

Opinnäytetyö YAMK

Tradenomi (ylempi AMK), projektijohtaminen

2022

Eija Kunnas-Soini

# Vaatimusmäärittely palvelukeskusympäristössä



Opinnäytetyö YAMK | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Tradenomi (ylempi AMK), projektijohtaminen

2022 | 39 sivua

Eija Kunnas-Soini

## Vaatimusmäärittely palvelukeskusympäristössä

Tämä tutkielma on luonteeltaan kehittämistyö, joka käsittelee valmisohjelmien käyttöönottoprojektien vaatimusmäärittelyä palvelukeskusympäristössä. Sen ensimmäisenä tavoitteena oli selvittää vaatimusmäärittelyn rooli käyttöönottoprojekteissa. Lähdeteosten perustella on selvää, että vaatimusmäärittelyllä on erittäin keskeinen osa projektien onnistumisessa. Vaatimusmäärittely vaikuttaa voimakkaasti siihen, onnistutaanko käyttöönottoprojektissa tuottamaan liiketoimintaa ja asiakkaan tarpeita täyttävä järjestelmäratkaisu jatkuvan palvelun työkaluksi.

Toisena tavoitteena oli selvittää vaatimusmäärittelyyn liittyvät erityispiirteet palvelukeskusympäristössä. Vaatimusmäärittelyn menetelmiä ja toimintatapoja tarkasteltiin muutaman eri teorian ja mallin kautta. Kehitystyön aikana kävi ilmi, että vaatimusmäärittely ei ole ainoastaan erittäin tärkeä osa projektia, vaan se on myös monitahoinen ja monivaiheinen projektin osakokonaisuus. Sekä vaatimusmäärittelyn toteuttaminen että vaatimusten hallinta vaativat projektilta enemmän resursseja, kuin mitä niille tavanomaisesti osoitetaan. Tämä johtaa projektin tuotosten sopimattomuuteen, puutteellisuuteen tai jopa kokonaan keskeytyneisiin projekteihin. Palvelukeskusympäristössä järjestelmäkehityksen on tuettava kahden eri tahon liiketoimintamalleja: sekä itse palvelukeskuksen että loppuasiakkaan, jolle palvelukeskus tuottaa palveluita. Tämä asettaa haasteita tavanomaiseen projektin vaatimusmäärittelyyn verrattuna.

Kolmantena tavoitteena oli luoda alan kirjallisuuden ja teorian pohjalta palvelukeskuksen käyttöönottoprojekteihin vaatimusmäärittelyn vakiomalli, jota voidaan hyödyntää tulevissa valmisohjelman käyttöönottoprojekteissa. Kehitystyön tuloksena luotu malli auttaa osaltaan vaatimusmäärittelyjen toteuttamisessa, vaatimusmäärittelyn resursoinnissa, projektin hallinnoimisessa ja tuotoksen laadun varmistamisessa. Vakioitu malli lisää eri projektin keskinäistä vertailtavuutta, tekemisen tehokkuutta ja auttaa projektipäälliköitä luomalla kaikille yhteisen toimintatavan vaatimusmäärittelyjen toteuttamiseen palvelukeskusympäristössä.

Asiasanat:

Projekti, vaatimusmäärittely, valmisohjelma, vakiomalli, palvelukeskus

Master's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Master of Business Administration,  
Project Management

2022 | 39 pages

Eija Kunnas-Soini

## Requirement engineering in a shared service center

This thesis is a development work by nature and deals with the requirement engineering of off-the-shelf deployment projects in a service center environment. Its first objective is to clarify the role of requirement engineering in deployment projects. Based on the source documents it is clear, that requirement engineering plays a very central role in the success of the projects. Requirement engineering has a strong influence on the success of a deployment project to deliver a system solution that meets the business and customer needs for a service tool in continuous processes.

