrittämiseen verrattuna tässä esitetään visuaalisesti hierarkia ja päättelyketjut jokaiselle ratkaisulle. (Pakkanen et al. 2016, s. 231–232)



Kuva 22. Esimerkki tuoteperheen toimintasuunnitelman esittämisestä, joka kuvaa tuoteperheen sisällön ja muodostumisen (mukaihen Pakkanen 2015, s. 212).

Tällaisesta dokumentoinnista voi olla hyötyä suunnittelutyössä ja suunnittelun uudelleenkäytössä, sillä PSBP esittää perustelut tuoteperheen sisällölle. Dokumentaation tärkeys ilmenee, kun muutetaan tuoteperhettä esimerkiksi teknologian kehittyessä tai variaatiotarpeiden muuttuessa. (Pakkanen 2015, s. 212)

3.10. Askel 10: Liiketoiminnalliset vaikutukset

Kymmenennessä ja viimeisessä askeleessa analysoidaan kehitetyn tuoteperheen vaikutuksia liiketoimintaan. On tärkeää analysoida tuotekehityksen tuloksia, jotta ymmärrettäisiin lähtötavoitteiden toteutuminen suunnitellulla ratkaisulla ja sen kilpailukykyisyys. Prosessissa modulaarisen tuoteperheen liiketoimintavaikutuksia arvioidaan suhteessa elinkaaren vaiheisiin. (Pakkanen 2015, s. 212)

Askeleessa suositeltu työkalu on BIA (Business Impact Analysis), liiketoiminnallisten vaikutusten analyysi, jolla tarkastellaan kehitetyn tuoteperheen vaikutuksia kustannuksiin, tuloihin, laatuun, resurssien käyttöön ja aikaan rahallisesta näkökulmasta. Vaikutukset voivat joko laskea tai nostaa kannattavuutta. Niitä ovat:

- Kustannusvaikutus: muihin kuin lopputuotteen laatuun, resurssien käyttöön tai tuotantoaikaan liittyvät vaikutukset
- Tulovaikutus: arvio, vaikutus voi olla myös positiivinen; voidaan laskea myös kustannusvaikutuksiksi, jotka kasvattavat tuottoa
- Laatuvaikutus: kuvaa prosessin tuloksena valmistuvan tuotteen vastaavuutta asetettuihin vaatimuksiin
- Aikavaikutus: erityisesti valmistusajan ongelmiin liittyen

Analyysin lopputulos on arvio menestyksekkään modulaarisen tuoteperheen kehitysprojektin vaikutuksista. Se on siis kaikkein positiivisin arvio eikä sen saavuttamisesta voida olla varmoja. Näin ollen Brownfield-prosessissa ehdotetaan analyysiin lisättäväksi vaikutuksien rahallisen arvon arviot kymmenyksien tarkkuudella (kymmenet, sadat, tuhannet...). Tarkemmat arviot voivat olla liian haastavia määriteltäväksi. Arvioinnin ajanjakson tulee olla riittävän pitkä, jotta se käsittää myös myöhäisemmät elinkaaren vaiheet. (Pakkanen 2015, s. 221)

Analyysissa pyritään käsittelemään tuoteperhettä yhtenä kokonaisuutena, jolle on asetettu yhteiset tavoitteet suunnitteluprosessin alussa. Toisaalta haasteita syntyy, jos tuoteperhe koostuu täysin erilaisista ominaisuuskokonaisuuksia, jolloin varianttien vaikutukset voivat olla täysin erilaisia. Tällöin analyysin tulokset voivat olla merkityksettömiä. Ratkaisuna on tuoteperheen jakaminen kahteen tai useampaan osaan, joille tehdään erilliset arvioinnit. (Pakkanen 2015, s. 221–222)

Analyysin tulosta voidaan käyttää myös modulaarisen tuoteperheen suunnitteluprojektin takaisinmaksuajan arvioimiseen. On mahdollista, että analyysin jälkeen ilmenee, että tuoteperheen jakologiikkaa ja arkkitehtuuria voisi olla kannattavaa harkita uudelleen. Tällöin kehitysprosessi voidaan toteuttaa uudelleen erilaisesta näkökulmasta. (Pakkanen 2015, s. 221–222).

4. BROWNFIELD-PROSESSIN SOVELTAMINEN: DOKUMENTOINTIPALVELU

Tässä kappaleessa sovelletaan Brownfield-prosessia kohdeyrityksen palveluun. Pääasiassa askeleet on toteutettu Brownfield-prosessissa esitellyllä tavalla. Mikäli toteutustavassa on eroavaisuuksia tuotteeseen nähden, tämä kuvaillaan kyseisen askeleen kohdalla.

Suuri, koko prosessin kattava eroavaisuus on Brownfield-prosessissa käytetty työskentelytapa. Brownfield-prosessissa suositellaan työpajoja, mutta tässä kappaleessa esitelty prosessin soveltaminen on pääasiassa toteutettu yksittäisen henkilön ajatustyöskentelynä osittain pohjautuen aiemmassa kehitysprojektissa tehtyihin määritelmiin. Tällöin prosessi muodostui enemmänkin iteroivista kierroksista kuin järjestelmällisestä askeleesta toiseen etenemisestä. Tämän ajatustyöskentelyn lopputulokset esiteltiin kohdeyrityksessä ryhmälle ihmisiä, joiden kommenttien mukaan tuloksia vietiin eteenpäin. Tässä työssä ei esitellä kaikkia prosessiin kuuluneita välivaiheita, kuten geneeristen elementtien määrittelyn ensimmäisiä hahmotelmia, vaan keskitytään prosessin askeleiden lopullisiin tuloksiin ja niihin liittyviin määrittelyihin.

Tässä kappaleessa esitettävässä esimerkkitapauksessa Brownfield-prosessi toteutettiin vaihtoehtoisessa järjestyksessä, jossa asiakastarpeet tunnistetaan toisena askeleena liiketoimintaympäristön vaatimusten tunnistamisen jälkeen. Tämä mahdollistaa geneeristen elementtien tunnistamisen liiketoiminnan tarpeista johtaen. Tästä esimerkkitapauksesta myös jätetään joitain Brownfield-prosessiin kuuluvia asioita käsittelemättä tai vajavaisesti määriteltyksi. Esimerkiksi askel 9, dokumentointi, rajataan kokonaan pois. Myöskään liiketoiminnallisten vaikutusten analyysia (askel 10) ei toteuteta, vaan esitetään perustelut, miksi askeleen toteuttaminen ei ole ajankohtaista. Esimerkkejä vajavaisesta määrittelystä taas ovat rajapintojen ja moduulien määrittelyt, jotka eivät ole kokonaisuudessaan valmiita, sillä kaikkea tarvittavaa tietoa ei ollut vielä saatavilla.

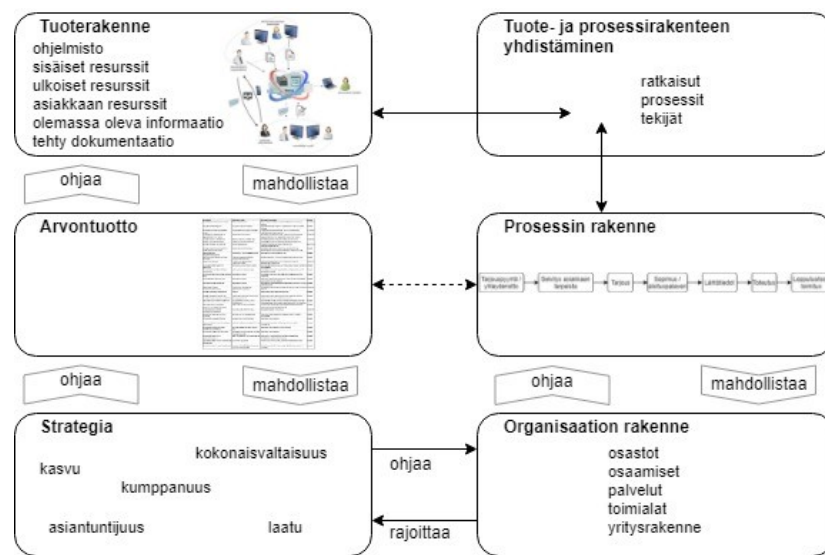
Esimerkkitalauksen lopputulokset eivät siis ole täysin kattavat. Siitä huolimatta ne toimivat hyvänä mallina Brownfield-prosessin soveltamisesta palveluun. Tämä työ mahdollistaa myös esitellyn palvelun jatkokehittämisen tulevaisuudessa. Tähän kuuluvat esimerkiksi määrittelyjen loppuun vieminen ja myöhemmin toteutettava palvelun parantaminen ja muuttaminen.

4.1. Askel 1: Liiketoimintaympäristön vaatimukset

Askeleessa 1 määritettiin CSL, sillä tavoitteet muunneltavalle palvelulle eivät olleet täysin selkeät. CSL:llä tunnistettaisiin palvelun tämänhetkinen tilanne ja liiketoimintaympäristö. Näitä asioita ei ollut aiemmin kirjattu kattavasti ylös, joten tietojen dokumentoiminen on yksi askeleen hyödyistä.

4.1.1. Company Strategic Landscape

CSL koostuu kuudesta osiosta, jotka liittyvät toisiinsa. Alla on esitelty osiot vaihe vaiheelta. Kuvassa 23 on näkyvissä CSL:n rakentuminen. CSL:n osioiden sisällöt on selitetty tarkemmin alla.



Kuva 23. Palvelun CSL.

CSL esitellään seuraavassa järjestyksessä: arvontuotto, palvelutuotteen rakenne, strategia, organisaation rakenne, tuotantoprosessin rakenne ja palvelutuotteen ja prosessirakenteen yhdistäminen.

Company Strategic Landscape: Arvontuotto

Taulukossa 2 on esitelty sekä asiakkaalle että yritykselle arvoa tuottavat asiat palvelussa. Tarkemmin taulukon tiedot ovat nähtävissä liitteessä A. CSL vaatii vain arvojen tunnistamista, mutta taulukossa esitetään myös arvojen tuottamat konkreettiset hyödyt asiakkaalle. Tämän lisäksi esitetään lyhyesti, millä tavalla yritys käytännössä pyrkii toteuttamaan arvoa tuottavat asiat. Arvoa tuottavat asiat on myös jaoteltu sen mukaan, vaikuttavatko ne palvelun suunnitteluvaiheeseen, palvelun tuotantovaiheeseen vai molempiin.

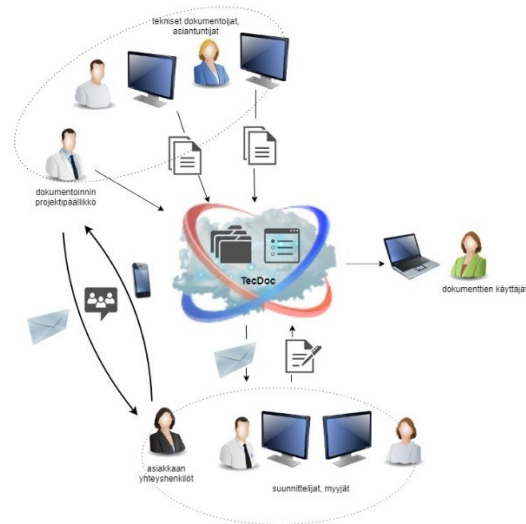
Taulukko 2. Arvontuotanto palvelussa.

Arvonta-etu	Mitä asiakas hyötyy	Millä tavalla toteutetaan	Prosessi
Ymmärtää ja tunnistaa asiakkaan tarpeet	Itselleen sopiva palvelu	Sopivat ratkaisumallit, jotka vastaavat riittävällä tasolla asiakkaan tarpeisiin	suunnittelu
Vaikeuttaa asiakkaan tarpeisiin	Nykytällainen jätöimiva palvelu	Ehdotetaan asiakkaan ongelmiin uusia ratkaisumalleja, tunnistetaan juurisyyt	tuotanto
Ymmärtää ja tunnistaa loppuasiakkaan tarpeet	Loppuasiakkaalle sopiva dokumentaatio	Luodaan eri tasoisia dokumentteja, eri tyylisiä, kokaisomalla, määrittämällä tarvittava osaaminen	suunnittelu
Ymmärtää ja tunnistaa asiakkaan ja loppuasiakkaan välinen suhde	Loppuasiakas on tyytyväinen	Esimerkiksi valinnat liittyen siihen, miten dokumentit toimitetaan loppuasiakkaalle jomitten loppuasiakas haluaisi tilata varaosia	olemmat
Asiakkaan toiminnan kehittäminen: prosessit, toimintatavat, työkalut	Parantunut tehokkuus, brändi, laatu, luottamus jätöimivaisten tuotot	Kehitetään asiakkaan prosesseja yhdessä, dokumentoinnin projektipäällikö voi ottaa vastuuta & hallintaa, tarjotaan sopiva	olemmat
Asiakkaan lähtötason tunnistaminen	Itselleen sopiva palvelu	Oikeanlainen palvelu, juurisyyden ratkaiseminen, tuloksen/dijamisen taso	suunnittelu
Asiakkaan tukemisen dokumentoinnin jhtamisessa ja hallitsemisessa	Parempi dokumentointiprosessi	Kehitetään tiedonalkua, raportointia, versioiden hallintaa, käyttöohjeiden hallintaa ja dokumentaation ohjaimista; voidaan	tuotanto
Vastuun ottaminen dokumentointiprosessissa	Huolettomuus, joku hoitaa, asiat sujuvat	Dokumentoinnin projektipäällikön rooli	tuotanto
Osaallistuminen tarvittavien selvitysten tekemiseen	Oikeat selvitykset tehtynä oikein; kokonaisvaltainen palvelu	Tehdään yhdessä mm. riskienarviointia ja vaatimusten selvityksiä	tuotanto
Sitoutuminen palveluun	Pitkäaikainen kumppanuus johtaa yhteisymmärrykseen	Jatkuvuus asiakassuhteessa, hyvin hoidetut toimeksiantot, asiakassuhteen ylläpitäminen	olemmat
Asiakas saa tuotteet nopeammin markkinoille	Markkinaisuus, ensimmäisenä paikalla	Dokumentaatio toteutetaan suunnitteluprosessin aikana, rakenteinen dokumentaatio	tuotanto
Dokumentaatio käyttäjien lähtötason huomioiminen	Laatu, tyytyväiset loppuasiakkaat	Kohdistetaan dokumentit loppukäyttäjille; eri laajuiset dokumentit samasta dokumentista	tuotanto
Asiakas hyödyntää ohjelmistojaan parhaalla tavalla	Tehokkaampi prosessi	Koulutetaan ohjelmistoon, kehitetään toimintatapoja, esimerkiksi työnkierrot	tuotanto
Asiakas saa paremman ohjelmiston	Tehokkaampi prosessi	Ohjelmiston mahdollistamat toiminnot, kuten työnkierrot; asiakkaalla sopiva ohjelmiston tasokäytössä	tuotanto
Valmistustoiminnan kehittäminen	Tehokkaampi tuotanto	Dokumentointi osaksi laatuajajestelmää; tehdään esimerkiksi valmistusjatkistusohjeita	tuotanto
Laajennetaan asiakkaan huoltopalvelu liitetoimintaa	Liitetoiminnan kasvattaminen, loppuasiakkaan tyytyväisyys	Tarkastellaan loppuasiakkaan tarpeita; miten palveluliitetoimintaa voisi laajentaa	olemmat
Asiakkaan tuoteriskin pienentäminen	Varmuus	Vaatimustenmukaisuudesta varmistuminen	tuotanto
Tiedetään standardien ja direktiivien aiheuttamat vaatimukset dokumentaatiole	Vaatimustenmukaisuuden toteutuminen, riskien pienentäminen	Vaatimustenmukaisuudesta varmistuminen; osaamisen jätiedon ylläpitäminen esimerkiksi sisäisillä koulutuksilla	tuotanto
Laadittaan dokumentaation tuottaminen	Loppuasiakkaan tyytyväisyys, riskin pienentäminen	Dokumentaatio ei jätöimivaanvaraa; ei tarvitse soveltaa; ei tarvitse mittailatai laskea; dokumentaatio vastaa vaatimuksiin, on virheetöntä	tuotanto
Laadittaan dokumentaation tuottaminen kuin asiakas itse pystyisi	Lisäarvo laatu/kustannus-suhteessa	Ulkoistaminen kannattavaksi: parempaa laatua asiakkaalle samalla kustannuksella; osaksi laatuajajestelmää	tuotanto
Tuetaan asiakasta selviämään dokumentoinnin haasteista	Joku johtajisyä, luottamus, vastuu	Ratkaisista haasteet; asiantuntijuus	olemmat
Dokumenttien versioiden hallinta ja muutokset	Tarvittavat tiedot on yhdessä paikassa	Ohjelmisto mahdollistaa tämän; prosessitehtyksiä korjataan toimintatavat	tuotanto
Dokumenttien nopeapäivityminen	Nopeampi dokumentointiprosessi	Rakenteinen dokumentaatio	tuotanto
Tieto ja ymmärrys dokumentoinnista ja sen vaatimuksista	Asiakkaan tietämyksen kasvattaminen, laatu	Koulutus dokumentaation aloittamiseen; dokumentaation ulkoistaminen	tuotanto
Dokumenttien muotoilujen nopea päivityminen jätöimiva	Muutokset saadaan päivitettyä helposti, laatu	Rakenteinen dokumentaatio: muotoilutiedosto	tuotanto
Dokumenttien yhtenäisyys sisällöllisesti	Nopeuttaa uusien dokumenttien luontia ja muutosten päivitystä	Rakenteinen dokumentaatio	tuotanto
Dokumenttien toimivuus ja vaatimustenmukaisuus	Laatu, virheetöntyy, riskin pienentäminen	Asiantuntijuus, loppukäyttäjien jaheidantoimintatapojensa ymmärtäminen jätöimiva	tuotanto
Loppuasiakas pääsee helposti tarkastelemaan dokumentteja	Tyytyväinen loppuasiakas	Mahdollisuus julkaisulupa, jolla on tavoitettavissa selaimella	tuotanto
Dokumentit ovat hyvin saatavilla asiakkaalle	Asiakkaan työntekijät pääsevät katsomaan milloin vain dokumentteja	Mahdollisuus, että ohjelmistoa voidaan käyttää suoraan selaimella	tuotanto

Taulukon 2 avulla pyritään asettumaan asiakkaan näkökulmaan ja selittämään arvontuotantoa hieman tarkemmin. Toisaalta esitetyt asiat ovat vain esimerkkejä ja todellisuudessa tietyn arvon toteuttamisen vaikutukset voivat olla esitettyä laajempia ja niiden toteuttamiseen voidaan tarvita muitakin tekijöitä.

Company Strategic Landscape: Palvelurakenne

Palvelurakenne oli yrityksessä tunnistettu resurssien ja näiden välisten suhteiden kautta. Aiemmin yrityksessä määritetty palvelun kuvaus on nähtävissä kuvassa 24.



Kuva 24. Kohdeyrityksen palvelun kuvaus.

Keskeisessä roolissa on ohjelmisto (kuvassa TecDoc). Digitaalisuus on olennaista, sillä se mahdollistaa asioiden jäljittämisen ja järjestämisen, tiedon säilyvyyden ja tiedonsiirron. Ohjelmisto on ensisijaisesti ajateltu yrityksessä käytössä olevaksi ohjelmistoksi, mutta se kuitenkin voi olla esimerkiksi myös asiakkaalla jo käytössä oleva jokin muu ohjelmisto. Yrityksen käyttämä ohjelmisto jakautuu kolmeen osioon: DMS (Document Management System), CSM (Content Management System) ja eParts. DMS on dokumenttien hallitsemista varten. Oletusarvoisesti tänne julkaistaan valmiit dokumentit. DMS esimerkiksi säilyttää dokumenttien versiohistorian ja sinne voidaan määritellä erilaisia käyttöoikeuksia, jolloin myös loppuasiakkaalle voidaan tarjota pääsy DMS:ään. CMS on dokumenttien luomista varten ja sillä hallitaan dokumenttien sisältöjä. CMS:ssä toteutetaan esimerkiksi dokumenttien kirjoitustyö, rakenteisuus, muotoilu ja kieliversiot. eParts on ohjelmisto sähköisten varaosakirjojen luontiin. Sähköiset varaosakirjat voivat muodostaa varaosaportaalin, jonne lisätään ominaisuuksia asiakkaan toiveiden mukaisesti, esimerkiksi tilausmahdollisuus tai arvio toimitusajasta.

Yrityksen sisäisiä resursseja ovat dokumentoinnin projektipäälliköt, tekniset dokumentoijat ja yrityksen muut asiantuntijat, kuten turvallisuusinsinöörit ja mekaniikkasuunnittelijat. Dokumentoinnin projektipäällikkö huolehtii dokumentoinnin etenemisestä ja työnjaosta sekä ylläpitää yhteyttä asiakkaaseen. Tekniset dokumentoijat tuottavat dokumentaatiota ja keräävät tarvittavat tiedot asiakkaan henkilöstöltä. Muut asiantuntijat tukevat dokumentointiprosessia tarpeiden mukaisesti.

Asiakas osallistuu tuotantoprosessiin haluamallaan tavalla. Hänen roolinsa voi vaihdella valmiiden dokumenttien hyväksyjästä aina dokumentoinnin tuottajaksi. Ohjelmistoon voidaan määritellä käyttöroolit, jolloin esimerkiksi asiakkaan myyjä pääsee vain lukemaan dokumentaatiota, mutta suunnittelijalla taas on muokkausoikeus määritettyihin dokumentteihin. Kun dokumentit ovat hyväksytyt työnkiertojen kautta, ne ovat

luettavissa ohjelmistosta. Valmiita dokumentteja voidaan myös hyödyntää muissa järjestelmissä, kuten sähköisissä varaosakirjoissa.

Palveluun kuuluu sisäisten resurssien lisäksi ulkoisia resursseja. Ohjelmisto on erillisen toimijan omistama ja ylläpitämä järjestelmä. Käännöksiä ei pääsääntöisesti suoriteta yrityksessä, vaan ne hoidetaan käännöstoimistojen kautta.

Taulukko 3. Palvelun tunnistettu rakenne ja sen osioiden sisällöt.

Palvelun rakenne	Selitys
Ohjelmisto	CMS + DMS, eParts, Office-paketti, 3D-ohjelmistot, kuvankäsittelyohjelmistot
Sisäiset resurssit	Dokumentoinnin projektipäälliköt, tekniset dokumentoijat, turvallisuusinsinöörit, suunnittelijat (mekaniikka, automaatio, sähkö...)
Ulkoiset resurssit	ohjelmistotoimittaja, käännöstoimistot
Asiakkaan resurssit	Myyjät, suunnittelijat, asiakkaan kontaktihenkilöt, tekniset dokumentoijat
Olemassa oleva informaatio (input)	Mallit, piirustukset, taulukot, vanhat revisiot yms. valmis data
Tehty dokumentaatio (output)	Valmiit dokumentit

Taulukoon 3 on koottu aiemmin määritelty palvelurakenne tekijöineen. Resurssien lisäksi taulukkaan on eritelty dokumentaation tuotantoprosessin input- ja output-tieto.

Company Strategic Landscape: Strategia

Yrityksen strategiasta korostuvat seuraavat asiat: kasvu, kokonaisvaltaisuus, kumppanuus, laatu ja asiantuntijuus. Yritys on ollut viime vuosina kovassa kasvussa etenkin yrityskauppojen myötä ja tähän pyritään jatkossakin. Tämän lisäksi pitkäaikainen tavoite on kasvattaa projektiliiketoimintaa. Yrityksen erityisiä vahvuuksia ovat pitkät asiakassuhteet, kattava osaaminen ja korkea laatu. Teknisen dokumentoinnin palvelu liittyy etenkin kasvutavoitteisiin ja kattavien palvelukokonaisuuksien tarjoamiseen, sillä se laajentaa yrityksen osaamistarjontaa.

Teknisen dokumentoinnin palvelulla tavoitellaan kasvua yrityksen saamien toimeksiantojen ja asiakkuuksien lukumäärille, joka johtaisi suurempaan liikevaihtoon ja liikevoittoon. Teknisen dokumentoinnin markkinoilla toimii useita kilpailijoita, mutta toisaalta löytyy myös useita mahdollisia asiakasyrityksiä, jotka eivät hyödynnä ulkoisia

resursseja dokumentoinnissa tai eivät ole tyytyväisiä nykyiseen dokumentoinnin tasoon. Uusien asiakkuuksien lisäksi teknisen dokumentoinnin palvelulla tavoitellaan toimeksiantoja yrityksen nykyiseltä asiakaskunnalta. Nykyisille asiakkaille palvelun myyminen on erilaista kuin uusille asiakkaille, sillä nykyisiin asiakkaisiin on jo muodostettu suhde ja heillä on kokemusta yrityksen toiminnasta. Tältä pohjalta asiakkaat voidaan segmentoida kuvassa 25 esitettyyn nelikenttään.



Kuva 25. Yritysten asiakkaiden segmentoiminen pohjautuen asiakkuuden olemassa oloon ja dokumentoinnin omistajuuteen. Palvelun houkuttelevuus viittaa asiakkaan kiinnostuksen herättämisen tärkeyttä ja vaativuutta. Suhteen luominen tarkoittaa asiakassuhteen kehittämistä alusta alkaen.

Segmentoinnissa ei ole eroteltu nykyisiä asiakkaita, jotka ovat jo ostaneet jotain tekniseen dokumentointiin liittyviä palveluita. Tätä ei nähdä niin oleellisesti erilaisena asiakaskuntana, että se tarvitsisi oman segmenttinsä. On mahdollista, että on myös olemassa asiakkauksia, joita ei haluta palvelun käyttäjiksi. Esimerkiksi tässä vaiheessa suuren yrityksen koko dokumentoinnin ulkoistaminen kohdeyritykselle olisi liian haastava toimeksianto. Palvelu on juuri lanseerattu ja sitä on toteutettu vielä sen verran vähän, että suuren toimeksiantoon liittyvät riskit olisivat tällä hetkellä todennäköisesti kestäättömät.

Nelikentässä kuvassa 25 on esitetty yksinkertaistetusti palvelun houkuttelevuuden ja suhteen luomisen merkitys. Palvelun houkuttelevuus viittaa palvelun kiinnostavuuteen ja asiakkaan ostohalukkuuteen. Nykyisillä asiakkailla suhteen luominen ei ole niin merkityksellisessä asemassa – suhteen luomisen sijaan keskitytään suhteen ylläpitämiseen. Nykyisiä asiakkaita on helpompi lähestyä, sillä heillä on jo kokemusta yrityksen toiminnasta. Jos nykyinen asiakas on ulkoistanut dokumentointiaan, palvelun houkuttelevuus korostuu, jotta asiakas haluaisi vaihtaa palvelutarjoajaansa. Uusien

asiakkuuksien kohdalla suhteen luominen on tärkeämpää, jotta päästään rakentamaan luottamusta. Uudet asiakkaat eivät ole vastaavalla tavalla varmoja yrityksen kyvykkyydestä ja osaamistasosta, joten usein ensimmäiset toimeksiannot ovat pienempiä. Tämä luonnollisesti vaikuttaa siihen, miten palvelua kannattaa myydä, jotta se olisi asiakkaalle kiinnostava. Haastavinta voi olla vakuuttaa asiakas, joka on sekä uusi että jolla on ulkoistettu dokumentointi – heidän kynnyksensä vaihtaa palvelutarjoajaa on todennäköisesti kaikkein korkein. Toisaalta tällainen asiakas saattaa olla tyytymätön nykyiseen tilanteeseensa palvelutarjoajansa kanssa, mikä vaikuttaa vaihtohalukkuuteen.

Company Strategic Landscape: Organisaation rakenne

Yrityksestä on tunnistettavissa erilaisia luokitteluja organisaation rakenteelle. Näitä on esitelty taulukossa 4. Yritysrakenne esittää yhtiön eri toimipisteet ja tytäryhtiöt. Toimialat kattavat teollisuudenalat, joista yrityksessä on osaamista. Toimialat sijoittuvat osastojen alle. Palvelut kuvaavat yrityksen tarjoamia toimintoja. Näiden toteuttamiseen tarvitaan laadukasta osaamista, ja yritys voidaan jaotella myös osaamisalueittain.

Taulukko 4. Yrityksen organisaation erilaiset rakenteet.

Osastot	Osaamiset	Palvelut	Toimialat	Yritysrakenne
Boilers and Power Plants	Elinkaarituki	Asiantuntijapalvelut	Energia	A&D Automation
Industrial Production Systems	Hydrauliikkasuunnittelu ja älykäs liikkeenhallinta	Hankinta ja valmistuksen tuki	Hyötyajoneuvot	Cadring Intia
Material Handling Solutions	Mekaanikkasuunnittelu	Käyttö, huolto ja ylläpito	Materiaalinkäsittely	Comatec
Mobile Machinery and Commercial Vehicles	Projektihallintapalvelut	Suunnittelun ja myynnin tuki	Meriteollisuus	Comatec Estonia
	Sähkö- ja automaatio-suunnittelut, ohjelmointi	Toimitus ja käyttöönotto	Nosturit ja kuormankäsittely	Comatec Poland
	Tekninen laskenta	Tuotekehitys	Prosessiteollisuuden koneet ja laitokset	Comatec Sweden
	Testauspalvelut		Raideliikennekalusto	InsMetso
	Turvallisuustekniikka		Sähkölaiteet ja -järjestelmät	Kisto
			Tuotantotekniikka	Microteam
			Työkoneet	Oucons
				Rantotek

Teknisen dokumentoinnin palvelu sijoittuu tällä hetkellä yritysraenteessa Comatecin alaisuuteen. Palvelua voidaan harkita laajennettavaksi muihinkin yritysraenteen osiin tulevaisuudessa. Toimialoista tekninen dokumentointi voi liittyä mihin tahansa alaan, sillä sitä tarvitaan kaikkialla teollisuudessa. Palvelujaottelussa teknisen dokumentoinnin palvelu kuuluu osaksi asiantuntijapalveluita. Osaamisena teknisen dokumentoinnin sijainti on osittain määrittelemättä, sillä se voisi olla oma osa-alueensa tai osana elinkaaritukea. Osastoissa, kuten toimialoissakin, teknistä dokumentointia voidaan hyödyntää laaja-alaisesti.

Company Strategic Landscape: Tuotantoprosessi

Teknisen dokumentoinnin tilaus-toimitusprosessi on esitetty kuvassa 26. Prosessi on esitetty hyvin yleisellä tasolla ja se voisi oikeastaan olla yrityksen minkä tahansa palvelun kuvaus. Prosessi lähtee liikkeelle jonkinlaisesta yhteydenotosta asiakkaan ja yrityksen välillä. Yritys valmistelee tarjouksen pohjautuen selvitykseen asiakkaan tarpeista, tarvittavista resursseista ja projektin kestosta. Mikäli asiakas on tyytyväinen, muodostetaan lopullinen sopimus ja määritetään vastuunjako. Tämän jälkeen voidaan kerätä tarvittavat lähtötiedot projektin toteuttamiselle, jonka jälkeen lopputuotos toimitetaan asiakkaalle. Asiakkaalta olisi myös suotavaa kerätä palautetta projektin sujumisesta. Tämä on siis hyvin yksinkertaistettu kuvaus tilaus-toimitusprosessin etenemisestä.



Kuva 26. Dokumentointipalvelun yleinen tilaus-toimitusprosessi.

Yksityiskohtaisemmin palvelusta voidaan tunnistaa useita erilaisia tuotantoprosesseja. Esimerkkejä näistä ovat dokumentaation tuottaminen, dokumentointiprosessin kehittäminen, dokumentointiprosessin johtaminen, ohjelmistojen käyttöönotto ja koulutus ja käännosten hallitseminen. Näitä palvelun tuotantoprosesseja ei määritellä tässä vaiheessa vielä tarkemmin.

Company Strategic Landscape: Palvelurakenteen ja tuotantoprosessin yhdistäminen

Palvelurakenteen ja tuotantoprosessin yhdistämiseen käytetään yrityksen tarjoamaa ratkaisumallia: ratkaisut, projektit, tekijät. Yrityksen tarjoamia palveluita voidaan tarjota näillä kolmella periaatteella. Ratkaisuilla tarkoitetaan kokonaisvaltaista mallia. Teknisen dokumentoinnin palvelun tapauksessa tämä tarkoittaisi esimerkiksi teknisen dokumentoinnin ulkoistamista yritykselle. Projektit ovat yksittäisiä kokonaisuuksia, jotka asiakas tarjoaa yritykselle hoidettavaksi. Teknisen dokumentoinnin näkökulmasta tämä voisi olla esimerkiksi tietyn laitetypin dokumentointi. Tekijät on malli, jossa yritys tarjoaa asiakkaalle lisäresursseja. Käytännössä tämä tarkoittaisi esimerkiksi

työntekijöiden siirtymistä asiakkaan tiloihin työskentelemään tai asiakkaan tiimin osana toimiminen etätöskentelynä yrityksen toimistolta.

4.1.2. Lopputulos

CSL:n avulla haettiin näkemystä siitä, millä liiketoiminnan alueilla muunneltavuudesta voitaisiin saavuttaa eniten hyötyjä ja mitkä ovat tavoitteet muunneltavan palvelun suunnittelulle. Yrityksen organisaatio on laaja ja sisältää monenlaista osaamista erilaisilla teknologiateollisuuden alueilla. Yrityksessä nähtiinkin, että muunneltavassa teknisen dokumentoinnin palvelusta voisi olla hyötyä halki organisaation. Teknistä dokumentaatiota vaaditaan kaikilla toimialoilla, joten siinä on runsaasti potentiaalia. Tekninen dokumentointi on myös todennäköisesti hyvin asiakaskohtaista, joten muunneltavuudesta olisi paljon hyötyjä, jotta palvelu saadaan tarjottu asiakkaalle soveltuvana kokonaisuutena.

Tältä pohjalta muunneltavan palvelun suunnittelulle asetetaan tavoite: muunneltavan palvelun avulla pyritään tarjoamaan asiakkaalle mahdollisimman hyvin sopiva palvelumalli. Toinen tavoite on helpottaa palvelun kehittämistä tulevaisuudessa. Kun palvelu dokumentoidaan huolella, sitä on helpompi hallita ja laajentaa muihinkin toimipisteisiin. Kun palvelun kehityksen taustatiedot ja välivaiheet on kirjattu ylös, on helpompi tehdä nopeastikin muutoksia palvelun rakenteeseen. Samanaikaisesti voidaan myös ylläpitää palvelua kokonaisuudessaan mukaan lukien myyntimateriaalit.

4.2. Askel 2: Asiakasympäristön vaatimukset

Alkuperäisessä Brownfield-prosessissa tämä askel toteutetaan neljäntenä, mutta prosessissa sallitaan myös vaihtoehtoinen paikka toisena askeleena. Suositeltu työkalu tähän askeleeseen on Gripen-lähestymistapa. Tämän lisäksi askeleessa hyödynnettiin kirjaa "Value Proposition Design" (Osterwalder et al. 2014), jota ei kuitenkaan tämän työn puitteissa käsitellä tarkemmin. Kirja esittelee malleja, joiden avulla voidaan paremmin yrittää asettautua asiakkaan asemaan ja ymmärtää tämän toimintaa ja sen taustasyitä.

4.2.1. Gripen-lähestymistapa

Gripen-lähestymistavassa pyritään hahmottamaan muuntelua aiheuttavia asiakastarpeita pohtimalla vastauksia neljään kysymykseen. Hahmotellut vastaukset ovat jossain määrin spekulatiivisia, sillä palvelua ei ole vielä otettu käyttöön täysimääräisenä. Näin ollen variaation perusteet eivät välttämättä ole niin perusteltuja kuin jos kyseessä olisivat todennetut asiakastapaukset. Toisaalta asiakkaiden prosessien arvioiminen on usein joka tapauksessa arvailua ja päättelyä, sillä harvemmin asiakkaat haluavat avoimesti kertoa prosesseistaan ulkopuoliselle toimijalle.

Millaisia prosesseja, joissa asiakkaat käyttävät yrityksen palveluita, voidaan tunnistaa?

- Tilaus-toimitusprosessi
- Varaosat: myyntiprosessi & tukiprosessi
- Suunnittelumuutosprosessi
- Laitteen muutosprosessi (esimerkiksi jälkiasennus tai muutostyö)

Tilaus-toimitusprosessissa asiakas saa tilauksen laitteesta. Toimituksen mukana tulee toimittaa vaaditut dokumentit vaadituilla kielillä. Näille dokumenteille on asetettu viranomaisten toimesta vähimmäisvaatimuksia, jotka tulee täyttää.

Varaosien myyntiprosessissa tilataan asiakkaan tarvitsemat osat ja määritellään niille toimitusaika ja kustannus. Tällöin asiakas on selvittänyt tarvitsemansa varaosan varaosakirjasta. Varaosien tukiprosessissa selvitetään, minkä varaosan asiakas tarvitsee tämän antaman kuvauksen perusteella.

Suunnittelumuutosprosessissa tehdään muutos laitteen osiin. Osia voidaan muokata esimerkiksi valmistuksen nopeuttamiseksi tai kestävyuden parantamiseksi. Myös laitteeseen kuuluvat kaupalliset osat voivat muuttua, esimerkiksi toimittaja saattaa lopettaa tietyn osan valmistamisen tai muuttaa myytävän kokonaisuuden jaottelua.

Laitteen muutosprosessissa olemassa olevaan laitteeseen tehdään muutoksia. Tällöin laite voi olla myös jo asiakkaalla käytössään. Muutoksia voidaan tehdä esimerkiksi silloin, kun vanhaan laitteeseen tarvitaan asennuspaikka uudelle optiolle, jonka tarvetta ei ollut laitetta valmistettaessa vielä tiedetty.

Millaisia geneerisiä prosessivaiheita ja -jaotteluja voidaan tunnistaa niistä tavoista, joilla asiakkaat käyttävät palveluita?

Kun asiakas saa tilauksen laitteesta, tarvittavat dokumentit haetaan hänen käyttämästään tietokannasta tai ohjelmistosta. Mikäli tilatulle laitteelle ei löydy tarvittavaa dokumentaatiota, asiakas tilaa dokumentoinnin. Jos tilaus vaatii uutta suunnittelua tai kyseessä on kokonaan uusi laite, luodaan tarvittava dokumentaatio. Tilaus voi myös kohdistua uudelle markkina-alueelle, jolloin tarvitaan olemassa olevien dokumenttien käännoistyötä ja lokalisointia.

Varaosakysely saattaa johtaa virheen tunnistamiseen esimerkiksi osaluettelosta tai kokoonpanokuvista, kun selvitetään asiakkaan antamien tietojen perusteella tarvittavaa osaa. Loppuasiakas saattaa jopa itse huomauttaa mahdollisista epäjohtamisuuksista. Tällöin virheelliset tiedot tulee korjata dokumentteihin. Varaosiin liittyy myös tilauksien tekeminen ja hinta- ja toimitusaikakyselyt. Mikäli asiakkaalla on käytössään sopiva ohjelmisto, loppuasiakas voi jättää tarjouspyynnön tai tarkistaa hinta- ja toimitusaikatiedot suoraan järjestelmästä.

Suunnittelumuutokset vaativat niitä vastaavat päivitykset dokumentaatioon. Laitteisiin jälkikäteen tehtävät asennukset, lisäykset ja muutokset tarvitsevat vaadittavat asennusohjeet ja muun dokumentaation.

Millaisia vaihtoehtoisia parametrejä tai optioita, joilla on vaikutus palvelun määrittelyyn, liittyy jokaiseen prosessivaiheeseen?

Uuteen tilaukseen tai uudelle markkina-alueelle siirtymiseen voi liittyä useita muuttuvia tekijöitä, kuten dokumentaatioon liittyvät kielivaatimukset, maa- tai aluekohtaiset vaatimukset ja erilaiset hyväksynnit. Dokumentaatioissa oleviin virheisiin liittyvät korjaukset voivat vaatia lukuisia muutoksia riippuen esimerkiksi siitä, kuinka montaa laitetta virhe koskee ja kuinka monelle kielelle dokumentit on käännetty. Lisäksi virheen kriittisyyden taso voi vaikuttaa. Myös jälkikäteen tehtäviin muutoksiin liittyvät konetyypit ja kielivaatimukset. Varaosamyynnissä muuttuvia tekijöitä ovat esimerkiksi takuuasioden järjestely, raportointi, tilausten käsittely, toimitusajat ja hinnat.

Onko mitään muita asioita tai tapoja toimia, jotka aiheuttavat tarvetta erilaisille palveluille tai palveluoptioille?

Palvelun muotoutumiseen vaikuttaa asiakkaan halukkuus osallistua palvelutuotantoon. Ohjelmistotarpeet ovat myös hyvin asiakaskohtaisia – on mahdollista, että asiakkaalla on jo käytössään teknisen dokumentoinnin ohjelmisto, jonka käytöstä hän ei halua luopua. Vaihtoehtoisesti asiakas voi haluta vaihtaa ohjelmistojaan tai hyödyntää vain joitakin ohjelmistoja. Tähän myös vaikuttaa asiakkaan palvelutuottajan roolin laajuus.

4.2.2. Lopputulos

Variaatiota aiheuttavat asiakastarpeet on ryhmitelty taulukkoon 5. Taulukkoon on kerätty tunnistetut asiakastarpeet ja lyhyesti selitetty niiden taustoja. Tunnistetut asiakastarpeet ovat:

- Yhtenäisyys: yhtenäinen muotoilu, rakenteinen dokumentaatiot, sama dokumentaation taso, tyyli vaatimukset
- Resurssit: dokumentaation johtaminen/ohjaaminen, dokumentaation tekeminen
- Vastuunjako: joku hallitsee ja vastaa dokumentointiprosessista, joku ohjaa dokumentaatioon liittyviä henkilöitä
- Käännökset: kieleen liittyvät vaatimukset
- Loppuasiakkaan huomioiminen: dokumentoinnin tyylin sovittaminen, sähköiset varaosakirjat, varaosaportaali, julkaisualusta dokumenteille
- Selvitykset: alueelliset vaatimukset, laitteeseen liittyvät erityisvaatimukset, dokumenttien oikeellisuus/toimivuus

- Erityiset toiveet: tallennusmuoto, ohjelmistohankinta, koulutukset, dokumentointiin osallistumisen määrä, prosessikehitykseen liittyvät, jälkimarkkinoiden kehitykseen liittyvät

Taulukko 5. Tunnistetut variaatiota aiheuttavat asiakastarpeet ryhmiteltyinä ja selityksineen.

Asiakastarve	Selitys
Yhtenäisyys	Dokumentaatioissa yhtenäisyyteen vaikuttavat asiat
...yhtenäinen muotoilu	Dokumenttien muotoilut ja ulkoasut ovat samanlaiset.
...rakenteinen dokumentaatio	Eri dokumenttien vastaavat osiot ovat samanlaisia. Muutokset toteutetaan kaikissa muutettavaa kohtaa käytävissä dokumenteissa mukaan lukien eri kieliversiot.
...sama dokumentaation taso: huolto-ohje ja varaosakirja	Huolto-ohje ja varaosakirja vastaavat toisiaan: varaosakirjassa esitetyn pultin vaihto-ohje löytyy huolto-ohjeesta.
...tyylivaatimukset	Tyyliasetukset, joita ei määritellä muotoilussa. Esimerkiksi kuvien tyyppi ja varaosakuvien osamerkinnot.
Resurssit	Asiakkaan tarvitsemat tekijät omaan toimipisteeseensä
...dokumentaation johtaminen / ohjaaminen	Asiakas tarvitsee tiloihinsa henkilön ohjaamaan ja johtamaan dokumentaatioprosessia.
...dokumentaation tekeminen	Asiakas tarvitsee tiloihinsa henkilön tekemään dokumentaatiota.
Vastuunjako	Asiakas haluaa, että dokumentaatioprosessissa on
...joku hallitsee ja vastaa dokumentointiprosessista	Asiakas haluaa henkilön seuraamaan ja vastaamaan dokumentointiprosessin
...joku ohjaa dokumentaatioon liittyviä henkilöitä	Asiakas haluaa henkilön johtamaan dokumentaatiota mukaan lukien hänen henkilöstöönsä kuuluvia työntekijöitä.
Käännökset	Dokumenttien käännösversioiden tuottaminen ja hallinta

...kieleen liittyvät vaatimukset	Kieliversiot lokalisoidaan alueen mukaisiksi.
Loppuasiakkaan huomioiminen	Dokumentaatioissa huomioidaan loppuasiakkaan toiveet ja tarpeet
...dokumentoinnin tyylin sovittaminen	Dokumentoinnin kirjoittamistyyli ja sisältö on toteutettu loppukäyttäjän osaamistaso huomioiden.
...sähköiset varaosakirjat	Luodaan sähköiset varaosakirjat.
...varaosaportaali	Luodaan varaosaportaali tarvittavilla ominaisuuksilla.
...julkaisualusta dokumenteille	Tarjotaan asiakkaalle julkaisualusta, jonne on helppo siirtää valmiit dokumentit ja joka on helppokäyttöinen myös loppuasiakkaalle.
Selvitykset	Erilaiset dokumentointiin liittyvät selvitykset
...alueelliset vaatimukset	Dokumentteihin saattaa liittyä aluekohtaisia vaatimuksia.
...laitteeseen liittyvät erityisvaatimukset	Dokumentteihin saattaa liittyä vaatimuksia johtuen laitteen toiminnasta ja ominaisuuksista.
...dokumenttien oikeellisuus / toimivuus	Dokumenttien toimivuus riippuu loppukäyttäjän tietotasosta ja dokumenttien laadukkuudesta. Tämän tarkastaminen on tärkeää.
Erityiset toiveet	Asiakkaan toimintatapoihin ja tavoitteisiin liittyvät toiveet
...tallennusmuoto	Tiedostomuoto, jossa asiakas haluaa dokumentin.
...ohjelmistohankinta	Haluaako asiakas hankkia tai vaihtaa ohjelmistonsa ja millaiset ovat ohjelmistot?
...koulutukset	Koulutukset tai opastus asiakkaan osaamistasoon nähden, esimerkiksi ohjelmistokoulutus?
...dokumentointiin osallistumisen määrä	Kuinka paljon asiakas haluaa osallistua palvelutuotantoon ja mitä asioita haluaa tehdä?
...prosessikehitykseen liittyvät	Millä tavalla asiakas haluaa kehittää dokumentointiprosessiaan?
...jälkimarkkinoiden kehitykseen liittyvät	Millä tavalla asiakas haluaa kehittää jälkimarkkinoiden palveluaan?