The second objective was to identify the specificities of requirement engineering in a service center environment. The methods and approaches to requirement engineering were examined in a few different theories and models. During the development work, it became clear that requirement engineering is not only a very important part of the project, but also a complex and multi-stage phase of the project. Both the implementation of requirements engineering, and requirements management require project more resources than are typically allocated to them. This leads to inadequate or incomplete project outputs, or even complete interruptions in project delivery. In a service center environment, system development must support two different parties: both the service center itself and the end customer for whom the services are provided. This poses additional challenges in requirements engineering.

The third objective was to create a standard service center requirements engineering model for service center deployment projects. The model is based on the literature and theory and can be used in future deployment projects. The resulting model will contribute to elicitation of the requirements, resourcing of the requirements engineering, project management and ensuring the quality of the output. The standardized model increases the comparability and efficiency of projects and helps

project managers by creating a common approach to requirements engineering implementation in a service center environment.

Keywords:

Project, requirements engineering, template, Shared Service Center

# Sisältö

## Käytetyt lyhenteet ja sanasto

<b>1. Johdanto</b>	<b>1</b>
1.1 Projekti ja vaatimusmäärittely	2
1.2 Palvelukeskusmalli	3
<b>2. Järjestelmäkehitys palvelukeskuksessa</b>	<b>7</b>
2.1 Palvelukeskuksen tietojärjestelmäratkaisut	9
2.2 Usean liiketoimintamallin merkitys järjestelmäkehityksessä	9
2.3 Usean palvelusopimuksen merkitys järjestelmäkehityksessä	10
<b>3. Vaatimusmäärittely COTS-käyttöönottoprojektissa</b>	<b>13</b>
3.1 Valmisohjelman erityispiirteet	15
3.2 Valmisohjelman merkitys projektin tuotokselle	17
3.3 Liiketoimintaprosessit ja vaatimusmäärittely	20
<b>4. Vaatimusmäärittelyn vakiomalli palvelukeskusympäristölle</b>	<b>23</b>
4.1 Vaatimusmäärittelyyn liittyvät valmistelut	23
4.2 Vaatimusmäärittelyn aktiviteetit	26
4.2.1 Vaatimusten kerääminen ja määrittely	28
4.2.2 Vaatimusten analysointi	31
4.2.3 Vaatimusten sisältö ja kuvaukset	31
4.2.4 Vaatimusten vahvistaminen	32
4.3 Vaatimusten laatukriteerit	33
<b>5. Johtopäätökset ja jatkokehitys</b>	<b>35</b>
<b>6. Pohdintoja</b>	<b>38</b>
<b>Lähteet</b>	<b>40</b>

## Liitteet

Liite 1 Vaatimusmäärittelyn vakiomalli .....	42
--	----

## Kuvat

Kuva 1. Pääsytt projektin epäonnistumiselle.....	3
Kuva 2. Palvelukeskuksen yleisimmät palvelut.....	4
Kuva 3. Palvelukeskuksen keskeiset periaatteet.....	5
Kuva 4. Palvelukeskusmallin hyötytekijät.....	5
Kuva 5. Strategia liiketoimintaa ohjaavana tekijänä.....	7
Kuva 6. Järjestelmäkehityksen malli palvelukeskuksessa.....	8
Kuva 7. Sopimukset ja järjestelmäkehitys.....	12
Kuva 8. Tavoitteiden ja tuotoksen kohdistamisen vaiheet.....	14
Kuva 9. Vesiputousmallin tehtävät projektissa.....	16
Kuva 10. Muutokseen tarvittava työn määrä ja kustannus.....	19
Kuva 11. Projektin kipukäyrä.....	20
Kuva 12. Vaatimusten määrittelyn iteraatiot.....	25
Kuva 13. Vaatimusten muodostamisen elinkaari.....	27
Kuva 14. Iteraatiokierrokset ja kriittiset tekijät.....	28

## Käytetyt lyhenteet ja sanasto

Asiakas	Tässä työssä: IT-toimittajan asiakas, palvelukeskus
COTS	Commercial Off-the-Shelf, valmisohjelma, jota voidaan ostaa vakiopakettina ja valmiiksi asennettuna vakioratkaisuna
Loppuasiakas	Tässä työssä: palvelukeskuksen asiakasrekisteriin perustettu yksikkö, tyypillisimmin esimerkiksi kunta, kaupunki, kuntayhtymä tai yritys.
Konfiguraatio	Määrittelyjen muodostama kokonaisuus, parametroiden tuotoksena syntyvä kokonaisuus.
PaaS	Platform as a Service, tekninen alusta pilvipalveluna
Parametri	Muuttuja; valitaan sovelluksen tai ohjelman eri parametreista eli ennalta määritellyistä teknisistä vaihtoehdoista ne, jotka palvelevat parhaiten vaatimusmäärittelyn tarpeita (parametointi)
RACI	Vastuumatriisi, työnjakotaulukko; vastuullinen (responsible), vastuussa oleva (accountable), neuvoja (consulted), tiedotettava (informed)
RBS	Requirement Breakdown Structure, vaatimusmäärittelyn työn ositus tai palastelu; tehtäväkokonaisuuden jakaminen yksittäisiin aktiviteetteihin tai tehtäviin
SaaS	Solution as a Service, ohjelma tai järjestelmä pilvipalveluna
SLA	Service Level Agreement, palvelutasosopimus, joka kertoo palvelun hyödynnettävyyden ja takuun
SSC	Shared Service Center, palvelukeskus
Systemi	Komponenttien – koneiden, sovellusten ja ihmisten – kokoelma, jotka on organisoitu saavuttamaan haluttuja tuloksia tai tuotoksia, vastaamaan vaatimuksiin
TCO	Total Cost of Ownership; ratkaisun tai ohjelman elinkaaritukut. Se, mitä ratkaisun käyttöönotto, jatkuva ylläpito ja alasajo tai vaihto toiseen ratkaisuun lopulta maksavat.

# 1. Johdanto

Tämä opinnäytetyö raportoi kehitystehtävän kulun liittyen vaatimusmäärittelyn vakiomallin luomiseen palvelukeskusympäristölle. Kehitystyössä käsitellään projektien vaatimusmäärittelyä liittyen valmisohjelmien käyttöönottoihin (kirjoittajan kokemuksen mukaan) tyypillisessä taloushallinnon palvelukeskuksessa. Työ rakentuu muutaman peruskonseptin varaan: palvelukeskusmallin, projektin vaatimusmäärittelyn, valmisohjelman käyttöönoton ja käyttöönottomallin luomisen problematiikkaan. Työ rajataan usean asiakkaan palvelukeskuksessa toteutettaviin valmisohjelmien käyttöönottoprojekteihin. Konsernien tai yritysten sisäiset palvelukeskukset jäävät tämän työn ulkopuolelle.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoite on tarkastella niitä näkökulmia, joita hyvä vaatimusmäärittely sisältää, ja mitä onnistuneen vaatimusmäärittelyn toteuttamisessa tulisi palvelukeskuksessa ottaa huomioon. Työssä pyritään ymmärtämään, millaisia toimenpiteitä tulevissa käyttöönottoprojekteissa vaatimusmäärittelyjen osalta pitäisi toteuttaa, jotta vaatimusmäärittely osaltaan auttaisi palvelukeskusta onnistumaan projektille määrittelyn tuotoksen luomisessa. Työ tähtää palvelukeskusten käyttöönottoprojektien vaatimusmäärittelyjen kehittämiseen ja varsinkin niiden yhtenäistämiseen eri projektien kesken.