Asiakastarpeet ryhmiteltiin löyhästi. Ryhmittelyä voidaan hyödyntää myöhemmin prosessissa, mutta se ei ole välttämätöntä. Ryhmittelyä voidaan pitää jossain määrin keinotekosena, mutta toisaalta se selkeyttää asiakastarpeiden hahmottamista. Kun palvelua jatkokehitetään, on tarpeellista pitää ryhmittelyn keinotekoisuus mielessä, jotta se ei ole rajoittava tekijä, kun esimerkiksi asiakastarpeiden ajantasaisuutta tarkistetaan ja mahdollisesti uusia tarpeita tunnistetaan.

4.3. Askel 3: Moduulijaon luonnostelu

Brownfield-prosessissa todetaan, että geneeriset elementit voidaan jakaa esimerkiksi rakenteen tai toiminnallisuuden pohjalta, mutta muutkin periaatteet ovat mahdollisia. Geneerisiä elementtejä päädyttiin tunnistamaan kahdesta eri näkökulmasta: toimintolähtöisesti ja liiketoiminnan tarpeista johdetusti. Usean näkökulman ottaminen vaatii päätöstä siitä, mitä jakoperiaatetta käytetään myöhemmin prosessissa. Tämä kannustaa kriittiseen arviointiin ja jakoperiaatteen vaikutusten pohtimiseen.

4.3.1. Toimintolähtöinen moduulijako

Geneerisiä elementtejä voidaan tunnistaa listaamalla asiakkaan odottamat toiminnallisuudet ja vaatimukset palvelulle. Teknisen dokumentoinnin palvelulle tunnistettuja toiminnallisuuksia ja vaatimuksia sekä niistä johdetut geneeriset elementit on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Palvelulta odotetut toiminnallisuudet ja vaatimukset ja niihin vastaavat geneeriset elementit.

Toiminnallisuus/vaatus	Geneerinen elementti
Tuottaa dokumentteja	dokumentointipalvelu
Muuttaa varaosakirjat sähköisiksi	varaosakirjapalvelu
Tuottaa sähköisen varaosaportaalin	varaosakirjapalvelu
Kääntää dokumentin	käännöspalvelu
Tarkistaa dokumentit (oikeellisuus / toimivuus)	selvityspalvelu
Varmistaa dokumenttien vaatimustenmukaisuuden	selvityspalvelu
Ohjaa järjestelmälliseen dokumentoinnin aloittamiseen	kehittämispalvelu
Kehittää/luo dokumentointiprosessia	kehittämispalvelu

Tarjoaa asiakkaalle tekijän	tekijäpalvelu
Ottaa vastuun dokumentoinnin etenemisestä ja hoitamisesta	hallintapalvelu

Dokumentointipalvelu on asiakkaan haluaman dokumentaation tuottamista – esimerkiksi huolto-ohjeita ja käyttöohjeita. Yksinkertaistettuna asiakas toimittaa tietoa dokumentointiprosessiin, jonka lopputuloksena syntyy valmiita dokumentteja. Dokumentointipalvelussa määritetään esimerkiksi dokumenttien julkaisumuoto, julkaisupaikka, tyylillisesti vaatimukset ja muotoilut.

Varaosakirjapalvelu on erotettu dokumentointipalvelusta omaksi osiokseen, sillä tässä ei keskitytä varaosakirjojen luomiseen, vaan niiden muuttamiseen sähköisiksi. Varaosakirjapalvelussa siis viedään olemassa olevat varaosakirjat sähköiseen muotoon ja niistä voidaan asiakkaan halutessa muodostaa varaosaportaali, joka voidaan yhdistää esimerkiksi asiakkaan ERP-järjestelmään. Näin loppuasiakas pystyy sähköisiä varaosakirjoja selatessaan tarkastamaan heti esimerkiksi varaosan arvioidun hinnan ja toimitusajan. Asiakas voi myös tilata osan suoraan järjestelmästä, jos niin halutaan. Varaosaportaaliin voidaan sisällyttää myös muita moduuleita, esimerkiksi raportointi sivuston käyttötavoista ja takuukäsittelyjen hoitaminen.

Käännöspalvelu kääntää valmiit dokumentit halutulle kielelle. Käytännössä tämä tarkoittaa enemmänkin käännöstenhallintaa. Käännetyt dokumentit pidetään ajan tasalla: jos alkuperäiseen dokumenttiin tulee muutos, myös käännös muutetaan. Varsinaiset käännökset toteutetaan käännöstoimiston kautta, joka voidaan kytkeä osaksi ohjelmistoa. Kieliversioiden tekemiseen liittyy myös lokalisointi, jossa dokumentit muunnellaan alueellisesti sopiviksi tarkoittaen esimerkiksi käytettyä terminologiaa ja värimaailmaa.

Selvityspalvelu on dokumentointiin liittyvien vaatimusten selvittämistä, tietojen etsimistä ja dokumenttien tarkistamista. Asiakkaalle voidaan selvittää, millaisia vaatimuksia on esimerkiksi uusille maantieteellisille markkinoille siirtymisessä tai uudentyypin tuotteen aiheuttamista muutosvaatimuksista dokumentaatiolle. Selvityspalvelussa siis autetaan asiakasta määrittämään dokumentaation liittyvät vaatimukset ja millä tavalla ne saadaan toteutetuiksi. Palvelussa voidaan myös tarkastella dokumentaation oikeellisuutta ja toimivuutta kontekstissaan.

Kehittämispalvelussa keskitytään asiakkaan toimintaan. Vaihtoehtoja ovat esimerkiksi ohjelmistohankinta ja siihen liittyvät koulutukset. Koulutusta voidaan järjestää myös dokumentoinnin aloittamisesta: mitä dokumentoinnilla tarkoitetaan, millaisia "best practice" -menetelmiä on ja miten dokumentaatioprosessi kannattaisi järjestellä. Koulutukset suunnitellaan asiakkaan osaamistason ja tarpeiden mukaisesti. Kehittäminen voidaan kohdentaa myös suoraan asiakkaan dokumentaatioprosesseihin ja niiden tehostamiseen, esimerkiksi kehitetään dokumentointiin liittyviä toimintatapoja.

Prosessien kehittämisen lisäksi voidaan aloittaa asiakkaan kanssa esimerkiksi teknologiaan liittyvä kehittämisprojekti, jolla pyritään vaikuttamaan asiakkaan jälkimarkkinoihin. Projektin kohteena voisi olla esimerkiksi laitteen huoltosuunnitelmaan liittyvä mittaristo, joka seuraa laitteen toimintaa ja ilmoittaa lähestyvistä huoltotarpeista.

Tekijäpalvelu tuo osaajia asiakkaan käyttöön. Asiakas voi pyytää yritykseltä osaavaa dokumentoijaa itselleen. Myös dokumentoinnin projektipäällikkö voi toimia asiakkaan tiloissa, esimerkiksi asiakkaan omien dokumentoijien tiiminvetäjänä tai dokumentaation kehittämisprojektissa. Tällaisten toimeksiantojen kestot ovat neuvoteltavissa, esimerkiksi dokumentoija voidaan palkata työskentelemään asiakkaan tiloihin kuukaudeksi osallistumaan tiettyyn projektiin.

Hallintapalvelu ulkoistaa vastuun dokumentoinnista. Dokumentoinnin projektipäällikkö huolehtii dokumentoinnin etenemisestä, raportoinnista ja yhteydenpidosta asiakkaaseen. Hän tietää, missä vaiheessa dokumentointiprosessi etenee, mitä työvaiheita on jäljellä ja auttaa dokumentoijia tarvittaessa esimerkiksi tiedonhankintaan liittyvissä ongelmissa. Dokumentoinnin projektipäällikkö voi myös olla johtavammassa roolissa, jolloin hän on tiiminvetäjä sekä yrityksen että asiakkaan dokumentointiin liittyville henkilöille.

4.3.2. Liiketoiminnan tarpeista johdettu moduulijako

Liiketoiminnan tarpeista johdetussa alustavassa moduulijaossa geneeriset elementit tunnistetaan variaatiota aiheuttavien asiakastarpeiden pohjalta. Alla olevassa taulukossa 7 esitetään variaatiota aiheuttavat asiakastarpeet ja niitä vastaamaan tunnistetut geneeriset elementit. Asiakastarpeet selityksineen on määritetty aiemmin taulukossa 5.

Taulukko 7. Aiemmin tunnistetut variaatiota aiheuttavat asiakastarpeet ja niitä vastaamaan tunnistetut geneeriset elementit.

Asiakastarve	Geneerinen elementti
Yhtenäisyys	
...yhtenäinen muotoilu	muotoilupalvelu
...rakenteinen dokumentaatio	rakenteisuuspalvelu
...sama dokumentaation taso: huolto-ohje ja varaosakirja	vastaavuuspalvelu
...asiakkaan tyyli vaatimukset	tyylipalvelu
Resurssit	
...dokumentaation johtaminen/ohjaaminen	tekijäpalvelu

...dokumentaation tekeminen	tekijäpalvelu
Vastuunjako	
...joku hallitsee ja vastaa dokumentointiprosessista	hallintapalvelu
...joku ohjaa dokumentaatioon liittyviä henkilöitä	ohjaamispalvelu
Käännökset	
...kieleen liittyvät vaatimukset	käännöspalvelu
Loppuasiakkaan huomioiminen	
...dokumentoinnin tyylin sovittaminen	kustomointipalvelu
...sähköiset varaosakirjat	varaosakirjapalvelu
...varaosaportaali	varaosaportaali palvelu
...julkaisualusta dokumenteille	julkaisupalvelu
Selvitykset	
...alueelliset vaatimukset	selvityspalvelu
...laitteeseen liittyvät erityisvaatimukset	selvityspalvelu
...dokumentaation oikeellisuus/toimivuus	tarkistuspalvelu
Erityiset toiveet	
...tallennusmuoto	tallennuspalvelu
...ohjelmistohankinta	ohjelmistopalvelu
...koulutukset	koulutuspalvelu
...dokumentointiin osallistumisen määrä	osallistamispalvelu
...prosessikehitykseen liittyvät	kehityspalvelu
...jälkimarkkinoiden kehitykseen liittyvät	teknologiapalvelu

Yhtenäisyys toteutetaan muotoilu-, rakenteisuus-, vastaavuus- ja tyyli palvelulla. Muotoilupalvelussa luodaan asiakkaalle ohjelmistoon ”stylesheet” eli muotoilun määrittelyt sisältävä tiedosto. Rakenteisuuspalvelussa luodaan rakenteista dokumentaatiota, jollei asiakkaalla ole jo valmiiksi rakenteisessa muodossa olevia

dokumentteja, joita voitaisiin käyttää. Vastaavuuspalvelussa varmistetaan, että dokumentaatio taso on sama. Yksinkertaistetusti tämä tarkoittaa, että mikäli varaosakirjassa esitetään pultti, ohje pultin vaihtamiseen löytyy huolto-ohjeesta. Tyylipalvelussa määritetään asiakkaan tyylivaatimukset, joita ei voida toteuttaa muotoilutiedoilla. Näitä ovat esimerkiksi kuvien tyypit, esimerkiksi viivakuva tai 3D-kuva, ja varaosakuvien osanumeroiden nuolten muoto ja sijainti. Toimintolähtöisessä jaottelussa näiden asioiden ajateltiin sisältyvän dokumentointipalveluun.

Asiakkaan resurssitarve dokumentaation tekemiselle ja johtamiselle tai ohjaamiselle toteutetaan tekijäpalvelulla. Tekijäpalvelun kautta asiakas voi tilata sopivan osaajan työskentelemään tiloihinsa. Käytännössä nämä resurssit ovat teknisiä dokumentoijia tai dokumentoinnin projektipäälliköitä työnkuvasta riippuen. Tämä on sama kuin toimintolähtöisen jaottelun tekijäpalvelu.

Asiakkaan tarve liittyen dokumentaatioprosessista huolehtimiseen toteutetaan hallinta- ja ohjaamispalveluilla. Jos asiakas tarvitsee henkilön vastaamaan dokumentointiprosessin etenemisestä ja seuraamisesta, hän voi hallintapalvelun kautta hankkia tähän rooliin dokumentoinnin projektipäällikön. Mikäli asiakas tarvitsee henkilön, joka toimii myös johtohenkilönä tai tiiminvetäjänä sekä asiakkaan että yrityksen teknisen dokumentoinnin henkilöille, dokumentoinnin projektipäällikkö on hankittavissa ohjaamispalveluna. Dokumentoinnin projektipäällikkö ei tällöin pääasiallisesti kuitenkaan toimi asiakkaan tiloissa eikä roolin tarvitse olla kokopäiväinen, jos dokumentaation määrä ei tätä vaadi. Käytännössä hallinta- ja ohjaamispalvelu muodostavat toimintolähtöisen jaottelun hallintapalvelun.

Käännökset toteutetaan käännöspalvelulla. Tämä vastaa toimintolähtöisen jaottelun käännöspalvelua eli käytännössä kyseessä on ennemminkin käännöstenhallintapalvelu. Käännöstenhallinnan lisäksi tähän kuuluu myös dokumentoinnin lokalisointi eli huomioidaan kieleen ja alueeseen liittyvät vaatimukset ja näistä johtuvat muutokset dokumenttien kieliversioihin. Toimintolähtöisessä jaottelussa lokalisointi kuuluisi dokumentointipalvelun tehtäviin.

Loppuasiakkaaseen liittyvät tarpeet huomioidaan kustomointi-, varaosakirja-, varaosaportaali- ja julkaisupalvelulla. Kustomointipalvelussa sovitetaan dokumenttien taso loppukäyttäjälle. Tämä tarkoittaa, että samasta dokumentista voidaan tehdä eri versiot. Esimerkiksi asiakkaan oma huoltohenkilöstö saa kaiken kattavan huoltodokumentin, kun taas loppuasiakkaan huolto-ohje on rajoitettu asioihin, jotka ovat katsottu soveltuviksi suorittaa ilman asiakkaan huollon konsultoimista. Kustomointipalvelussa huomioidaan myös soveltuva terminologia: sähköisinöörille suunnattu ohjeistus voi sisältää erilaisia ilmaisuja kuin yleinen huolto-ohje. Varaosakirjapalvelu tarkoittaa olemassa olevien varaosakirjojen viemistä sähköiseen muotoon. Varaosaportaalipalvelussa sähköisiin varaosakirjoihin voidaan yhdistää esimerkiksi huolto-ohjeet dokumentointiohjelmistosta tai hinta- ja toimitusaikatiedot

ERP-järjestelmästä. Julkaisupalvelussa tarjotaan asiakkaalle mahdollisuutta hyödyntää palvelun ohjelmiston dokumentinhallintajärjestelmää niin, että loppuasiakaskin voi suoraan hakea dokumenttinsa järjestelmästä.

Mikäli asiakas tarvitsee dokumentoinnin vaatimuksiin liittyviä selvityksiä, hänelle on tarjolla selvityspalvelu. Palvelussa perehdytään asiakkaan toivomiin asioihin ja tehdään esimerkiksi selvitys alueellisista vaatimuksista, jotta asiakas voi siirtyä uudelle markkina-alueelle jouhevasti. Vastaavasti voidaan myös selvittää laitteeseen liittyviä dokumentoinnin erityisvaatimuksia, esimerkiksi kun laitteeseen tuodaan lisää automaatiota tai nosto-ominaisuus. Tarkistuspalvelussa taas tarkistetaan valmiiden dokumenttien oikeellisuutta ja toimivuutta – onko dokumentaatio sopivaa ja ymmärrettävää? Toimintolähtöisessä jaottelussa tarkistuspalvelu sisältyy selvityspalveluun.

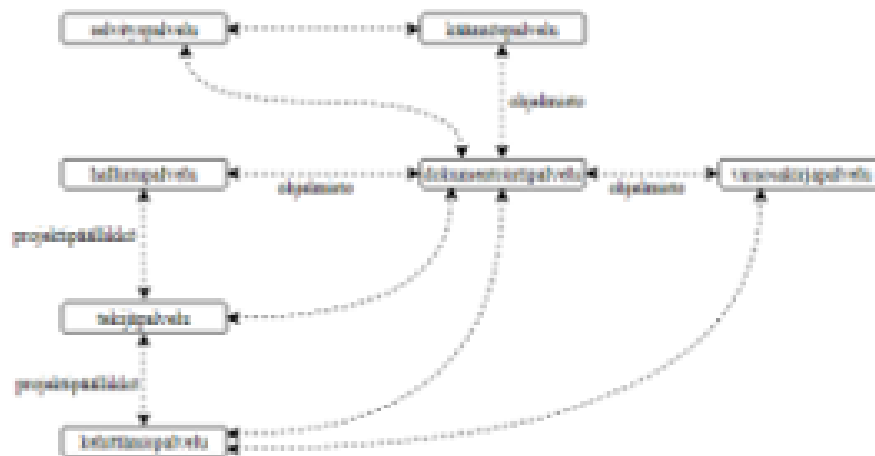
Asiakkaan erityisempiin tarpeisiin liittyvät palvelut ovat tallennus-, ohjelmisto-, koulutus-, osallistamis-, kehitys- ja teknologiapalvelu. Tallennuspalvelu mahdollistaa, että asiakkaan dokumentit toimitetaan muussa kuin oletusarvoisessa .pdf-muodossa. Asiakkaalle voidaan esimerkiksi toimittaa dokumentit .html-muodossa tai pelkkänä raakadatana. Ohjelmistopalvelu on käytössä siinä tapauksessa, että asiakkaalla on ohjelmistotarve. Asiakas voi ottaa käyttöönsä yrityksen käyttämän ohjelmiston tai halutessaan jonkun muun ohjelmiston. Koulutuspalvelussa asiakas saa tarvitsemaansa ohjeistusta osaamisensa tasoon sopien. Koulutukset voivat olla esimerkiksi ohjelmistokoulutuksia tai koulutus dokumentaatioprosessiin ja sen aloittamiseen. Osallistamispalvelu mahdollistaa asiakkaan osallistumisen dokumentaatioprosessiin haluamallaan tavalla – osallistamispalvelu kartoittaa asiakkaan tarpeet ja niihin liittyvät vaatimukset. Esimerkiksi mikäli asiakas haluaa osallistua dokumenttien tuottamiseen, on tarpeen sopia toimintatavoista ja vastuunjaosta. Samalla on syytä selvittää, onko mahdollisesti tarvetta ohjelmistoille ja koulutuksille. Kehityspalvelussa keskitytään asiakkaan dokumentointiprosessin parantamiseen. Tässä pyritään tehostamaan toimintaa ja tunnistamaan ongelmakohdat ja juurisyyt sekä ratkaisemaan nämä ongelmat. Teknologiapalvelu on asiakkaan kanssa yhteistyössä toteutettava projekti, jossa pyritään kehittämään jälkimarkkinoille sopivaa teknologiaa, esimerkiksi parempia huoltosuunnitelmia ja huoltojärjestelmiä, jotka keskustelisivat varaosajärjestelmien kanssa sulavasti.

Tässä jaottelussa dokumenttien tuotanto eli varsinainen kirjoitustyö puuttuu. Toimintolähtöisessä tämä sisällytetään dokumentointipalveluun. Näin ollen tähän jaotteluun lisätään geneerinen elementti tuotantopalvelu, jossa dokumentit käytännössä luodaan.

4.4. Askel 4: Arkkitehtuurin luonnostelu

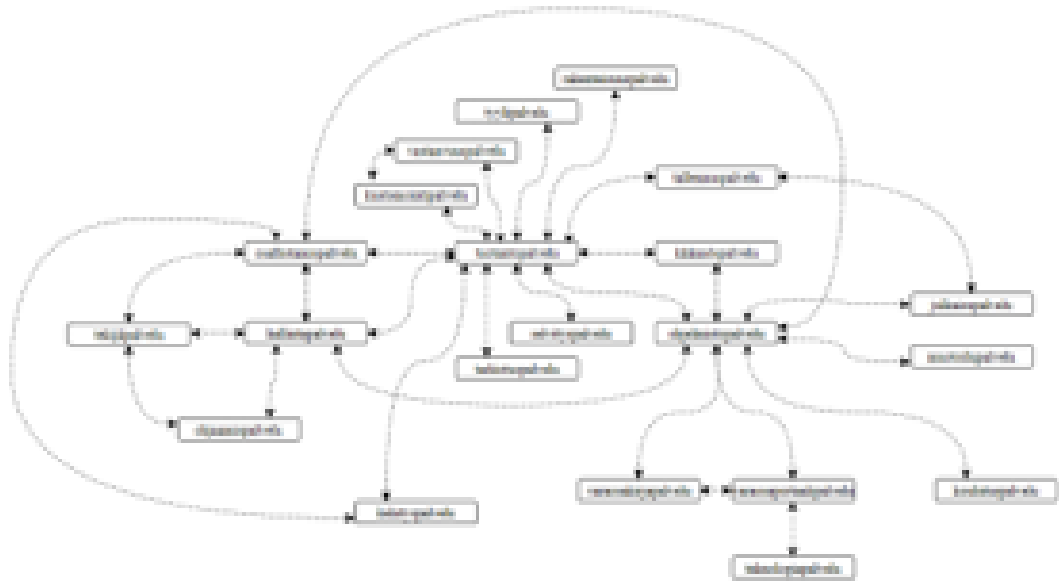
Arkkitehtuurin luonnokset muodostettiin molemmille jakologiikoille, jotta niiden eroavaisuuksia pystyttäisiin hahmottamaan helpommin. Rajapintoja tunnistettiin pohtimalla muun muassa palveluiden yhteisiä toimintoja, riippuvuuksia ja jaettuja resursseja, kuten ohjelmisto ja projektipäällikkö.