Opinnäytetyö pyrkii olemaan selkokielineen ja ymmärrettävä esitys vaatimusmäärittelyyn liittyvistä seikoista. Työssä analysoidaan eri teorioita vaatimusmäärittelyyn liittyen ja pyritään hyödyntämään niitä vaatimusmäärittelyn vakiomallin luomisessa. Työssä ei ole tutkimuksellista osiota, vaan empiria perustuu omaan kattavaan työkokemukseen useista eri taloushallinnon palvelukeskuksista sekä yksityisellä että julkisella sektorilla. Teoriaa ja kokemusperäistä tietoa käsitellään rinnakkain ja kehittämistehtävän varsinainen kontribuution on vaatimusmäärittelyn vakiomalli palvelukeskusympäristölle. Opinnäytetyö pyrkii löytämään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Mikä on vaatimusmäärittelyn rooli käyttöönottoprojekteissa?
2. Mitä erityisiä piirteitä palvelukeskuksen järjestelmäkehityksen vaatimusmäärittelystä voidaan löytää?
3. Onko teoreettisen kirjallisuuden perusteella mahdollista luoda toimiva vaatimusmäärittelyn vakiomalli palvelukeskuksen järjestelmäprojektille?



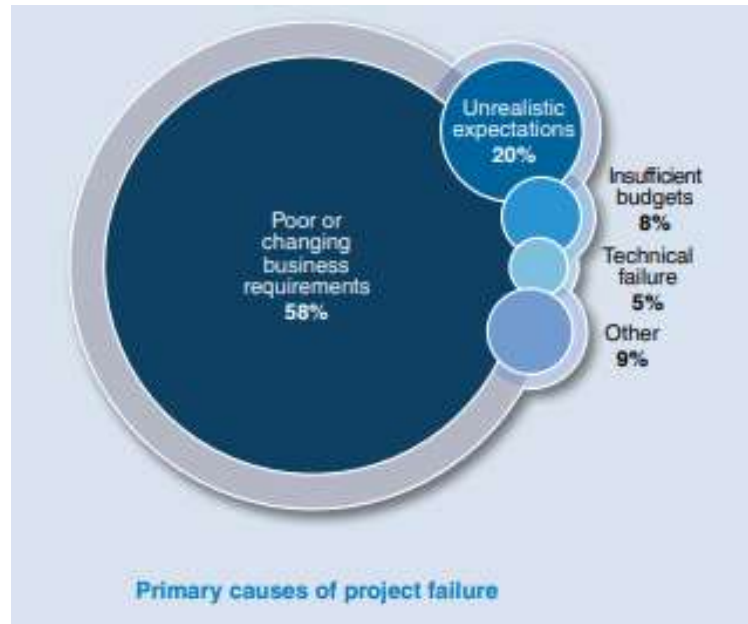
Työ keskittyy valmishjelmien käyttöönottoprojektien vaatimusmäärittelyihin. Se ei sisällä esimerkiksi vaatimusmäärittelyn kustannuslaskentaa, ketterien kehitysprojektien vaatimusmäärittelyn erityispiirteitä tai esimerkiksi tarkemman tason ohjeita vaatimusten kirjoittamiseksi.

### 1.1 Projekti ja vaatimusmäärittely

Projekti on väliaikainen organisaatio, jonka tarkoitus on toteuttaa muutos. Muutoksen eli projektin seurauksena syntyy projektin tuotos. Kun tämä tuotos viedään projektin päättyessä tuotantoon, sen odotetaan tuottavan liiketoiminnalle hyötyä ja lisäarvoa tulevaisuudessa (Turner 2014, 1, Stackpole Snyder 2013, 7). Projektin vaatimusmäärittely pyrkii ymmärtämään, muotoilemaan, arvioimaan ja oikeuttamaan kaikkien sidosryhmien tarpeita ja tahtotiloja. Mitä paremmin ja huolellisemmin projektin vaatimusmäärittely tehdään projektinhallinnan standardien ja oppien mukaan, sitä enemmän projektin tuotos antaa lisäarvoa liiketoiminnalle projektin päättymisen jälkeen. Järjestelmän käyttöönottoprojektin vaatimusmäärittelyssä on oleellista ymmärtää projektin ostaneen tahon, palvelukeskuksen, liiketoimintaa ja sen strategista suuntaa pidemmällä aikavälillä (Beaubouef 2009, 143).