Kuvassa 27 on toimintolähtöisen arkkitehtuurin luonnos, kuvassa 28 on liiketoiminnan tarpeista johdetun arkkitehtuurin luonnos. Kuva 28 on tarkemmin nähtävissä liitteessä B.



Kuva 27. Luonnos toimintolähtöisestä arkkitehtuurista.

Dokumentointipalvelu vaikuttaa olevan keskeisessä roolissa toimintolähtöisessä arkkitehtuurissa. Tämä johtuu ohjelmiston luomista yhteyksistä: dokumentit on mahdollista lähettää suoraan käännöstoimistolle ohjelmiston kautta ja käännösversioita hallitaan ohjelmistossa. Dokumentteja voidaan linkittää varaosaportaaliin, kun ohjelmistot ovat yhteensopivat. Dokumenttien etenemisvaihetta voidaan seurata suoraan ohjelmistosta, jolloin tämä liittyy myös hallintapalvelun dokumentointipalveluun. Tekijäpalvelu yhdistyy taas hallinta- ja kehittämispalveluun yhteisellä resurssilla: dokumentoinnin projektipäällikkö.



Kuva 28. Luonnos liiketoiminnan tarpeista johdetusta arkkitehtuurista.

Toimintolähtöisen arkkitehtuurin rajapinnat ovat tunnistettavissa myös liiketoiminnan tarpeista johdetusta arkkitehtuurista. Tässä arkkitehtuurissa tuotantopalvelu on keskeisessä roolissa, sillä moni generisistä elementeistä yhdistyy siihen ohjelmiston kautta. Myös elementtien toiminnallisuudet vaikuttavat jonkin verran yhteyksiin eli esimerkiksi tuotantopalvelu mahdollistaa käännoispalvelun lokalisoinnin toteuttamisen käytännön tasolla.

Arkkitehtuureista on selvästi nähtävissä, miten generisten elementtien määrän kasvaminen monimutkaistaa arkkitehtuuria ja lisää rajapintojen määrää. Toisaalta ainakin osa liiketoiminnan tarpeista johdetun arkkitehtuurin rajapinnoista ovat generisten elementtien sisäisiä rajapintoja toimintolähtöisessä arkkitehtuurissa. Esimerkiksi toimintolähtöisessä arkkitehtuurissa varaosakirjapalvelu on oma kokonaisuutensa, mutta liiketoiminnan tarpeista johdetussa arkkitehtuurissa se jakautuu varaosakirjapalveluun ja varaosaportaalipalveluun. Näiden välillä on ohjelmisto- ja tietorajapinta, sillä ne käyttävät samaa ohjelmistoa hyödyntäen samoja tietoja. Toimintolähtöisessä arkkitehtuurissa tilanne on tismalleen sama, mutta sitä ei ole esitetty. Näin ollen liiketoiminnan tarpeista johdettu arkkitehtuuri saattaisi olla informatiivisempi ja johtaisi tarkempaan palvelun määrittämiseen ja näin ollen parempaan hallintaan ja ylläpitoon.

4.5. Askel 5: Tuoteperheen luonnostelu

Tässä kappaleessa käytetään Brownfield-prosessin mukaisesti sanaa tuoteperhe. Vaihtoehtoisesti voitaisiin puhua palveluperheestä, mutta nyt valittiin käytettäväksi sana tuoteperhe, jotta yhteys alkuperäiseen prosessiin pysyy paremmin nähtävillä. Käytännössä siis tuote viittaa tässä yhteydessä palvelutuotteeseen.

Tuoteperheet luonnosteltiin molemmille arkkitehtuureille, jotta eroavaisuudet tunnistettaisiin paremmin. Tämän vaiheen jälkeen pyrittiin samaan päätös, mitä arkkitehtuuria lähdetäisiin kehittämään vielä pidemmälle. Brownfield-prosessissa käytetty osat ja kokoonpanot -määritelmä muutettiin tarkoittamaan niitä resursseja ja tekijöitä, jotka toteuttavat palvelun tuotannon. Näitä ovat esimerkiksi ohjelmisto jaoteltuna osiinsa ja teknisen dokumentoinnin henkilöt, kuten projektipäällikkö ja dokumentoija.

Ensimmäiseksi muodostettiin toimintolähtöinen tuoteperhe pohjautuen Brownfield-prosessissa esitettyyn malliin. Tuoteperheen luonnostelu alkoi vaikuttaa hyödyttömältä, kun huomattiin samojen tekijöiden liittyvän lähes jokaiseen generiseen elementtiin. Tässä vaiheessa todettiin, että generiset elementit toteutetaan oikeastaan palvelun tuotantoprosesseilla, jotka tekijät suorittavat. Tuotantoprosessien määrittäminen vahvistaisi myös palvelun tarkempaa kuvausta. Tuotantoprosessit on esitetty taulukossa 8, johon on myös kirjattu selitykset prosessien sisällölle.

Taulukko 8. Palvelun sisältämät tuotantoprosessit ja niiden selitykset.

Prosessi	Selitys
Aloituspöytäprosessi	Määritetään tarvittavat lähtötiedot ja toimintatavat palvelun tuottamisen mahdollistamiseksi.
Tiedot asiakkaalta -prosessi	Määritellään, millä tavalla dokumentoinnin tuottamiseen tarvittavat tiedot selvitetään asiakkaalta.
Muotoilupöytäprosessi	Luodaan asiakkaalle muotoilutiedot sisältävä tiedosto ohjelmistoon.
Sisältöjen yhtenäistämispöytäprosessi	Yhtenäistetään dokumenttien taso, kuten huolto-ohje ja varaosakirja.
Rakenteisuuden luomisprosessi	Muutetaan olemassa oleva tieto rakenteiseen muotoon.
Tyylipöytäprosessi	Päätetään muotoilutiedoston ulkopuolelle jäävistä tyyliin ja muotoiluun liittyvistä asioista.
Seurantapöytäprosessi	Dokumentoinnin etenemisen seuraaminen; helposti toteutettavissa ohjelmistossa.
Tallennuspöytäprosessi	Dokumentin tallentaminen tiettyyn tiedostomuotoon.
Tarkistusprosessi	Valmiit dokumentin osat tarkistetaan; työnkierto toteutettavissa ohjelmistolla.

Hyväksymisprosessi	Valmiiden dokumenttien tarkistaminen ja hyväksyttäminen asiakkaalla; työnkierto toteutettavissa ohjelmistolla.
Julkaisuprosessi	Hyväksytyt dokumentit julkaistaan valitussa järjestelmässä ja tiedostomuodossa.
Käännösprosessi	Valmiiden ja hyväksytyjen dokumenttien kääntäminen toiselle kielelle huomioiden kääntämisajat.
Yhteydenpito-prosessi	Esimerkiksi projektipäällikön ja asiakkaan kuukausittaiset palaverit ja muu yhteydenpito; suunnittelupalavereihin osallistuminen (myös dokumentoija).
Tuotantoprosessi	Dokumenttien kirjoittamistyö.
Ohjelmistoprosessi	Päätös ohjelmistosta. Sopivan ohjelmiston ja ohjelmiston laajuuden selvittäminen ja toteuttaminen.
Selvitysprosessi	Tehdään selvityksiä asiakkaan pyynnön mukaisesti liittyen dokumentoinnin vaatimuksiin.
Tarkistusprosessi	Tarkistetaan olemassa olevan dokumentaation oikeellisuutta ja toimivuutta.
Varaosakirjaprosessi	Luodaan sähköiset varaosakirjat.
Varaosaportaalin luomisprosessi	Luodaan varaosaportaali.
Julkaisualustan luomisprosessi	Lisätään ohjelmiston julkaisualustaan loppuasiakkaalle sopiva näkymä.
Johtamisprosessi	Asiakkaan työntekijöihin tutustuminen ja heidän ohjaamisensa, työtehtävien jakaminen heille ja omille dokumentoijille.
Koulutusprosessi	Koulutusten järjestäminen asiakkaan tarpeisiin sopien. Tulevaisuudessa esimerkiksi valmis koulutuspaketti.
Kehittämispöytä: prosessi	Asiakkaan dokumentaatioprosessin kehittäminen.
Kehittämispöytä: teknologia	Asiakkaan jälkimarkkinoiden palvelun kehittäminen.
Tekijäprosessi	Työntekijä toimimaan asiakkaan tiloissa.
Asiakkaan osallistumisprosessi	Määritellään asiakkaan osallistumisen määrä prosessiin ja sen vaikutukset.

Palauteprosessi	Kerätään asiakkaalta palautetta.
Lopetusprosessi	Palvelun käytön lopettaminen.

Tuotantoprosesseista aloitus-, palaute- ja lopetusprosessia ei ole yhdistetty geneerisiin elementteihin tuoteperheiden luonnoksissa. Nämä ovat prosesseja, jotka kuuluvat jokaiseen palvelutoteutukseen. Jos geneeriset elementit nähdään asiakkaalle myytävänä itsenäisinä yksikköinä, voidaan sinänsä ajatella näiden tuotantoprosessien sisältyvän jokaiseen geneeriseen elementtiin.

Tuoteperheiden luonnoksiin ei koettu tarpeelliseksi määrittää myöskään toteuttavien tekijöiden suhdetta tuotantoprosesseihin, sillä lukuisat päällekkäisyydet häiritsivät visualisoimista. Sen sijaan tuotantoprosessien ja resurssien suhteet on listattu taulukkoon 9.

Taulukko 9. *Palvelun tuotantoprosessit ja niihin liittyvät resurssit.*

Tuotantoprosessi	Resurssit
Aloitusprosessi	Dokumentoinnin projektipäällikkö.
Tiedot asiakkaalta -prosessi	Tekninen dokumentoija. Dokumentoinnin projektipäällikkö.
Muotoiluprosessi	Tekninen dokumentoija. Ohjelmisto: Dox CMS.
Sisältöjen yhtenäistämispöessi	Tekninen dokumentoija. Ohjelmisto: Dox CMS.
Rakenteisuuden luomisprosessi	Tekninen dokumentoija. Ohjelmisto: Dox CMS.
Tyylipöessi	Tekninen dokumentoija. Ohjelmisto: Dox CMS.
Seurantapöessi	Dokumentoinnin projektipäällikkö. Ohjelmisto: Dox CMS.
Tallennuspöessi	Tekninen dokumentoija. Ohjelmisto: Dox CMS.
Tarkistusprosessi	Tekninen dokumentoija. Dokumentoinnin projektipäällikkö. Ohjelmisto: Dox CMS.
Hyväksymispöessi	Tekninen dokumentoija. Dokumentoinnin projektipäällikkö. Ohjelmisto: Dox CMS, Dox DMS.
Julkaisupöessi	Tekninen dokumentoija. Ohjelmisto: Dox CMS, Dox DMS.

Käännösprosessi	Käännöstoimisto. Tekninen dokumentoija. Dokumentoinnin projektipäällikkö. Ohjelmisto: Dox CMS, Dox DMS.
Yhteydenpitoprosessi	Dokumentoinnin projektipäällikkö. Tekninen dokumentoija.
Tuotantoprosessi	Tekninen dokumentoija. Ohjelmisto: Dox CMS.
Ohjelmistoprosessi	Tekninen dokumentoija. Dokumentoinnin projektipäällikkö. Fenten. Ohjelmisto: Dox CMS, Dox DMS, Dox eParts.
Selvitysprosessi	Tekninen dokumentoija. Turvallisuusinsinööri.
Tarkistusprosessi	Tekninen dokumentoija. Turvallisuusinsinööri.
Varaosakirjaprosessi	Tekninen dokumentoija. Ohjelmisto: Dox eParts.
Varaosaportaalin luomisprosessi	Tekninen dokumentoija. Ohjelmisto: Dox eParts.
Julkaisualustan luomisprosessi	Tekninen dokumentoija. Fenten. Ohjelmisto: Dox DMS.
Johtamisprosessi	Dokumentoinnin projektipäällikkö.
Koulutusprosessi	Dokumentoinnin projektipäällikkö. Tekninen dokumentoija. Ohjelmisto: Dox CMS, Dox DMS, Dox eParts.
Kehittämisprosessi: prosessi	Dokumentoinnin projektipäällikkö.
Kehittämisprosessi: teknologia	Dokumentoinnin projektipäällikkö. Suunnittelijat.
Tekijäprosessi	Dokumentoinnin projektipäällikkö. Tekninen dokumentoija.
Asiakkaan osallistumisprosessi	Dokumentoinnin projektipäällikkö.
Palauteprosessi	Dokumentoinnin projektipäällikkö
Lopetusprosessi	Dokumentoinnin projektipäällikkö

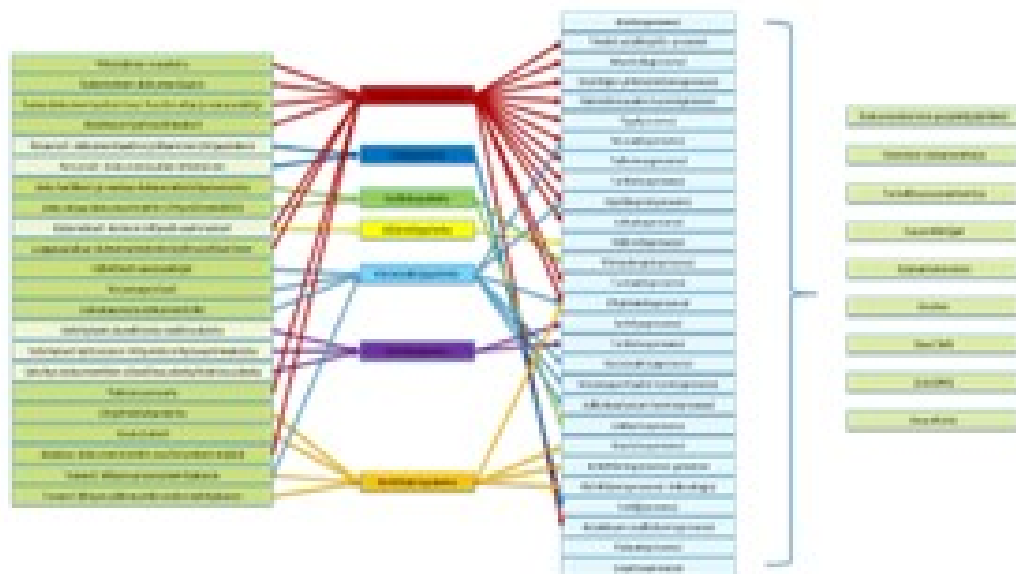
Taulukon 9 listaus ei ole tiukka määrittely. Esimerkiksi turvallisuusinsinöörien ja suunnittelijoiden tukea saatetaan tarvita myös muissa prosesseissa, mutta valituissa prosesseissa heitä ainakin tarvitaan. Jotkut resurssit ovat myös vaihtoehtoisia keskenään, esimerkiksi yhteydenpitoprosessissa ovat sekä tekninen dokumentoija että dokumentoinnin projektipäällikkö. Käytännössä yhteydenpidosta voi olla vastuussa jompikumpi tai sitten molemmat. Roolit eivät ole tarkkaan sidotut; muissakin

prosesseissa tekninen dokumentoija voi tarvittaessa avustaa dokumentoinnin projektipäällikköä ja toisinpäin.

Tekijöistä puuttuu kokonaan asiakkaan resurssit. Periaatteessa asiakkaan resurssit voivat olla mukana jokaisessa palvelun tuotantoprosessissa, jos asiakas niin haluaa. Sinänsä voidaan ajatella, että asiakas resursseineen tarvittaisiin jopa jokaiseen kohtaan, sillä prosesseissa tarvittava tieto tulee asiakkaalta: mitä halutaan tehdä ja miten halutaan tehdä. Asiakkaan resurssit voivat myös sulkea tekijöitä pois – jos asiakkaalla on käytössään joku tietty ohjelmisto, jota hän haluaa käytettävän, se rajoittaa huomattavasti yrityksen ohjelmiston ja sen mukana tulevien ominaisuuksien roolia palvelussa.

4.5.1. Toimintolähtöinen tuoteperhe

Toimintolähtöisen tuoteperheen luonnos on esitetty kuvassa 29 ja se on myös tarkemmin nähtävissä liitteessä C. Toimintolähtöisessä tuoteperheessä useimmat generiset elementit vastaavat useampaan kuin yhteen asiakastarpeeseen. Osittain on nähtävissä, että yksittäinen asiakastarveryhmä saattaa kokonaisuudessaan vastata vain yhteen geneeriseen elementtiin, mutta tämä ei ole sääntö. Geneeristen elementtien toteuttamiseen tarvitaan pääasiassa enemmän kuin yksi tuotantoprosessi.

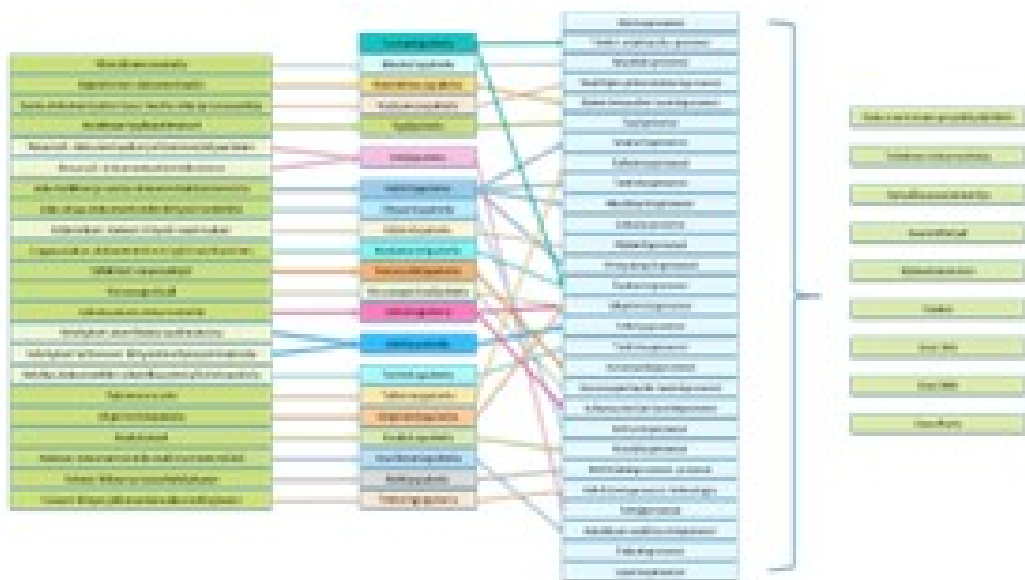


Kuva 29. Luonnos toimintolähtöisestä tuoteperheestä.

Kuten aiemmin todettiin, tekijöitä ei yhdistetä tuotantoprosessien luonnoksiin, vaan erittely löytyy taulukosta 9.

4.5.2. Liiketoiminnan tarpeista johdettu tuoteperhe

Liiketoiminnan tarpeista johdetun tuoteperheen luonnos on esitetty kuvassa 30 ja se on myös tarkemmin nähtävissä liitteessä C. Liiketoiminnan tarpeista johdetussa tuoteperheessä generinen elementti vastaa pääasiassa yhteen variaatiota aiheuttavaan asiakastarpeeseen. Geneerisistä elementeistä suurin osa toteutetaan vain yhdellä tuotantoprosessilla.



Kuva 30. Luonnos liiketoiminnan tarpeista johdetusta tuoteperheestä.

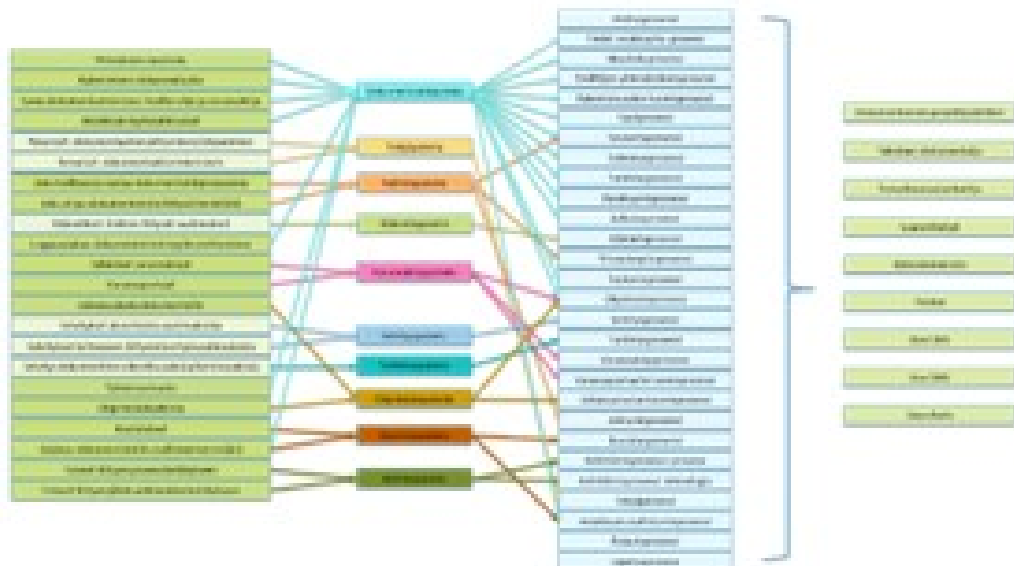
Liiketoiminnan tarpeista johdettu tuoteperhe luotiin toimintolähtöisen tuoteperheen jälkeen. Tätä tuoteperhettä luotaessa tehtiin päätös, että tuotantoprosessit ja niihin liittyvät resurssit ovat samat tuoteperheissä, koska palvelun toimittaminen toteutetaan joka tapauksessa näillä prosesseilla. Näin ollen generiset elementit ja tuotantoprosessit ovat hyvin samantyyppiset liiketoiminnan tarpeista johdetussa tuoteperheessä; jos tuotantoprosessit olisi muodostettu tätä tuoteperhettä luotaessa, tulos saattaisi olla erilainen.

4.5.3. Lopputulos

Kun molemmat tuoteperheet oli määritelty ja visualisoitu, kummastakin huomattiin heikkouksia. Toimintolähtöinen vaikutti liian yksinkertaistetulta, sillä generiset elementit tarvitsivat useita tuotantoprosesseja. Tästä saattaisi aiheutua vaikeuksia generisten elementtien hallitsemiseen, ylläpitoon ja jatkokehittämiseen. Toisaalta liiketoiminnan tarpeista johdettu tuoteperhe vaikutti taas liian suoraviivaiselta. Jos generiset elementit olisivat asiakkaalle myytäviä kokonaisuuksia, elementtejä olisi liian paljon. Asiakkaasta saattaisi olla esimerkiksi erikoista, että tyylipalvelu myytäisiin

erillisenä elementtinä, sillä hän todennäköisesti olettaisi tällaisen palvelun olevan itsestäänselvyys, jos hän tilaisi dokumenttien valmistusta yritykseltä.

Koska kumpaankaan tuoteperheeseen ei oltu täysin tyytyväisiä, vaikutti sopivalta muodostaa tuoteperhe näiden yhdistelmästä. Tämä on esitetty kuvassa 31, joka on tarkemmin näkyvissä liitteessä C. Yhdistelmään pyrittiin muodostamaan generiset elementit niin, että ne periaatteessa pystyttäisiin myymään asiakkaalle myös yksittäisinä kokonaisuuksia. Valmiissa tuoteperheessä tämä ei toteudu hallintapalvelun kohdalla, sillä se ei todennäköisesti ole niinkään erikseen ostettava kokonaisuus kuin lisäys dokumentointiprosessiin. Hallintapalvelun merkitys riippuu tilattavasta palvelusta ja siihen liittyvästä seurannan ja hallinnan määrästä. Mikäli toteutettava projekti on pieni eikä vaadi runsaasti seurantaa, voidaan hallinta sisällyttää dokumentointipalveluun. Jos taas projektipäällikkö tarvitsee paljon aikaa dokumentointiprosessin ohjaamiseen tai hän johtaa useita henkilöitä, käytännössä asiakas ostaa erikseen projektipäällikön toimimaan tässä tehtävässä.



Kuva 31. Tuoteperhe, joka on muodostettu yhdistelmällä toimintolähtöistä ja liiketoiminnan tarpeista johdettua tuoteperhettä.

Tuoteperheiden yhdistelmä vaikutti parhaimmalta ratkaisulta. Generisten elementtien määrä oli kohtuullinen ja niiden roolitus oli selkeä. Toimintolähtöisessä tuoteperheessä yhteen generiseen elementtiin koitettiin sisällyttää liiankin monta toimintoa ja ominaisuutta. Yhdistelmässä elementit ovat paremmin hahmoteltavissa ja myös hallittavissa. Näin ollen yhdistelmä valittiin tuoteperheen luonnokseksi, jonka kanssa prosessia jatkettaisiin eteenpäin.

4.6. Askel 6: Konfigurointitiedon luonnostelu

Konfigurointitiedon luonnostelu toteutettiin Brownfield-prosessin mukaisesti. Tämä on esitetty kuvassa 32.

	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Yhtenäisyys	1																								
Yhtenäinen muotoilu																									
Rakenteellinen dokumentaatio																									
Samat dokumentaation laatu, huoltoajat & varausajat																									
Tyyliprosessit																									
Resurssit																									
Dokumentoinnin johtaminen/ohjaaminen																									
Osallisuuden tekeminen																									
Vastuuajaksi																									
Joku henkilö ja vastaa dokumentointiprosessista																									
Joku ohjaa dokumentointiin liittyviä henkilöitä																									
Käännökset																									
Kieleen liittyvät vaatimukset																									
Leppäsiemenen huomioiminen																									
Dokumentoinnin tyylin soveltaminen																									
Sähköiset varauskirjat																									
Varausportaalit																									
Järjestykselliset dokumentaatiot																									
Palvelut																									
Muutokset vaatimukset																									
Liitteeseen liittyvät erityisvaatimukset																									
Dokumenttien oikeaisuus/toimivuus																									
Erityiset toiveet																									
Talon huolto																									
Ohjelmistohenkilöstö																									
Koulutukset																									
Dokumentointiin osallistuminen määrin																									
Prosessin erityisistä liittyvistä																									
Järjestelmien liittyvistä																									

Kuva 32. Generisten elementtien ja asiakastarpeiden suhteet esitettyinä muunnellussa K-matriisissa.

Generisten elementtien ja variaatiota aiheuttavien asiakastarpeiden suhteet siis tunnistettiin prosessin ehdottamalla määrityksillä. Huomattavaa oli, että mikään asiakastarve ei vaikuttanut hylkäävän yhtäkään generistä elementtiä. Tällöin ei tarvitse varautua tilanteeseen, jossa asiakkaalla olisi ristiriitaiset tarpeet, joista toinen sulki elementin pois ja toinen vaatisi sitä.

Yhtenäisyyden toteuttamiseksi tarvitaan dokumentointipalvelu, johon sisältyvät esimerkiksi muotoilu-, rakenteisuus- ja tyyliprosessi. Yhtenäisyys vaikuttaa myös varaosakirjapalveluun ja käännöspalveluun, sillä varaosakirjojen ja kieliversioiden tulee olla myös yhteneviä muiden dokumenttien kanssa. Yhtenäisyys voi vaikuttaa ohjelmistopalveluun, sillä monet yhtenäisyyteen liittyvistä tuotantoprosesseista toteutetaan ohjelmiston ominaisuuksien avulla.

Asiakkaan tiloissa toimivat resurssit toimitetaan tekijäpalvelussa. Se voi myös vaikuttaa hallintapalveluun, mikäli resurssitarve asiakkaan tiloissa toimimiseen ei ole jatkuva ja kohdistuu dokumentoinnin projektipäällikköön. Mikäli resurssien halutaan toteuttavan kehitystoimenpiteitä asiakkaan tiloissa työskennellessään, myös kehityspalvelu saattaa olla tarpeellinen.

Vastuunjakoon liittyvät toiminnot voidaan suorittaa pääsääntöisesti etätyöskentelynä. Toimintoihin tarvitaan hallintapalvelua. Jos halutaan toteuttaa toimintoja asiakkaan tiloissa, voi tähän liittyä tekijäpalvelu. Jos toimintoihin liittyviä tai niitä vastaavia prosesseja halutaan kehittää asiakasyrityksessä, tarvitaan myös kehityspalvelua.

Käännökset vaativat luonnollisesti käännöspalvelun, jossa kieliversioita hallitaan. Dokumentointipalvelua tarvitaan, jos on tarpeen tehdä lokalisoidut dokumentit.

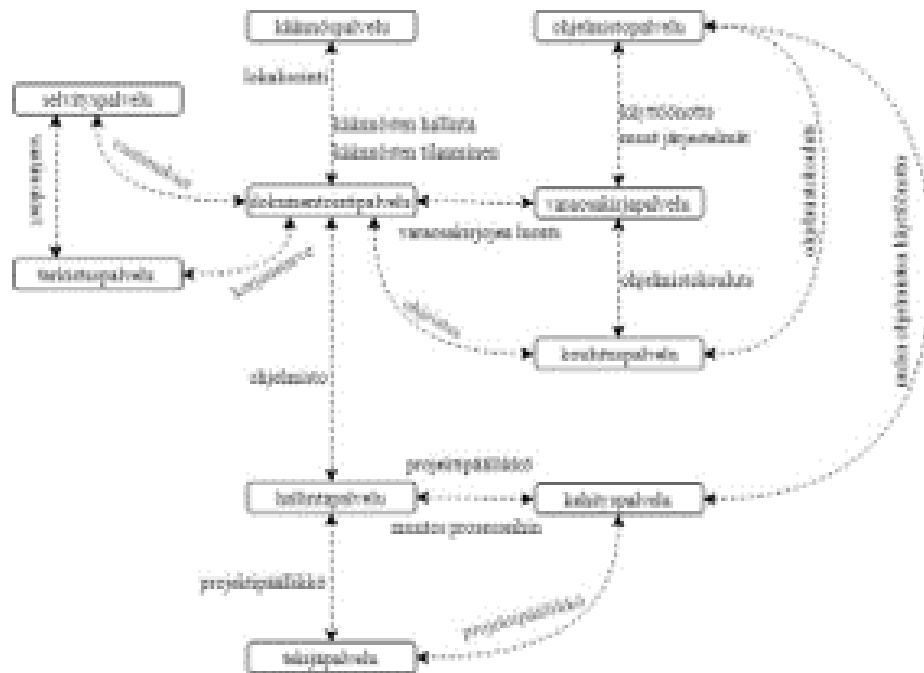
Loppuasiakkaan huomioiminen vaatii dokumentointi-, varaosakirja- ja ohjelmistopalvelun. Tyylin sovittaminen toteutetaan dokumentointipalvelussa. Sähköiset varaosakirjat ja varaosaportaalin luodaan varaosakirjapalvelussa. Varaosaportaalin hankkimiseen taas tarvitaan ohjelmistopalvelua, jotta tunnistetaan asiakkaan tarpeet ja portaalin sopivuus. Jos julkaisualustaa halutaan kustomoida asiakaskohtaiseksi loppuasiakas huomioiden, tarvitaan myös tällöin ohjelmistopalvelua, jossa valmista alustaa muokataan. Jos asiakas haluaa itse osallistua varaosakirjojen sähköistämiseen, on suositeltavaa hyödyntää koulutuspalvelua, jotta käyttö saadaan optimoitua. Jos esimerkiksi varaosaportaaliin käyttö halutaan luontevaksi osaksi asiakkaan dokumentaatioprosessia, voidaan tarvita kehityspalvelua määrittelemään toimintamallit ja prosessien välisiä yhteyksiä.

Dokumentoinnin vaatimuksiin liittyvät selvitykset ja dokumentteihin liittyvät tarkistukset toteutetaan selvitys- ja tarkistuspalveluissa. Alueelliset vaatimukset voivat vaikuttaa lokalisointiin ja kieliversioihin, jolloin ne vaikuttavat dokumentointi- ja käännöspalveluun. Myös laitteeseen liittyvät erityiset vaatimukset voivat vaikuttaa dokumentointipalveluun.

Asiakkaan erityisiin toiveisiin liittyy monta geneeristä elementtiä. Tallennusmuotoa varten tarvitaan dokumentointipalvelu, jossa dokumentit tuotetaan haluttuun muotoon. Ohjelmistohankintaa ja siihen liittyviä määrityksiä sekä käyttöönottoa varten on olemassa ohjelmistopalvelu. Sopivat, asiakkaalle kustomoidut koulutukset, toteutetaan koulutuspalvelussa. Kehityspalvelua tarvitaan, jotta vastataan asiakkaan toiveisiin liittyen dokumentaatioprosessin ja jälkimarkkinoiden kehitykseen. Mahdollisten ohjelmistohankintojen myötä myös varaosakirjapalvelu voi tulla tarpeeseen, ja kehittämistoimenpiteiden myötä voidaan tunnistaa tarpeita hallinta- ja tekijäpalvelulle. Asiakas voi osallistua dokumentointiin useilla eri tavoilla, kuten ylläpitämällä yrityksen hänelle luomaa varaosaportaalia tai aloittamalla dokumentaation kehitysprojektin yhdessä yrityksen kanssa.

4.7. Askel 7: Arkkitehtuuri

Arkkitehtuurin hahmotelma löytyy kuvasta 33. Kuvaan on määritelty joitain rajapintoja, kuten jaettuja resursseja ja toiminnallisuuden mahdollistajia. Tässä vaiheessa muodostettiin pohjatietoa seuraavaan askeleeseen, kun pohdittiin muutosta ja sen vaikutuksia palvelussa. Arkkitehtuuriin ei kuitenkaan mallinnettu generisten elementtien tyyppiä.



Kuva 33. Yhdistellylle tuotepiheelle pohjautuva arkkitehtuurin hahmotelma.

Arkkitehtuurin rajapintoja ja generisten elementtien luonteita ei ole määritelty kattavasti. Koska palvelu on niin uusi, tämän askeleen toteuttaminen koettiin vaikeaksi. Kun palvelun tuottamisesta saadaan enemmän kokemusta, voidaan rajapinnat ja moduulit määrittellä entistä tarkemmin.

4.8. Askel 8: Konfigurointitieto

Askeleessa 6 esiteltiin palvelun generisten elementtien ja asiakastarpeiden välisiä yhteyksiä. Siinä näkyvät perustelut, mitkä asiat tarpeet johtavat tiettyyn palvelun osioon. Tässä askeleessa arvioitiin asiakastarpeiden yhteyttä vaadittuihin tuotantoprosesseihin generisten elementtien sisällä. Askeleessa käytiin läpi myös tuotantoprosessien sisältämiä ratkaisuja.

Tätä askelta ei siis toteutettu aivan Brownfield-prosessin mukaisesti eikä myöskään kokonaisuudessaan. Askel kuitenkin antaa viitteitä palvelun konfigurointiin tarvittavista tiedoista.

Kuitenkin kuva 35 on jo tällaisenaan sopiva toimimaan myynnin tukena. Se muodostaa rungon keskustelulle asiakkaan kanssa ja ohjaa tunnistamaan tärkeitä asioita keskusteluista. Tältä pohjalta on mahdollista tunnistaa asiakkaan potentiaalia ja mahdollisia tulevaisuuden tarpeita. Todennäköisesti palvelu aloitetaan pienemmillä toimeksiannoilla, jotka liittyvät esimerkiksi käänöksiin tai yksittäisten dokumenttien luomiseen. Näissä onnistuminen mahdollistaa suhteen syventämisen ja kattavamman palvelukokonaisuuden myymisen tulevaisuudessa, kun saadaan rakennettua luottamusta ja asiakas vakuuttuneeksi yrityksen osaamisesta.

4.9. Askel 9: Dokumentointi

Dokumentointi on rajattu tässä vaiheessa kokonaan pois. Tämä askel toteutetaan, kun aiemmat vaiheet saadaan määriteltyä kattavammin. Tällä hetkellä tiedot ovat sen verran vaillinaiset, ettei tämän askeleen puolittaista tekemistä koettu kannattavaksi.

4.10. Askel 10: Liiketoiminnalliset vaikutukset

Liiketoiminnallisten vaikutusten analyysia ei toteutettu kattavasti. Rahallista arviota ei vielä annettu, koska pelkkien arvioiden määrittäminen vaatisi selvityksiä, joita tämän diplomityön puitteissa ei ollut mahdollista tehdä. Tarkoituksena oli alun perin vertailla kahden eri jakologiikan kustannusvaikutuksia, mutta tämä todettiin mahdottomaksi toteuttaa tässä vaiheessa palvelun elinkaarta. Kuitenkin voitiin todeta olevan epätodennäköistä, että eri jakologiikoiden väliltä löytyisi merkittävää eroavaisuutta tässä tapauksessa. Esitellyissä tuoteperheissä palvelun tuotantoprosessit ovat samat, joten niiden kustannukset ja resurssitarpeet ovat pohjimmiltaan samat. Joitain pieniä eroavaisuuksia saattaa syntyä esimerkiksi toimintojen koordinoimisessa ja myyntimateriaalien luomisessa.

Lisäksi prosessissa tehtiin päätös muodostaa kahden jakologiikan pohjalta yhdistetty tuoteperhe, jonka pohjalta prosessi vietiin loppuun. Voisi olla kannattavaa pyrkiä vertailemaan alkuperäistä palvelua kehitettyyn palveluun. Tämän toteuttamista ei kuitenkaan koettu vielä ajankohtaiseksi, vaan vaihe on parempi toteuttaa, kun palvelu on muotoutunut pidemmälle ja on saatu enemmän kokemuksia palvelun tuottamisesta.

5. DOKUMENTOINTIPALVELUN KEHITYSPROSESSIN ANALYSOINTI JA ARVIOINTI

Tässä kappaleessa tarkastellaan, millaista oli Brownfield-prosessin soveltaminen palveluun ja käsitellään kehitysprosessissa ilmenneitä haasteita ja prosessin soveltamisesta syntyneitä hyötyjä. Näistä pyritään tunnistamaan, mitkä asiat voisivat liittyä palvelun luonteeseen yleisemmällä tasolla ja eroavaisuuksiin tuotteeseen verrattuna. Samalla myös arvioidaan prosessin tuottamia lopputuloksia ja niihin vaikuttaneita asioita.

5.1. Askel 1: Liiketoiminnalliset vaatimukset

Askeleen 1 suurimpana haasteena oli CSL:n hyödyntäminen, sillä sen käyttämiselle ei ole yksityiskohtaista ohjeistusta. Etenkin arvontuoton tunnistaminen oli aluksi haastavaa, sillä oli vaikea hahmottaa, minkä tyyliin lopputulokseen tulisi päätyä. Myös palvelun tuotantoprosessi aiheutti haasteita, sillä sitä ei ollut määritelty aiemmin kuin osittain. Palvelusta oli tunnistettu joitakin sisäisiä tuotantoprosesseja, mutta yhden kokoavan ja yksityiskohtaisemman prosessin kuvaaminen osoittautui haasteelliseksi.

Vaikka CSL:ää ei välttämättä täydellisesti onnistuttukaan määrittämään, oli sen käyttämisestä hyötyjä. Se auttoi ymmärtämään paremmin palvelun nykytilanteen ja tunnistamaan, mitä asioita palvelulle oli määritelty aiemmin ja olivatko määrittelyt riittäviä. Näin ollen myös huomattiin, millaisia asioita palvelusta olisi jo alkuperäisessä kehitysvaiheessa pitänyt määritellä tarkemmin ja millaisia kytköksiä asioiden välille muodostuu. Yksittäisistä osioista arvontuoton tunnistaminen koettiin tärkeimpänä osiona, sillä sille perustuu koko palvelun olemassaolo.

Yleisesti palvelujen tilaus-toimitusprosessit eivät todennäköisesti ole niin selkeitä kuin tuotteilla eikä niitä todennäköisesti ole mallinnettu niin kattavasti lähtötilanteessa. Palvelussa haasteena ovat sen määritelmään kuuluvat ominaisuudet liittyen palvelun kuluttamiseen tuotettaessa ja mahdollisuudet palvelukomponenttien järjestyksen muutokseen. Samoin asiakkaan osallistuminen palvelutuotantoon muokkaa palvelun toimitusta ja siihen tarvittavia resursseja. Nämä vaikeuttavat prosessikuvauksen tekemistä.

Myös palvelun tuotantoverkoston mallintaminen saattaa olla haastavampaa kuin tuotteella. Tuotteen tuotantoverkostossa liikkuu fyysinen asia, jolloin siihen liittyvät tekijät ja niiden vaikutukset jäävät näkyville tuotteeseen. Palvelun tuotantoverkostossa

taas liikkuu mahdollisesti pelkkä abstrakti asia, joten sen seuraaminen ja todentaminen voi olla haastavampaa.

5.2. Askel 2: Asiakasympäristön vaatimukset

Brownfield-prosessissa esitellyn Gripen-lähestymistavan lisäksi hyödynnettiin "Value Proposition Design" -kirjan esittelemiä toimintatapoja. Gripen-menetelmästä jäi tuntemus, että kaikkia variaatiota aiheuttavia asiakastarpeita ei vielä tämän avustuksella löydetty. Näin ollen koettiin tarpeelliseksi pohtia asiaa myös toisen mallin avulla. Käytetty malli on hyvin erityyppinen Gripen-lähestymistapaan verrattuna, joten ne tuntuivat täydentävän toisiaan ja auttoivat löytämään erilaisia näkökulmia. Molempia malleja käytettiin lähinnä keskustelua ohjaavina ja herättelevinä työkaluina. Asiakastarpeiden tunnistamiseen voisi löytyä myös muitakin sopivia malleja ja toimintatapoja, esimerkiksi asiakkaiden haastattelut.

Variaatiota aiheuttavien asiakastarpeiden tunnistaminen onnistui kohtuullisen helposti. Toisaalta ei voida tarkistaa, onko jokin tekijä mahdollisesti jäänyt listauksen ulkopuolelle. On tähdellistä, että asiakastarpeiden määrittämistä ylläpidetään aktiivisesti, etenkin palvelun ollessa vasta alkuvaiheessaan.

Tunnistamisen lisäksi asiakastarpeet ryhmiteltiin, jotta niiden hahmottaminen olisi helpompaa. Toisaalta ryhmittelyllä voi olla huonoja vaikutuksia, jos se rajoittaa asiakastarpeiden tunnistamista ja niiden ylläpitämistä tulevaisuudessa. Kun asiakastarpeita kehitetään jatkossa, saattaa olla tarpeellista rajoittaa ryhmittelyn näkymistä variaatiota aiheuttavia asiakastarpeita esiteltäessä.

Askelta suoritettaessa huomattiin, miten tärkeää asiakkaan toiminnan ymmärtäminen on. Jollei asiakkaan toimintaa ole tunnistettu ja selvitetty, on lähes mahdotonta löytää todellisia variaation syitä palvelulle. Kun todella pyritään ymmärtämään asiakasta ja asettumaan tämän asemaan, pystytään tunnistamaan huomattavasti paremmin palvelun tärkeitä ominaisuuksia ja ylipäänsä perusteita palvelun olemassaololle. Luonnollisesti nämä asiat olisi hyvä mallintaa jo palvelua luotaessa, mutta tätäkin tietoa on syytä ylläpitää palvelun elinkaaren aikana.

Variaatiota aiheuttaviin asiakastarpeisiin liittyy myös asiakkaan halukkuus osallistua palvelun tuotantoprosessiin. Osallistumishalukkuus voi aiheuttaa haasteita, jos asiakkaan osaaminen ei ole riittävällä tasolla tai jos osallistuminen vaikuttaa ennemminkin vaikeuttavan tuotantoprosessia palvelutarjoajan näkökulmasta. Palvelutuotantoa suunniteltaessa on pohdittava, mitä asioita asiakkaan on mahdollista suorittaa, millaisia kyvykkyyksiä asiakkaalta vaaditaan ja onko palvelussa osa-alueita, joille asiakkaan osallistumista tulisi pyrkiä rajoittamaan. Tällöin on myös tarpeellista pohtia, millä tavalla asiakasta ohjataan sellaisissa tapauksissa, kun palvelutarjoaja näkee paremmaksi hoitaa asian mahdollisimman itsenäisesti, mutta asiakas taas haluaa osallistua siihen. Asiakkaan

toiminnan rajoittamisen tulee olla hienovaraista ja huomaamatonta, jotta asiakas kuitenkin tuntee osallistuneensa tuotantoprosessiin haluamallaan tavalla. Tämä on merkittävä haaste palvelukehitykselle, mutta sen mallintaminen etukäteen voi olla suorastaan mahdotonta – toisaalta sen toteuttaminen myöskin käytännössä saattaa osoittautua mahdottomaksi. Näin ollen olisi hyvä tunnistaa tällaiset osa-alueet etukäteen, jotta jo myyntivaiheessa voitaisiin pyrkiä vaikuttamaan asiakkaan näkemykseen siitä, mille alueille tämän kannattaa osallistua.

Kuten edellisessä askeleessa todettiin, palveluprosessien määrittämistä voi vaikeuttaa palvelutuotannon heterogeenisyys. Eri asiakkaiden prosesseissa saattaa olla paljon vaihtelua liittyen resursseihin, roolitukseen ja työmäärään. Vaikka jokaista prosessia ei onnistuttaisi yksityiskohtaisesti määrittämään, prosessien tunnistamisesta on hyötyä. Se auttaa ymmärtämään asiakkaan toimintaa ja palveluun kohdistuvia odotuksia ja tarpeita. Variaatiota aiheuttavien asiakastarpeiden tunnistaminen auttaa määrittämään ja tunnistamaan tarvittavan muunneltavuuden palvelulle. Palvelut ovat jo luonteensa omaisesti asiakkaalle kustomoitavissa, mutta on järkevää erottaa muunneltavuutta aiheuttavat tekijät yleisistä palvelulle asetetuista odotuksista. Kattavasti toteutettu asiakastarpeiden tunnistaminen sisältää myös taustatietoa tunnistamisen lähtökohdista. Tästä voi olla hyötyä, kun asiakastarpeiden ajantasaisuutta tarkastetaan tulevaisuudessa.

5.3. Askel 3: Moduulijaon luonnostelu

Geneeristen elementtien toimintolähtöinen jaottelu luotiin ensimmäisenä. Alkuun ei edes pohdittu muita lähtökohtia jaottelulle. Toimintolähtöisen jaottelun määrittäminen oli suhteellisen helppoa. Jaottelun suurimmaksi ongelmaksi tunnistettiin, että geneeriset elementit eivät olleet samaa kokoluokkaa liikevaihdoltaan, sillä dokumentointipalvelun arvioitiin tuottavan tällä hetkellä suurimman osan koko palvelun liikevaihdosta ja tuloksesta. Näin ollen dokumentointipalveluun olisi järkevämpää keskittyä enemmän.

Dokumentointipalvelua ei kuitenkaan haluttu jakaa pienempiin palveluosiin, sillä dokumentointipalvelu vaikutti ominaisuuksiltaan olevan sopiva kokonaisuus. Tausta-ajatuksena geneerisille elementeille toimi palvelumoduulin määritelmä, jossa palvelumoduuli on pienin yksikkö, joka voidaan tarjota asiakkaalle. Dokumentointipalvelu oli tällaisenaan myytävä yksikkö, jonka jakaminen todennäköisesti vain hämmentäisi asiakasta.

Näin ollen päädyttiin määrittelemään geneeristen elementtien toteuttamiseen tarvittavat tuotantoprosessit. Esimerkiksi Rahikka et al. (2011) ja Yu et al. (2008) nostavat esille tuotantoprosessien tärkeyden osana palvelumoduulia. Tässä työssä prosessit esitellään viidennessä kappaleessa. Jos geneeriset elementit ovat ulospäin näkyviä, tuotantoprosessit ovat sisäisiä elementtejä. Näin ollen dokumentointipalvelun jakaminen pienempiin palveluelementteihin vaikuttaa entistä toimimattomammalta ajatukselta, sillä

dokumentointipalvelu olisi todennäköisesti helpompi myydä asiakkaalle kokonaisuutena, jonka sisällä on muuttuvia osioita.

Tämän jälkeen nousi esille ajatus siitä, pitäisikö palvelu jaotella jollakin erilaisella periaatteella. Toinen jaottelu toteutettiin liiketoiminnan tarpeista johdettuna. Koska palvelun tuotantoprosessit nähtiin samoina jaottelusta riippumattomina tekijöinä, niitä ei määritetty uudelleen. Näin ollen tuotantoprosesseihin tunnistamiseen saattoi vaikuttaa, että vaihe toteutettiin toimintolähtöisen jaottelun muodostamisen jälkeen ennen kuin toista generisten elementtien jaottelua oli toteutettu.

Pelkkä moduulijako ei tuntunut tuovan riittävästi tietoa, jotta eri jaotteluperiaatteita voitaisiin vertailla tehokkaasti ja luotettavasti. Näin ollen päätettiin, että kaksi seuraavaakin askelta toteutettaisiin kahdella eri tavalla. Tämän jälkeen olisi todennäköisesti riittävästi näkemystä jaotteluperiaatteiden vaikutuksista palvelun toteuttamiselle.

Molempien moduulijakojen generiset elementit määriteltiin alustavasti. Jälkeenpäin katsottuna molemmat jaottelut kattoivat samat palvelun ominaisuudet ja toiminnallisuudet. Liiketoiminnan tarpeista johdetussa jaottelussa monet ominaisuudet tulivat paremmin esille omina elementteinään, joten ne saatiin määriteltyä kattavammin. Samat elementit oli tarkoituksena sisällyttää generisiin elementteihin toimintolähtöisessä jaottelussa, mutta näitä ei onnistuttu heti määrittelemään niin tarkasti. Näin ollen jo nyt huomattiin, miten molempien jaottelujen elementtien sisältöjen dokumentointi auttoi palvelun ominaisuuksien hahmottamista.

Tuotteeseen verrattuna palvelukehityksessä haasteena on abstraktien generisten elementtien yhdistäminen tekniseen toteutukseen, sillä palvelua on vaikea konkretisoida. Palvelun rakenteen tunnistamisessa voi auttaa palvelumoduulin määritelmän tunteminen, mikä tukee tuoterakennetta vastaavien osien ja kokonaisuuksien löytämistä palvelurakenteesta. Generisten elementtien tunnistamiseen voi olla mahdollista hyödyntää myös Vossin ja Hsuanin (2009) esittelemää palveluarkkitehtuurin hajottamista neljällä tasolla: toimiala, palveluyritys/palveluketju, palvelukokonaisuus ja palvelupaketti/komponentti. Tätä ajattelumallia voidaan käyttää esimerkiksi palvelun sijainnin hahmottamiseen palvelutarjoamassa ja palveluketjujen ulkoisten resurssien ja tekijöiden hahmottamiseen.

5.4. Askel 4: Arkkitehtuurin luonnostelu

Suurin haaste palvelun rajapintojen tunnistamisessa oli, että se vaatii tarkkaa tietoa palvelun toiminnasta ja prosesseista. Koska yrityksen palveluiden kaikkia osioita ei ollut vielä toteutettu käytännössä, tuntui, että tarvittavaa tietoa puuttui. Generisten elementtien määritelmiä tulisi todennäköisesti tarkentaa, jotta kaikki rajapinnat tunnistettaisiin. Haasteensa toi myös, että rajapintoja oli käytännössä pakko osittain

määritellä pelkän tunnistamisen sijaan, sillä rajapinnat eivät ole fyysisesti nähtävillä. Tällöin niiden hahmottaminen on haastavampaa.

Arkkitehtuuriluonnokset toteutettiin sekä toimintolähtöisen että liiketoiminnan tarpeista johdettujen jaottelujen perusteella. Toimintolähtöisessä jaottelussa oli vähemmän geneerisiä elementtejä, joten arkkitehtuurin muodostaminen oli helpompaa ja siitä tuli selkeämpi. Toisaalta rajapintoja geneeristen elementtien välillä ja sisällä on tällöin todennäköisesti enemmän, koska samat ominaisuudet toteutetaan kuitenkin elementeissä. Liiketoiminnan tarpeista johdettu arkkitehtuuri oli monimutkaisemman näköinen, mutta toisaalta rajapinnat ovat selkeämmät, sillä niitä jää vähemmän yksittäisten elementtien välille. Sinänsä rajapinnat sisältävät samat asiat molemmissa arkkitehtuureissa, mutta jaottelu on vain erilainen.

Rajapintojen tunnistaminen koettiin hyödylliseksi, koska se auttaa hahmottamaan palvelu entistä tarkemmin ja pakottaa tekemään sille määrityksiä. Tunnistamalla havaitaan, jos jokin palvelun osio tarvitsee toisen osion toimintoja tai jaettuja resursseja toteutuakseen. Tähän pohjautuen on helpompi määrittää myös palvelun käytännön toteutusta ja tarvittavien resurssien määrää.

Tuotteisiin verrattuna rajapinnat ovat erilaisia, sillä palvelun rajapinnat ovat pehmeitä ja muuttuvia. Rajapinnat voivat olla täysin abstrakteja, joten niiden tunnistaminen on todennäköisesti haastavampaa. Toisaalta rajapintoja ei haluta standardisoida, vaan niissä halutaan pitää tietty joustavuus. Näin ollen herää kysymys, kuinka merkityksellistä palvelun rajapintojen tunnistaminen ja määrittäminen ylipäänsä on? Tuotteessa rajapintojen määrittäminen on tähdellistä, jotta moduulit ovat vaihtokelpoisia keskenään ja jotta uusia moduuleita olisi mahdollista lisätä. Moduuleille tarvitaan paikka ja tilanvaraus toisin kuin aineettomassa palvelussa. Palveluun voidaan lisätä uusi moduuli, vaikka sillä ei olisi rajapintoja muihin moduuleihin. Jos palvelu kytkeytyy fyysiseen tuotteeseen, tämä saattaa aiheuttaa joitakin rajoituksia palvelun moduuleille. Palvelun moduulien tulee olla myös toteutettavissa olemassa olevilla resursseilla. Rajapintojen tunnistaminen voi olla hyvinkin oleellista, jos elementtien toteuttamiseen tarvitaan erityistä osaamista tai tarvittavat resurssit ovat hyvin rajalliset.

Palvelussa ei ole välttämättä oleellista, vaikka jotain rajapintaa ei olisi määritetty, vaan palvelun osio voi olla siltikin hyvin mahdollista toteuttaa. Tämä tuo muunneltavan palvelun suunnitteluun vapautta, koska palvelu voidaan toteuttaa, vaikka moduulien paikkoja ei olisikaan yksityiskohtaisesti määritetty. Palvelun aineettomuus mahdollistaa, että tarkkoja määritelmiä ei välttämättä tarvita. Jokin asia voi olla osa palvelua, vaikka ei täydellisesti tiedettäisi, miten se toteutetaan tai siihen ei vielä olisi kaikkia resursseja hankittuna. Tuote voi tuki sisältää option ja tilavarauksen tällaiselle osiolle. Palvelussa tällainen osio voi olla jopa pysyvä osa palvelua, mikäli osio toteutetaan esimerkiksi täysin asiakkaan määrittelyihin perustuen tai asiakkaan resursseilla.

5.5. Askel 5: Tuoteperheen luonnostelu

Tuoteperheen luonnostelussa haasteena oli, kuten aiemmissakin askeleissa, tähän mennessä rajalliset kokemukset palvelun tuottamisesta. Kun tuoteperhettä muodostettiin ensimmäisenä kerran, havaittiin, että palvelurakenteesta oli muodostunut suoraan geneerisiä elementtejä, kuten ohjelmisto ja tekninen dokumentoija. Tällöin geneeristen elementtien ja niiden toteuttavien tekijöiden välille ei muodostunut eroavaisuutta. Huomattiin myös, etteivät tällaiset geneeriset elementit juurikaan kuvastaneet palvelun toimintaa ja ominaisuuksia. Oli oleellista ymmärtää, että palvelu tuotetaan prosesseilla, joiden toteuttamiseen taas tarvitaan sopivat resurssit. Näin ollen prosessissa palattiin taaksepäin ja muodostettiin geneeriset elementit tässä työssä esitellyistä lähtökohdista.

Ensimmäiseksi luotiin toimintolähtöiseen jaotteluun pohjautuva tuoteperheen luonnos. Kun tuoteperhe visualisointiin, tuotantoprosessien todettiin olevan alue, jolla variaation vaikutukset näkyvät. Tuotantoprosesseissa toteutetaan variaation vaativat muutokset. Tämä johti ajatukseen, että geneeriset elementit olisivat ulkoinen, asiakkaalle näkyvä osuus palvelusta, kun taas tuotantoprosessit olisivat sisäinen, asiakkaalle piilossa oleva osuus.

Seuraavaksi luonnosteltiin liiketoiminnan tarpeista johdettu arkkitehtuuri. Kun toimintolähtöisessä arkkitehtuurissa tuotantoprosessit tuntuivat parantavan palvelun hahmottamista, tässä arkkitehtuurissa ne eivät tuntuneet niin merkityksellisiltä, sillä suurin osa geneerisistä elementeistä toteutettiin vain yhdellä tuotantoprosessilla. Tämä on luontevaa, sillä variaatio vaikuttaa geneeristen elementtien eli palveluelementtien tuotantoon. Näin ollen liiketoiminnan tarpeista johdettu arkkitehtuuri ei vaikuttanut hyötyvän vastaavalla tavalla tuotantoprosessien tunnistamisesta, koska variaatiotarpeet näkyvät ja todentuvat selkeästi jo geneerisissä elementeissä itsessään. Toisaalta tuotantoprosessit tunnistettiin toimintolähtöistä arkkitehtuuria kehitettäessä. Voi olla, että liiketoiminnan tarpeista johdetulle arkkitehtuurille olisi ollut tarpeellista kehittää erikseen tuotantoprosessit ja koettaa tunnistaa eroavaisuuksia toimintolähtöisen jaottelun tuotantoprosesseihin. Todennäköisesti tuotantoprosessit olisivat kuitenkin aika pitkälti samat. Toisaalta kuitenkin ainakin tuotantoprosessien määritelmät saattaisivat tarkentua, mikä taas syventäisi palvelukuvauksen tasoa.

Joidenkin tuotantoprosessien kuvaukset jäivät hyvin yleiselle tasolle, kuten kehittämisprosessi. Prosessit tulisi määritellä tarkemmin myöhemmin, kun saadaan kokemusta palvelun tuottamisesta ja todennettuja esimerkkitaapauksia malleiksi. Esimerkiksi koulutusprosessia voitaisiin kehittää pidemmälle. Tulevaisuudessa voisi olla valmiita koulutuspaketteja, jotka kustomoitaisiin asiakkaan tarpeisiin, kuten dokumentoinnin aloituspaketti tai dokumentaatioprosessin esittelykoulutus.

Yleisesti palvelukehityksessä sisäisten tuotantoprosessien tunnistaminen voi helpottaa muun muassa resurssien kohdentamista, toiminnan kehittämistä ja ajan käytön arviointia.

Prosessien määrittäminen on tärkeää palvelun toiminnan ymmärtämiseksi. Kun prosessit ja niihin käytettävät resurssit ovat tunnistettavissa, saadaan todenmukaisemmat arviot esimerkiksi tarvittavasta työmäärästä ja käytettävästä ajasta. Tämä on etu myös asiakkaille, jotka arvostavat onnistuneita aikataulusuunnitelmia.

Päätös käytetystä jakologiikasta kannattaa tehdä vasta tässä vaiheessa, sillä arkkitehtuurien ja tuoteperheiden luonnostelu visualisoi hyvin jakologiikan vaikutuksia. Toimintolähtöisessä jaottelussa variaation vaikutukset näkyvät varsinaisesti vasta tuotantoprosesseissa, kun liiketoiminnan tarpeista johdetussa jaottelussa variaatio on suoraan geneerisissä elementeissä. Koska geneeriset elementit pyritään pitämään asiakkaille näkyvinä selkeinä kokonaisuuksina, on toimintolähtöinen jaottelu toimivampi. Tällöin geneeristen elementtien ja tuotantoprosessien välinen rajanveto on selkeämpi. Toisaalta liiketoiminnan tarpeista johdetun jaottelun hallitseminen voisi olla helpompaa, sillä tuotantoprosessien ja geneeristen elementtien väliset suhteet ovat huomattavasti selkeämmät kuin toimintolähtöisessä jaottelussa. Tällöin suhteet ovat myös helpommin dokumentoitavissa.

On luontevaa, että jaotteluperiaatteiden yhdistäminen muodosti toimivimman tuoteperheen. Yhdistämisessä pystyttiin valitsemaan molempien tuoteperheiden parhaita piirteitä välittämättä geneeristen elementtien muodostamisen perusteista. Kun oli tiedossa tavoite siitä, että geneeriset elementit olisivat asiakkaalle näkyvät elementit, oli helppoa tunnistaa liiketoiminnan tarpeista johdetuista geneerisistä elementeistä ne, jotka kannattaisi lisätä toimintolähtöiseen jaotteluun omiksi elementeikseen. Yhdistelmä myös selkeyttää tuotantoprosessien suhteita toimintolähtöiseen tuoteperheeseen verrattuna – toisaalta rajanveto tuotantoprosessien ja geneeristen elementtien välillä kuitenkin säilyy. Yhdistelmän huonona puolena saattaa olla geneeristen elementtien kokoluokka; resurssien ja tehtyjen tuntien perusteella liiketoiminnan tarpeista johdettu tuoteperhe todennäköisesti jakaa geneeriset elementit kohtuullisemmin. Toisaalta kuitenkin esimerkiksi dokumentointipalvelun pitäminen kokonaisuutena on perusteltu ratkaisu.

Yleisestikin voi olla kannattavaa muodostaa geneerisiä elementtejä eri lähtökohdista ja vertailla niitä muutaman askeleen verran. Tällöin on mahdollista vertailla erilaisia ratkaisuja ja löytää perusteita sille, minkä takia jaottelu on tietynlainen. Jos toteutetaan vain yhtä jakologiikkaa, sen arvioiminen ilman vertailukohtaa on vaikeampaa. Useammasta jakologiikasta on myös mahdollista muodostaa yhdistelmiä, joista saattaa syntyä toimivampi jaottelu. Yhdistelmissä ei ole rajoitusta geneeristen elementtien muodostamisesta, jolloin geneeriset elementit voivat olla erilaisia lähtökohdiltaan. Tällöin on syytä tarkastella, että geneeriset elementit ovat kuitenkin keskenään riittävän samantyyllisiä tai että niiden taustaoletuksien mahdolliset eroavaisuudet eivät johda sekaannuksiin tai hämmennykseen.

5.6. Askel 6: Konfigurointitiedon luonnostelu

Konfigurointitiedon luonnostelu tuntui haastavalta askeleelta. Oli hankalaa erotella, mitkä asiakastarpeet vaativat generistä elementtiä ja mitkä asiakastarpeet taas vaikuttivat geneeriseen elementtiin. Kuitenkin huomattiin, että yksikään asiakastarve ei hylännyt yhtään generistä elementtiä. Näin ollen asiakastarpeet eivät ole toisensa poissulkevia, joten ristiriitoja ei pääse muodostumaan.

Yleisesti askeleen toteutusta ei koettu niin hyödyllisenä. Se tuntui lähinnä pohjustukselta varsinaiselle konfigurointitiedolle ja siihen liittyvään ajatusmaailmaan. On hyödyllistä keskustella geneeristen elementtien ja asiakastarpeiden suhteista, mutta toisaalta nämä käytiin aika pitkälti läpi tuoteperhettä luonnosteltaessa.

Voi olla, että palvelun vapaampi muodostaminen löyhemmillä rajapinnoilla vähentää tämän askeleen hyötyjä tuotteeseen verrattuna. Tuotteen kannalta on oleellisempaa tunnistaa asiakastarpeiden mahdolliset vaikutukset tiettyihin generisiin elementteihin, sillä valmiissa tuotteessa näiden pitää olla kohdallaan. Palvelu taas kulutetaan toteutettaessa, mikä antaa mahdollisuuden vastata asiakastarpeisiin ja niiden muutoksiin lyhyemmällä varoitusajalla ja juuri siinä tilanteessa, jos vain resurssit ja kyvykkyydet ovat riittävät.

5.7. Askel 7: Arkkitehtuuri

Askeleen haasteena oli arkkitehtuurin tarkka määrittäminen nykyisellä tietotasolla. Näin ollen moduuleita ja niiden rajapintoja ei pystytty määrittelemään kattavasti. Tämä askel asettaa haasteet myös visualisoimiselle: miten kuvataan konfiguroituvat elementit ja elementtien sisältöjen muutokset.

Tämä askel jäi luonnostasolle, joten suuria hyötyjä ei pystytty saavuttamaan. On kuitenkin selvää, jos tämä askel onnistuttaisiin toteuttamaan hyvin ja arkkitehtuuri saataisiin kuvattua selkeästi, olisi tästä merkittävää hyötyä. Palvelun visualisoiminen auttaa sen ymmärtämistä. Mitä selkeämmin ja yksityiskohtaisemmin palvelu moduuleineen ja rajapintoineen on määritelty, sitä paremmin sitä saadaan hyödynnettyä ja ylläpidettyä. Palvelun tarkka määrittäminen mahdollistaa sen monistamisen muihin toimipisteisiin – mitä paremmin tiedot on dokumentoitu, sitä varmemmin palvelu pystytään kopioimaan samanlaisena ja sopeuttamaan paikallisiin olosuhteisiin.

5.8. Askel 8: Konfigurointitieto

Konfigurointitietoakaan ei käsitelty kattavasti ja Brownfield-prosessin mukaisesti, sillä tarvittavaa tietoa puuttui. Askel on hyvä suorittaa uudestaan ja perusteellisemmin, kun palvelun todellisista asiakastarpeista ja tarvittavista ratkaisuista on todennettua tietoa.

Kuitenkin jo konfigurointitietoon liittyvien asioiden alustava määrittäminen oli hyödyllistä. Kuvassa 30 on esitetty tuotantoprosessien ja asiakastarpeiden väliset yhteydet. Kun tuotantoprosesseille on määritetty erikseen ratkaisut, syntyy ratkaisujen ja asiakastarpeiden välille yhteys. Tämä ei kuitenkaan täysin vastaa Brownfield-prosessissa esitettyä menettelyä, jossa asiakastarpeet yhdistyvät suoraan ratkaisuihin. Ratkaisujen tunnistaminen on jo itsessään hyödyllistä, koska tämä lisää ymmärrystä palvelun tällä hetkellä tarjoamista mahdollisuuksista. Voidaan myös tarkastella, mitkä asiat tunnetaan hyvin ja mitä asioita pitäisi vielä selvittää tarkemmin. Ratkaisuihin olisi hyvä lisätä suorat yhteydet asiakastarpeisiin, jotta voitaisiin perustella, minkä takia tietty ratkaisu on asiakkaalle sopiva. Tällä hetkellä on vain tieto siitä, mikä tuotantoprosessit tarvitaan tiettyä asiakastarvetta varten. Näin ollen joko asiakastarpeet tulisi määrittellä tarkemmin tai jollain tavalla esittää ratkaisuihin liittyvät perustelut. Tulevaisuudessa voitaisiin myös muodostaa V-matriisit sekä ratkaisujen että asiakastarpeiden sisäisistä suhteista.

Kaikkia ratkaisuja ei todennäköisesti ole vielä tunnistettu. Esimerkiksi etenkin kehitysprosessien ratkaisut jäävät hyvin yleiselle tasolle. Toisaalta asiakasriippuvaisina ratkaisuna niiden yksityiskohtaiseen määrittämiseen ei välttämättä päästä tulevaisuudessakaan. Kuitenkin kun kokemusta kehitysprojekteista kertyy, voidaan ratkaisujen sijaan esitellä esimerkkitapauksia mahdollisille uusille asiakkaille. Ratkaisujen esittäminen toimii myynnin tukimateriaalina. Nykyisessä muodossaan ratkaisut eivät ole täysin ymmärrettävästi esitettyinä palveluun perehtymättömälle henkilölle, mutta ne ovat hyvä lähtökohta tukimateriaalille.

On huomattavaa, että tämän askeleen asioiden pohtiminen tuo jo paljon ymmärrystä palvelun nykyisestä tilanteesta. Askel on kuitenkin haastava toteutettavaksi ja se vaatii kattavaa tietoa palvelun toiminnasta ja kyvykkyyksistä. Todennäköisesti tämän askeleen suorittaminen asettaa haasteita myös tuotteen tapauksessa, sillä askel vaatii laajaa kokonaiskuvan tarkastelua.

5.9. Askel 9: Dokumentointi

Tämä askel jätettiin toteuttamatta tässä vaiheessa, sillä sitä ei koettu kannattavaksi. On suositeltavaa toteuttaa askel, kun aiemmista askeleista puuttuvat tiedot saadaan täydennetyiksi.

5.10. Askel 10: Liiketoiminnalliset vaikutukset

Liiketoiminnallisten vaikutusten määrittämisen haasteena oli, että kokemusta palvelun tuottamisesta ei ollut vielä riittävästi. Toisaalta myös kustannusten määrittämisessä on haasteensa, jotka liittyvät palvelun ominaisluonteeseen: palvelun tuotantoprosessi on aina yksilöllinen. Muunneltavuus ja asiakkaan osallistuminen vaikuttavat merkittävästi tuotantoprosessiin ja näin ollen palvelun kokonaiskustannuksiin. Miten arkkitehtuurin tai

ylipäänsä palvelun kustannukset tulisi määrittää? Yksi ratkaisu voisi olla selvitys, mitkä ovat yleisimmin myydyt palvelumallit ja selvittää näiden kustannukset. Näistä voitaisiin laskea keskiarvo. Toisaalta tällainen lähestymistapa olettaa, että on olemassa yleisimmin myydyt palvelumallit. Koska teknisen dokumentoinnin palvelua ei ole vielä kertaakaan myyty kokonaisuudessaan ja palvelu on vasta aluillaan, ei tällaisten määritelmien tekeminen ole vielä mahdollista.

Teknisen dokumentoinnin palvelulle esiteltiin kaksi jakologiikkaa, joiden pohjalta muodostettujen tuoteperheiden vertaileminen oli tavoitteena tässä askeleessa. Näiden tuoteperheiden tuotantoprosessit ovat samat, jolloin kustannukset ovat todennäköisesti suunnilleen samat. Näin ollen voisi olla hyödyllisempää vertailla muunneltavaa ja alkuperäistä tuoteperhettä. Toisaalta, ainakin tässä tapauksessa, tällainen vertailu on haastava toteuttaa, sillä jo alkuperäisestä palvelusta on tunnistettu joitakin muunneltavia osioita. Tällöin kohdataan samat kustannuksiin liittyvät haasteet kuin aiemmin esiteltiin.

Tässä vaiheessa voidaan kuitenkin tunnistaa sanallisesti potentiaalisia hyötyjä, mitä prosessissa kehitetystä muunneltavasta palvelusta on verrattuna alkuperäiseen palveluun. Jo prosessin läpikäyminen toi hyötyjä, sillä palvelu on nyt kokonaisuudessaan paremmin määritelty ja dokumentoitu. Muunneltavuus ja sen vaikutuksia on tunnistettu, joten palvelun myyminen on helpompaa. Muuttuvien osa-alueiden määrittely tukee myös kustannusten ja näin ollen palvelun hinnan määrittämistä. Toisaalta niin kuin jo aiemmin todettiin, tätä määrittelyä ei ole kuitenkaan vielä toteutettu riittävän tarkasti, jotta kustannuksia voitaisiin määrittää riittävällä tarkkuudella yleisellä tasolla. Tämä vaihe on erittäin tärkeä, joten rahallisten arvioinnit tulisi ehdottomasti pyrkiä toteuttamaan myöhemmin, kun palvelusta saadaan kokemusta.

Prosessin myötä palvelun ominaisuudet ja toiminnallisuudet on nyt esitelty ja dokumentoitu perustellusti ja loogisesti. Näin ollen myyntimateriaalit ja palvelukatalogit voidaan nyt pohjata todellisuudelle ja dokumentoiduille johtopäätöksille ennemmin kuin vain tuntemuksiin ja keskusteluihin perustuen. Tämä myös tukee materiaalien kehittämistä ja ylläpitämistä. Kun palvelu tunnetaan paremmin, voidaan sen myynnistäkin todennäköisesti tehdä vakuuttavampaa. Muunneltavuus voi pidemmällä ajanjaksolla vähentää palveluun liittyvää toimituskohtaista suunnittelua, kun kokemusta palvelun toteuttamisesta kertyy. Tällöin on mahdollista toteuttaa ja myydä "best practice"-malleja, kun ongelmakohtia ja vaikeuksia on käytännössä tunnistettu ja kohdattu.

6. KESKUSTELU

Tässä kappaleessa käsitellään toteutetun kehitysprosessin vaikutuksia. Ensimmäiseksi tarkastellaan kehitysprosessia ja kehitettyä palvelua kohdeyrityksen näkökulmasta ja ehdotetaan jatkotoimenpiteitä tulevaisuudelle. Toiseksi käsitellään palvelumodulaarisuuden määritelmiä ja näkökulmia suhteessa toteutettuun kehitysprosessiin. Kolmanneksi vertaillaan lyhyesti Brownfield-prosessia ja muutamaan kirjallisuudessa esitettyä palvelumodulaarisuuden teoriaa. Neljänneksi muodostetaan näkökulma siitä, millaisia johtopäätöksiä Brownfield-prosessin soveltumisesta palvelulla voidaan tämän työn pohjalta tehdä ja millaisia mahdollisia jatkotutkimusaiheita voisi olla.

6.1. Kohdeyritys ja muunneltava palvelu

Kohdeyrityksen teknisen dokumentoinnin palvelun nykyinen muoto tulee todennäköisesti muuttumaan ainakin jossain määrin muutaman seuraavan vuoden kuluessa, kun asiakaskokemuksia saadaan lisää. Palvelua pyritään hiomaan paremmaksi, ja tämä diplomityö on hyvä lähtökohta siihen. Ennen tätä työtä yrityksessä oli tunnistettu, että palvelu voi muuttua liittyen asiakkaan ohjelmistovaatimuksiin ja tuottamiseen osallistumiseen. Tässä työssä tunnistettiin merkittävimmät muunneltavat osa-alueet ja niiden vaikutuksia. Myös asiakastarpeet ja palvelun tuotanto tarkentuivat.

Tässä työssä esitelty kehitysprosessi ei vielä tuottanut täysin valmista muunneltavaa teknisen dokumentoinnin palvelua, mutta luo suuntaa palvelun tulevaisuudelle. Suositeltavaa on, että palvelun kehittämistä jatkettaisiin tuotantoprosessien ja moduulien määrittelyä tarkentamalla. Tällöin myös palvelun arkkitehtuuri ja etenkin rajapinnat voitaisiin tunnistaa paremmin. Näiden jatkoksi voitaisiin toteuttaa dokumentointi ja liiketoiminnallisten vaikutusten analyysi, jotka nyt jäivät käytännössä käsittelemättä.

Kuten aiemmin todettiin, palvelu on jo alun perin jossain määrin muunneltava. Tässä työssä on tarkemmin määritelty palvelun muunneltavat ominaisuudet – myös sellaiset, joista on tähän mennessä vain keskusteltu ja joita ei ole vielä toteutettu. Sinänsä palvelun tuottamista voidaan jatkaa nykyisellään tästä työstä välittämättä, mutta vähintäänkin jo toteutetut osiot palvelusta tulisi määrittää tarkemmin. Siinä voidaan tukeutua tähän työhön ja toteutettuihin Brownfield-prosessin askeleisiin. Esimerkiksi rajapintojen määrittämisessä voitaisiin keskittyä resurssien käyttöön ja kohdennukseen. Myös geneeristen elementtien ja moduulien määrittelyt ovat tärkeitä, koska nämä ovat niitä asioita, joita palvelussa halutaan myydä. Toteutetut tuotantoprosessit voisivat olla yksi helppo kohta aloittaa palvelun tarkempi määrittely.

On huomioitava, että tässä työssä ei ole käsitelty dokumentaation luonteen vaikutuksia tuotantoprosesseihin. Varaosakirjojen, käyttöohjeiden, koulutusmateriaalien ja

markkinointimateriaalien tuottaminen ovat erilaisia toimenpiteitä, jotka vaativat erilaista osaamista ja tietoutta. Näin ollen näiden tuotantoprosesseissa voi olla eroavaisuuksia, etenkin mitä syvemmin prosesseja määritellään.

Useassa Brownfield-prosessin askeleessa huomattiin, ettei asiasta ole vielä riittävästi tietoa, jotta askel pystyttäisiin suorittamaan kokonaisuudessaan. Etenkin ensimmäinen askel paljasti asioita, jotka olisi pitänyt käsitellä ja dokumentoida jo siinä vaiheessa, kun palvelua luotiin alkuperäisessä kehitysprojektissa. Näin ollen Brownfield-prosessia voitaisiin myös hyödyntää ohjenuorana sille, mitä asioita tulee määrittää palvelujen kehityksessä ja minkä takia.

Tässä työssä esitelty teknisen dokumentoinnin palvelun kehitysprosessi oli yritykselle myös yleisesti tutustumista muunneltavuuteen ja Brownfield-prosessiin. Mikäli kehitysprosessi sujuisi hyvin ja muunneltavuuden sekä prosessin hyödyt olisivat todennettavissa, voitaisiin mahdollisesti harkita yrityksen palvelutarjoaman moduloimista laajemminkin. Yrityksessä on tunnistettu tarve palvelutarjoaman muokkaamisesta paremmin markkinoitavaksi ja myytäväksi. Myös palveluiden välisiä yhteyksiä ja palveluvalikoimaa tulisi selkeyttää. Tämän työn pohjalta voitaisiin harkita näiden asioiden toteuttamista moduloinnilla. Työssä esitetyn prosessin toteuttaminen edes puoleen väliin toisi todennäköisesti yritykselle hyötyjä, sillä tällöin näkemys palvelutarjoamasta selkeytyisi.

Yrityksen nykyisen palvelutarjoaman haasteena ovat useat toimipisteet, jotka tarjoavat osittain samanlaisia ja osittain erilaisia palveluita. Tätä on hankala hahmotella yksityiskohtaisesti. Yritys on tällä hetkellä ratkaissut ongelman esittelemällä palveluille erilaisia jaotteluita muun muassa toimipisteittäin, osaamisalueittain ja toimialoittain. Kun kaikki jaottelut esitetään kokonaisuudessaan yrityksen käyttämissä materiaaleissa, palvelutarjoama vaikuttaa sekavalta. Brownfield-prosessin hyödyntäminen voisi selkeyttää palvelutarjoamaa, kun vaihtoehdot vaikutuksineen visualisoitaisiin ja erilaisia jaotteluita voitaisiin vertailla. Tämä loisi pohjan parempien palvelukatalogien kehittämiseksi ja olisi mahdollista tehdä päätös tarvittavista jaotteluista tai valita vain yksi jaottelu, jota pääasiassa käytettäisiin.

Tässä työssä muodostunut muunneltava teknisen dokumentoinnin palvelu ei siis vielä ole valmis kokonaisuus. Jos Brownfield-prosessin kohteena olisi ollut pidemmälle kehittynyt ja lähtökohtaisesti tarkemmin määritelty palvelu, olisivat tämän työn tuloksetkin yksityiskohtaisemmat ja tarkemmat. Toisaalta on merkittävä tulos, että Brownfield-prosessista oli hyötyä jo tässä vaiheessa palvelun elinkaarta. Jo prosessin vaillinaisen toteuttaminen tuotti arvokasta tietoa. Suuri hyöty on erityisesti, että nyt palvelu on dokumentoitu niin pitkälle kuin tässä vaiheessa on mahdollista. Näin ollen palvelun kehittämistä ja määrittämistä on helpompi jatkaa tulevaisuudessa.

6.2. Kehitysprosessin tulokset verrattuna kirjallisuuteen

Kirjallisuudessa palvelumoduulin esitetään tarkoittavan yhtä tai useampaa palveluelementtiä, jotka tarjoavat yhtä palvelun ominaisuutta (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008, s. 87). Rahikka et al. (2011, s. 359) määrittelevät palvelumoduulin arvon avulla, jolloin palvelumoduuli on pienin yksikkö, joka voidaan toteuttaa yksittäisenä tai osana palvelutarjoamaa asiakkaalle ja joka luo arvoa asiakkaalle. He myös toteavat moduulin sisällön määrittelyn ongelmalliseksi, sillä sisältö voi vaihdella kustomointiprosessissa. Tässä työssä palvelumoduulit pyrittiin muodostamaan niin, että ne ovat pienimpiä asiakkaalle tarjottavia yksiköitä. Esimerkiksi dokumentointipalvelun hajottaminen pienempiin osiin ei ollut järkevää, sillä ne eivät enää olisi luoneet arvoa asiakkaalle. Moduulin sisällön määrittelyssä hyödynnettiin tuotantoprosesseja, jolloin kustomointikin voi olla helpompi kohdentaa ja määrittää. Eri jaottelulle pohjautuneissa tuoteperheissä geneeristen elementtien tarjoamien ominaisuuksien määrä vaihteli yhdestä useampaan. Tämä eroaa kirjallisuudessa esitetystä näkemyksestä.

Palveluprosessin modulaarisuus määritetään kirjallisuudessa yhdisteltävien prosessiaskelten uudelleenkäytöksi, jolla saavutetaan joustavuus ja kustomointi erilaisille asiakkaille ja palvelun toteuttamisen tilanteille (Bask et al. 2011). Prosessimoduuli määritetään jakamattomaksi prosessiaskeleeksi, joka on oleellinen palvelumoduulin tai -tarjoaman saattamiseksi asiakkaalle. Tällöin modulaarinen palveluprosessi koostuu yhdestä tai useammasta itsenäiseksi suunnitellusta moduulista eli tehtävästä, jotka toimivat yhdistettynä kokonaisuutena toimittaakseen halutun toiminnon. (Rahikka et al. 2011) Toteutetussa kehitysprosessissa oleellista oli tunnistaa, että palvelu tuotetaan prosesseilla, joiden toteuttamiseen tarvitaan sopivat resurssit. Koska geneerisiä elementtejä ei haluttu hajottaa pienempiin osiin, tuotantoprosesseilla palvelu voitiin määrittellä tarkemmin. Kuitenkaan palveluprosessien sisältämiä prosessimoduuleita ei vielä tässä työssä määritetty. Tälle pohjautui myös ajatus geneeristen elementtien näkyvyydestä ulospäin asiakkaalle ja tuotantoprosessien olemisesta yrityksen sisäisiä. Tämä näkökulma esitettiin myös Pekkarisen ja Ulkuniemen (2008) alustapohjaisessa lähestymistavassa modulaarisuuteen, jossa modulaariset palvelut ovat näkyvissä asiakkaalle ja modulaarinen organisaatio ja modulaariset prosessit taas organisaation sisäisiä.

Organisaation modulaarisuus määritetään kirjallisuudessa löyhästi yhdistellyiksi tiimeiksi, yksiköiksi, yrityksiksi ja verkostoiksi, jotka luovat koordinaation avulla asiakkaan kokemaan arvoa (Rahikka et al. 2011, s. 358–359). Tässä työssä määritettiin tuotantoprosessien toteuttamiseen tarvittavia resursseja. Useisiin prosesseihin liittyivät samat resurssit, mutta näiden resurssien määrää tai tarvetta ei määritetty sen tarkemmin. Toisaalta tässä vaiheessa kohdepalvelun elinkaarta tätä ei edes koettu tarpeelliseksi tai jopa mahdolliseksi. Näin ollen voidaan todeta löyhän määrittelyn olevan ainakin riittävä lähtökohta palveluun liittyvän organisaation hahmottamisessa.

Rajapinnoiksi määritetään ihmisiä, tietoa ja tiedonvirtausta hallitsevat säännöt (Bask et al. 2010, s. 368) ja tiedonvirtausta tukevat laitteet (de Blok et al. 2014, s. 178). Løkkegaard et al. (2016, s. 244) taas jaottelevat rajapinnat artefakteihin ja riippuvuuksiin eli kahden moduulin yhdistämiseen tarvittaviin aineellisiin elementteihin ja vaatimuksiin ja tarpeisiin. Kehitysprosessissa rajapintojen määrittämistä ei koettu niin oleelliseksi, sillä palvelun osiot vaikuttivat olevan hyvinkin toteutettavissa ilman sitä. Näin ollen rajapintoihin keskityttiin suhteellisen vähän; joitakin jaettuja resursseja ja toiminnallisuuksia tunnistettiin. Muunneltavan palvelun suunnitteluun tuo vapautta, että palvelu voidaan toteuttaa, vaikka moduulien paikkoja ei olisikaan yksityiskohtaisesti määritetty. On myös huomattavaa, että palveluun voidaan lisätä täysin uusi moduuli, vaikka siellä ei olisi rajapintoja muihin moduuleihin. Nämä asiat eivät nousseet kirjallisuudesta esille.

Kirjallisuudesta tunnistetaan palvelumodulaarisuuden merkittävimiksi eduiksi kustannusten alentamisen, asiakastarpeisiin paremmin vastaamisen, joustavuuden ja tuottavuuden kasvattamisen ja tuotekehityksen tukemisen. Kehitysprosessissa kustannusten alentamista ei päästy todentamaan, vaan liiketoiminnallisia vaikutuksia käytiin lyhyesti läpi sanallisesti ilman numeerisia arvoja. Asiakastarpeisiin vastaaminen kehittyi, sillä asiakkaan prosessien tunnistaminen mahdollisti asiakkaan odotusten ja tarpeiden paremman tunnistamisen. Näin ollen palvelu mukaan lukien sen tuotantoprosessit saadaan määritettyä sopivammaksi jokaiselle asiakkaalle ja myös paremmin yhteensopivaksi asiakkaiden prosesseihin. Tällöin on myös helpompi määrittää todenmukaisemmat arviot esimerkiksi tarvittavasta työmäärästä, käytettävästä ajasta ja asiakkaalta tarvituista tiedoista. Paremmin määritelty palvelu on helpommin myytävissä. Palvelun dokumentointi tukee myös tuotekehitystä, sillä se mahdollistaa palvelun ylläpitämisen ja jatkokehittämisen. Yleisesti voidaan todeta, että palvelun kehitysprosessissa tunnistettiin vastaavia etuja kuin kirjallisuudessa.

Palvelumodulaarisuuden tunnistettuja haasteita taas ovat asiakkaan todellisten tarpeiden ja toimintaprosessien ymmärtäminen, jotta palvelu olisi asiakkaalle houkutteleva. Nämä taas liittyvät asiakkaan todellisuudessa kokeman arvon tunnistamiseen. (Rahikka et al. 2011, s. 359) Kehitysprosessissa yksi haastavimmista asioista oli juurikin asiakkaalle ja yritykselle palvelulla saavutettavien arvojen tunnistaminen. Myös asiakkaan osallistumisen määrittäminen oli hankalaa, sillä siihen vaikuttavat vaihtelut asiakkaan prosesseissa, resursseissa, roolituksessa ja työmäärässä. Näihin pohjautuu vaatimus palvelujen muunneltavuudelle, mutta sen mallintaminen on haastavaa. Løkkegaard et al. (2014, s. 240) toteavat palveluiden heterogeenisen luonteen aiheuttavan haasteen standardisoidun palvelutarjoaman ylläpidolle ja palvelun rakenteen ja osien ja palveluvarianttien tunnistamiselle. Tämä huomattiin myös kehitysprosessissa. Toisaalta Tiihonen et al. (2014) toteavat, että palveluelementtien yhdistämisen säännöt ovat usein löyhempiä kuin tuotteilla, jolloin palveluiden suora sisäinen tekninen sopivuus muodostuu yleensä luonnostaan. Tämä toteutui myös kehitysprosessissa: suoraan

sisäiseen tekniseen toteutukseen ei erityisesti pyritty, mutta kuitenkin lopputuloksessa yksikään asiakastarve ei hylännyt yhtään geneeristä elementtiä eikä ristiriitoja päässyt muodostumaan.

Kirjallisuudessa palvelujen ja tuotteiden väliset eroavaisuudet keskittyvät erityisesti ihmisten toiminnan merkitykseen. Tämä myös tunnistettiin kehitysprosessissa. Rajapintojen joustavuus ja abstraktius vaikeutti niiden määrittämistä, mutta toisaalta mahdollisuus rajapintojen löyhään määrittelyyn helpotti palvelun suunnittelua. Asiakkaan osallistumisen ja roolien erilaiset vaihtoehdot olivat haastavia mallintaa, sillä vaihtoehtojen määrää tuntui olevan vaikea hallita ja määrittää. Lisäksi asiakkaan osallistuminen palvelujen toimintojen toteuttamiseen vaikeutti osaltaan rajanvetoa palvelun tuottamisen ja kuluttamisen välillä. Asiakkaan roolia pyrittiin selkeyttämään tuotanto- ja toimitusprosessien ja niihin liittyvien resurssien tunnistamisella. Roolin vaihtelevuus myös vaikeutti palvelun kustannusten ja tuottojen määrittelyä, mitä ei ainakaan tässä vaiheessa pystyttykään toteuttamaan.

Kokonaisuudessaan kehitysprosessin tulokset ovat samassa linjassa kirjallisuuden kanssa. Erityisesti geneeristen elementtien, tuotantoprosessien ja resurssien yhdistäminen vahvistavat kirjallisuudessa esitettyä näkemystä näiden mahdollisesta yhteydestä. Kenties suurin eroavaisuus taas liittyy palvelun rajapintoihin – kirjallisuudessa ne usein nostetaan merkittävään rooliin, mutta tässä kehitysprosessissa niiden tarpeellisuutta jopa kyseenalaistettiin. On kuitenkin mahdollista, että rajapintojen määrittelystä voisi olla selkeitä hyötyjä myöhemmin palvelun jatkokehityksessä.

6.3. Brownfield-prosessi suhteessa palvelumodulaarisuuden malleihin

Kappaleessa 2.5.4. esiteltiin hieman laajemmin kolme palvelumodulaarisuuden mallia: alustapohjainen malli (Pekkarinen ja Ulkuniemi 2008), viitekehys muunneltavalla palvelutarjoamalle (Løkkegaard et al. 2016) ja viisivaiheinen malli teollisuuspalvelujen suunnittelulle (Yu et al. 2008). Tässä kappaleessa näitä malleja vertaillaan lyhyesti suhteessa palveluihin sovellettuun Brownfield-prosessiin.

Jokainen kolmesta palvelumodulaarisuuden mallista alkaa markkina-analyysillä. Markkina-analyysiin liittyy kilpailutilanteen tarkastelu ja myös asiakkaan näkökulman huomioiminen. Pekkarisen ja Ulkuniemen malli (2008) korostaa asiakastarpeiden tunnistamista eniten, kun taas Yu et al. (2008) kannustavat hakemaan palautetta asiakkaalta ja osallistamaan asiakas palvelun suunnitteluprosessiin. Myös Brownfield-prosessi lähtee liikkeelle liiketoimintaympäristön hahmottamisesta – tosin kilpailijoista ei suoranaisesti puhuta missään vaiheessa prosessia. Prosessin yksi askeleista on omistettu asiakastarpeiden tunnistamiselle, joten asiakastarpeiden merkitys todella korostuu.

Palvelumodulaarisuuden mallit ohjaavat rakentamaan palvelukonseptin pohjautuen kohdemarkkinasegmenttiin. Tältä pohjalta voidaan määrittää tietyille ryhmälle sopivat palvelutarjoamat. Brownfield-prosessissa tämä vaihe toteutetaan luomalla konfigurointitieto. Kun konfigurointitieto esitetään kattavasti, voidaan siitä johtaa asiakkaalle sopiva palvelukokonaisuus. Näin ollen ei ole tarvetta luoda valmista palvelutarjoamaa. Konfiguroinnin pohjalta olisi toki mahdollista luoda valmiit palvelutarjoamat vastaamaan tietyn asiakasryhmän tarpeita, jos näin halutaan.

Viitekehys (Lökkegaard et al. 2016) esittää, että arkkitehtuurin avulla palvelualustan standarditoiminnoista muodostetaan modulaarinen palvelutarjoama. Arkkitehtuuri rakentuu seitsemästä geneerisestä alajärjestelmästä, joista muodostetaan alustan standarditoimintoja. Standarditoimintoja lisäksi palvelutarjoamaan voidaan sisällyttää lisätoimintoja. Pekkarisen ja Ulkuniemen (2008) palvelualusta taas rakentuu sisäisistä organisaatio- ja prosessimoduuleista, jotka toteuttavat asiakkaalle näkyvät palvelumoduulit. Tämä rakenne on hyvin vastaavanlainen kuin tässä työssä muodostettu tuoteperhe, jossa tuotantoprosessit ja niiden toteuttamiseen tarvittavat palvelurakenteen osat miellettiin sisäisiksi. Geneeriset elementit ja moduulit taas todettiin asiakkaalle näkyviksi.

Palvelumodulaarisuuden mallit eivät kuitenkaan ohjaa palvelumoduulien kehittämiseen ja määrittämiseen. Yu et al. (2008) esittävät, että palvelumoduulien mallintamiseen kuuluu niiden tuotantoprosessien määrittely, jolloin muodostuvat moduulien kuvaukset, tavoitteet, tiedot, resurssit ja tarvittava organisaatio. He myös toteavat, että prosesseja yhdistellään, mikäli tämä on mahdollista. Tämä vastaa hyvin Brownfield-prosessin ajatusmaailmaa. Kuitenkin Brownfield-prosessi on malleista ainoa, joka opastaa järjestelmällisesti, mitä asioita moduulien tulisi sisältää ja millä tavalla nämä asiat voidaan tunnistaa.

Brownfield-prosessi on selkeästi kattavampi verrattuna palvelumodulaarisuuden malleihin. Prosessissa esitettävät työkalut ja jokaisen askeleen tulosten kuvailu ohjaavat tarkempaan määrittelyyn kuin muut mallit. Näin ollen vaikuttaa siltä, että Brownfield-prosessin avulla voisi olla jopa paremmin muodostettavissa muunneltava palvelu kuin palvelumodulaarisuuden malleilla. Muut mallit eivät tarjoa vastaavaa yksityiskohtaisuutta ja opasta esimerkiksi rajapintojen tunnistamiseen ja määrittelyyn. Brownfield-prosessi myös hahmottaa palvelumoduulit samanarvoisiksi – konfiguroituvat moduulit eivät ole lisätoimintoja, vaan kiinteä osa kokonaisuutta. Tällöin kaikki moduulit on hahmotettu arkkitehtuurissa suhteessa toisiinsa, toisin kuin standardimalleista rakennetussa alustassa, joka jättää lisätoiminnot irrallisiksi.

Huomioitavaa on, että muut mallit mahdollistavat uusien palveluiden kehittämisen. Brownfield-prosessi taas on tarkoitettu olemassa olevan tuotevalikoiman kehittämiseen sellaisessa tilanteessa, jossa tuotteiden määrä on kasvanut hallitsemattomaksi. Kuitenkin tämän työn pohjalta voidaan todeta, että ainakin palvelujen kohdalla Brownfield-prosessi

saattaa olla soveltuva myös muihin tilanteisiin. Tässäkään työssä prosessia ei varsinaisesti sovellettu palveluvalikoiman järjeistämiseen, vaan sitä käytettiin ennemminkin olemassa olevan, mutta erittäin uuden, palvelun tarkempaa määrittämiseen, hahmottamiseen, dokumentointiin ja kehittämiseen. On mahdollista, että Brownfield-prosessi olisi myös soveltuva työkalu tukemaan uusien palveluiden kehittämistä. Etenkin ensimmäiset viisi askelta auttavat hahmottamaan, mitä asioita palvelulle tulisi määrittää ja millä tavalla.

Jos Brownfield-prosessia käytettäisiin palvelukehityksen tukena, olisi hyvä, että mukaan otettaisiin myös jonkinlainen tulevaisuuden näkökulma. Esimerkki Løkkegaard et al. (2016) ovat sisällyttäneet viitekehukseensä palvelun etenemissuunnitelman, joka huomioi mahdolliset tulevaisuuden tarpeet ja näihin tarvittavat palvelumoduulit. Tällaiset moduulit olisi mahdollista sisällyttää mukaan jo tuoteperheeseen ja arkkitehtuurin. Niitä ei välttämättä tarvitsisi määritellä niin yksityiskohtaisesti kuin olemassa olevia moduuleita, sillä tiedot saattaisivat olla vielä vajavaisesti. Periaatteessa tätä on jo osittain toteutettu tässä työssä, kun kaikkia moduuleita ei ollut vielä toteutettu, mutta ne on kuitenkin sisällytetty mukaan tuoteperheeseen. Kun tulevaisuuden moduulit huomioitaisiin arkkitehtuurissa, niille olisi jo valmiiksi luonnosteltu paikka, rajapinnat ja tuotanto, jolloin niiden käyttöönotto voitaisiin toteuttaa nopeammin.

6.4. Brownfield-prosessin soveltuvuus palveluille

On selvää, ettei yhden tapauksen perusteella voidaan tehdä laajoja johtopäätöksiä Brownfield-prosessin soveltuvuudesta palvelukehitykseen. Tämä kuuluu tapaustutkimukseen, mutta toisaalta se voidaan yhdistää myös palvelujen ominaisuuteeseen. Palvelut ovat erittäin heterogeenisiä, joten soveltuvuuden testaamista vaadittaisiin useammalla palvelulla ennen kuin olisi millään tavalla mahdollista saada yleistettävissä olevaa tietoa.

Kuitenkin voidaan todeta Brownfield-prosessin soveltaminen onnistuneen tässä tapauksessa. Kohteena olevassa palvelussa ei ole sellaista rakenteellista erityislaatuisuutta, etteikö vastaaventyyppisiä palveluita olisi olemassa. Tällä ei siis viitata palvelusisältöön tai siihen liittyvään osaamiseen ja lopputulokseen. Näin ollen on hyvinkin mahdollista, että Brownfield-prosessi voisi olla hyödynnettävissä myös muissa palveluissa.

Todennäköisesti toisenlaisen palvelu toisi erilaisia haasteita kuin mitä tässä työssä kohdattiin, esimerkiksi liittyen laajaan tuotantoverkoston tai palvelun tyyppiin osana tuotetta. Tällöin saattaisi muodostua toisenlaisia haasteita esimerkiksi palvelun arkkitehtuurin hahmottamisesta ja rajapintojen määrittämisestä. Saattaa olla mahdollista, että tuotteeseen liittyvät vaihtoehdot ja lisäosat vaikuttaisivat palvelun toteuttamiseen ja siihen liittyvään variaatioon. Mielenkiintoinen tutkimusaihe olisikin modulaariseen tuotteeseen liittyvän palvelun muunneltavuus ja näiden väliset yhteydet.

Muita soveltuvia jatkotutkimusaiheita ovat Brownfield-prosessin soveltaminen muihin palveluihin ja siinä muodostuvan kokemuksen tarkastelu. Tältä pohjalta voitaisiin kehittää Brownfield-prosessista palveluille yleistettävissä oleva versio. Tässä työssä huomattiin, että palvelun jakaminen toimintolähtöisesti voi olla sopiva toimintatapa samoin kuin palvelun muunneltavuuden tarkasteleminen usealla tasolla – prosessit ja geneeriset elementit. Olisi mielenkiintoista tarkastella, saataisiinko vastaavia tuloksia muillakin palveluilla. Tällöin voitaisiin myös määrittää paremmin, mikä vaikuttaisi olevan soveltuva jaotteluperiaate palveluarkkitehtuureille.

On myös huomioitava, että tässä työssä toteutetut toimintatavat vaikuttivat tutkimuksen etenemiseen. Olisivatko tulokset olleet erilaiset, jos Brownfield-prosessin askeleita olisi toteutettu isommassa ryhmässä? Kuinka paljon jaotteluperiaatteisiin vaikutti, että toimintopohjainen jaottelu tehtiin ensin ja sille oli hahmoteltu jo prosessin loppuaskeliakin ennen kuin toinen jaotteluperiaate määritettiin? On mahdollista, että jollain toisella lähestymistavalla ja useamman ihmisen osallistumisella olisi saatu erilaiset lopputulokset. Tämän vuoksi on tähdellistä, että Brownfield-prosessin soveltamista palvelulle kokeiltaisiin erilaisissa ympäristöissä.

7. YHTEENVETO

Tämän diplomityön tavoitteena oli muodostaa käsitys, voisiko Brownfield-prosessi olla soveltuva työkalu palvelukehitykselle. Tältä pohjalta määritettiin neljä tutkimuskysymystä, joihin vastaamalla tavoite saavutettaisiin. Tutkimuskysymyksiin vastaaminen pohjautui tapaustutkimukselle, jota taustoitti kirjallisuustutkimus. Tapaustutkimuksen kohteena oli kohdeyrityksen teknisen dokumentoinnin palvelu.

Ensisijaisena tutkimuskysymyksenä oli "Miten Brownfield-prosessilla kehitetään muunneltava palvelu?". Tähän kysymykseen vastattiin kuvaamalla Brownfield-prosessin soveltaminen ja prosessin askeleiden lopputulokset. Myös prosessin soveltamista analysoitiin ja arvioitiin kattavasti. Nämä muodostavat yhdessä kohtuullisen tarkan vastauksen tutkimuskysymykseen. Tosin kuten todettua, askeleet jäivät osittain vajaiksi ja Brownfield-prosessin kokonaisuhyöty jäi vielä todentamatta. Olisi hyvä kokeilla soveltamista useammalla palvelulla, erilaisilla tuotantoverkostoilla ja erilaisilla palvelujen elinkaaren vaiheilla. Tämä työ kuitenkin toimii hyvänä esimerkkinä, miten soveltamista on mahdollista toteuttaa.

Seuraavat tutkimuskysymykset liittyivät siihen, millaisia haasteita ja hyötyjä Brownfield-prosessin soveltamisesta palvelulle tunnistettiin. Suurimmaksi haasteeksi esimerkkitapauksessa ilmeni palvelun elinkaaren vaihe: palvelu oli vasta alkuvaiheessaan, joten Brownfield-prosessin askeleissa tarvittavat tiedot olivat usein puutteellisia. Kehitysprosessissa olisi vaadittu tarkkaa tietoa liittyen palvelun toimintaan, prosesseihin, toimintoihin ja kyvykkyyksiin. Kaikilta osin näihin ei ollut vielä olemassa vastauksia, sillä palvelua ei ollut toteutettu todellisuudessa koko suunnittelussa mittakaavassaan. Myös palvelun luonteeseen kuuluvat piirteet aiheuttivat haasteita, kuten asiakkaan palvelutuotantoon osallistumisen mallintaminen tai abstraktien rajapintojen tunnistaminen. Lisäksi oman haasteensa toi myös Brownfield-prosessi, joka antaa ohjeistuksen siitä, mihin tulisi pyrkiä, mutta antaa kuitenkin vapauksia toteutukselle ja lopputulokselle. Näin ollen ei ollut aina varmuutta, millaiseen lopputulokseen kannattaisi pyrkiä. Toisaalta tämä oli todennäköisesti lopullisen tuloksen kannalta hyvä asia, sillä nyt eri vaiheita arvioitiin aktiivisesti prosessin edetessä ja iteroiminen johti aina paremmin esitettyihin vastauksiin.

Brownfield-prosessin suurimpia hyötyjä olivat palvelun aiempaa huomattavasti tarkempi dokumentointi ja määrittäminen. Palvelun nykytilanne ymmärretään paremmin, kun on tunnistettu, mitä asioita tunnetaan ja mitä tulisi määritellä paremmin. Prosessin myötä syntyi myös parempi näkemys asiakkaasta ja asiakkaan roolistaan palvelussa sekä perustelut sille, miksi palvelu on muunneltava. Nyt palvelun tarjoamat mahdollisuudet ymmärretään paremmin. On huomioitavaa, että hyötyjä saavutettiin jo vajaalla prosessin

soveltamisella. Näin ollen Brownfield-prosessi voisi toimia kehittämisen tukena keskeneräiselle tai jopa uudelle palvelulle, sillä se auttaa havainnoimaan, mitkä asiat tunnetaan hyvin ja mitä pitäisi selvittää tarkemmin.

Viimeinen tutkimuskysymys liittyi eroihin, kun Brownfield-prosessia sovelletaan palvelulle tuotteen sijaan. Yleisesti soveltaminen palvelulle on vapaampaa perustuen palvelun abstraktiuteen. Kaiken ei tarvitse olla tarkalleen ennalta määriteltyä, vaan tuotantovaiheessa asioita pystytään tekemään myös ilman valmista suunnitelmaa. Esimerkiksi rajapinnat ovat vapaampia. Tietty osio voi olla osa palvelua, vaikka ei tiedettäisi tarkalleen sen rajapintoja tai toimintoja tai jopa toteutustakaan ennen kuin osio käytännössä tuotetaan. Toisaalta abstraktius taas asettaa haasteensa tuotantoverkoston ja palvelun rakenteen määrittelylle, joiden mallintaminen on todennäköisesti helpompaa tuotteelle.

Yleisesti voidaan todeta, että tutkimuskysymyksiin vastattiin onnistuneesti ja työn lopputuloksena muodostui esimerkki muunneltavasta palvelussa ja sen toteuttamiseen liittyvästä prosessista. Vaikka lopputulos ei ole kaiken kattava, se muodostaa hyvän lähtökohdan jatkotoimenpiteille kohdeyrityksessä ja jatkotutkimukselle. Näin ollen työn tavoite toteutui.

LÄHTEET

Bask, A., Lipponen, M. & Tinnilä, M. (2010). The Concept of Modularity: Diffusion from Manufacturing to Service Production, *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 21(3), pp. 355–375.

Bask, A., Lipponen, M. & Tinnilä, M. (2011). Framework for Modularity and Customization: Service Perspective, *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 26(5), pp. 306–319.

Buzacott, J. (2000). Service System Structure, *International Journal of Production Economics*, Vol. 68(1), pp. 15–27.

Böttcher, M. & Klinger, S. (2011). Providing a Method for Composing Modular B2B Services, *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 26(5), pp. 320–331.

Carlborg, P. & Kindström, D. (2014). Service Process Modularization and Modular Strategies, *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 29(4), pp. 313–323.

Comatec. (2018). Comatec Group. Saatavissa (viitattu 15.1.2018): <https://www.comatec.fi/comatec-group>.

De Blok, C., Meijboom, B., Luijkx, K., Schols, J. & Schroeder, R. (2014). Interfaces in Service Modularity: A Typology Developed in Modular Health Care Provision, *Journal of Operations Management*, Vol. 32(4), pp. 175–189.

Eissens-van der Laan, M., Broekhuis, M., van Offenbeek, M. & Ahaus, K. (2016). Service Decomposition: A Conceptual Analysis of Modularizing Services, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 36(3), pp. 308–331.

Geum, Y., Kwak R. & Park, Y. (2012). Modularizing Services: A Modified HoQ approach, *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 62(2), pp. 579–590.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (1997). Tutki ja kirjoita, 13. painos, Tammi, Keuruu, 448 s.

Juuti, T. (2008). Design Management of Product with Variability and Commonality – Contribution to the Design Science by elaborating the fit needed between Product Structure, Design Process, Design Goals, and Design Organisation for Improved R&D Efficiency, dissertation, Tampere University of Technology, Publication 789, 153 p.

Lehtonen, T. (2007). Designing Modular Product Architecture in the New Product Development, dissertation, Tampere University of Technology, Publication 713, 220 p.

Lin, Y. & Pekkarinen, S. (2011). QFD-based Modular Logistics Service Design, *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 26(5), pp. 344–356.

Løkkegaard, M., Mortensen, N.H. & McAloone, T.C. (2016). Towards a Framework for Modular Service Design Synthesis, *Research in Engineering Design*, Vol. 27(3), pp. 237–249.

Noor, K.B.M. (2008). Case Study: A Strategic Research Methodology, *American Journal of Applied Sciences*, Vol. 5(11), pp. 1602–1604.

Moon, S., Simpson, T., Shu, J. & Kumara, S.R. (2009). Service Representation for Capturing and Reusing Design Knowledge in Product and Service Families using Object-oriented Concepts and an Ontology, Vol. 20(4), pp. 413–431.

Osterwalder, A., Pigneur, Y. & Clark, T. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 276 p.

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G. & Smith, A. (2014). *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 290 p.

Pakkanen, J. (2015). *Brownfield Process: A Method for the Rationalisation of Existing Product Variety towards a Modular Product Family*, dissertation, Tampere University of Technology, Publication 1299, 283 p.

Pakkanen, J., Juuti, T. & Lehtonen, T. (2016). Brownfield Process: A Method for Modular Product Family Development Aiming for Product Configuration, *Design Studies*, Vol. 45, part B, pp. 210–241.

Parantainen, J. (2007). *Tuotteistaminen: Rakenna palvelusta tuote 10 päivässä*, Talentum, Karisto, Hämeenlinna, 290 s.

Pekkarinen, S. & Ulkuniemi, P. (2008). Modularity in Developing Business Services by Platform Approach, *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 19(1), pp. 84–103.

Rahikka, E., Ulkuniemi, P. & Pekkarinen, S. (2011). Developing the Value Perception of the Business Customer through Service Modularity. *The Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 26(5), pp. 357–367.

Tiihonen, J., Mayer, W., Stumpner, M. & Heiskala, M. (2014). Configuring Services and Processes. Teoksessa: Felfernig, A., Hotz, L., Bagley, C. & Tiihonen, J. (Eds.) *Knowledge-based Configuration – From Research to Business Cases*, Morgan Kaufmann Publishers, pp. 251–260.

Tuunanen, T. & Cassab, H. (2011). Service Process Modularization: Reuse versus Variation in Service Extensions, *Journal of Service Research*, Vol. 14(3), pp. 340–354.

Van der Aa, W. & Elfring, T. (2002). Realizing Innovation in Services, *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 18(2), pp. 155–171.

Voss, C.A. & Hsuan, J. (2009). Service Architecture and Modularity, *Decision Sciences*, Vol. 40(3), pp. 541–569.

Yin, R.K. (2003). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*, 3rd edition, Sage Publications, 179 p.

Yu, M., Zhang, W. & Meier, H. (2008). Modularization based Design for Innovative Product-related Industrial Service, *International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics, SOLI Proceedings*, pp. 48–53.

LIITE A: ARVONTUOTANTO

LIITE B: LIKETOIMINNAN TARPEISTA JOHDETTU ARKKITEHTUURI

LIITE C: TUOTEPERHEET

LIITE D: MUUNNELTU K-MATRIISI

LIITE E: TUOTANTOPROSESSIEN RATKAISUJA