Vaatimusten määrittelemineen on prosessi, jossa muodostetaan, dokumentoidaan ja hallinnoidaan sidosryhmien vaatimuksia, jotta projekti saavuttaa sille asetetut tavoitteet. Puuttuneet vaatimukset, vaatimusten muuttuminen kesken projektin, epäselvät tai epä-määräiset vaatimukset ovat pääsyy, jos projektit osoittautuvat haastaviksi tai epäonnistuvat kokonaan (Stackpole Snyder 2013, 35).

Lähdemateriaaleja tutkimalla tunnistettiin vaatimusmäärittelyn suuri merkitys projektille. Muun muassa viimeisin Planit Index Report toteaa, että huonosti toteutettu vaatimusmäärittely on suurin yksittäinen syy projektin epäonnistumiselle (Planit Index Report 2015, 10). Siksi opinnäytetyössä pyritään laatimaan vakiomalli juuri vaatimusmäärittelylle ja samalla eliminoimaan eräs merkittävimmistä projektin riskitekijöistä. Työ mainitsee muiden syiden joukossa muun muassa epärealistiset odotukset, riittämättömän budjetin ja tekniset ongelmat (Kuva 1). Näitä on mahdollista vähentää esimerkiksi huolellisella vaatimusmäärittelyllä ja erottamalla asiakkaan toiveet tarpeista.



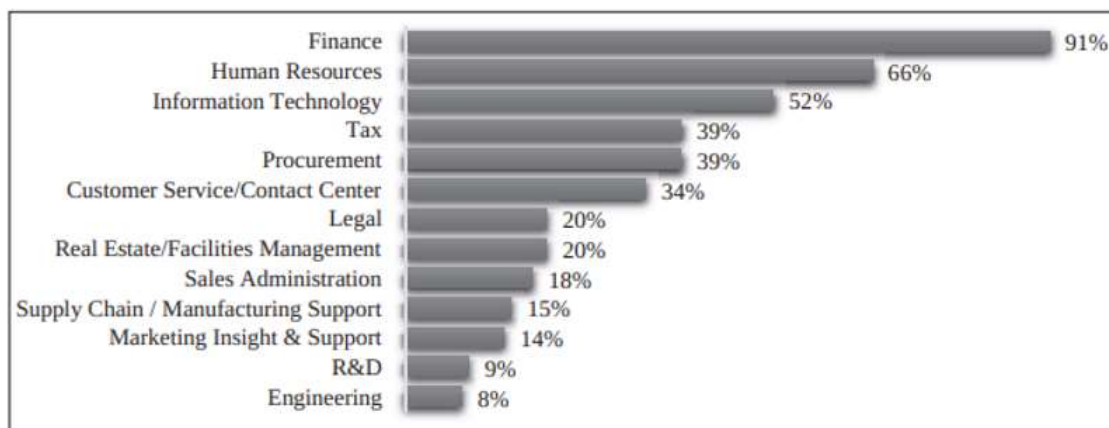
Kuva 1. Pääsyyt projektin epäonnistumiselle (Planit Index Report 2015, 10).

Vaatimusmäärittelyn merkitys korostuu ennen kaikkea julkisella sektorilla toimivien palvelukeskusten kohdalla. Ne joutuvat ottamaan huomioon lain julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista: valtion ja kuntien viranomaisten sekä muiden lain 5 §:ssä tarkoitettujen hankintayksiköiden on kilpailutettava hankintansa ja käyttöoikeussopimuksensa siten kuin kyseisessä laissa säädetään (Luku 1, 1 §). Vaatimukset on esitettävä jo tarjouspyyntövaiheessa ennen projektia. Näin ollen julkisen hallinnon omistuksessa toimivan palvelukeskuksen projektin vaatimusmäärittely on itse asiassa toteutettava jo huomattavasti aiemmin ennen kuin varsinainen käyttöönottoprojekti on edes käynnistynyt. Projekti saa siis alkaessaan jo tarjouspyyntövaiheessa laaditut vaatimukset toteuttaakseen. Tämä ei ainakaan helpota projektin onnistumista.

## 1.2 Palvelukeskusmalli

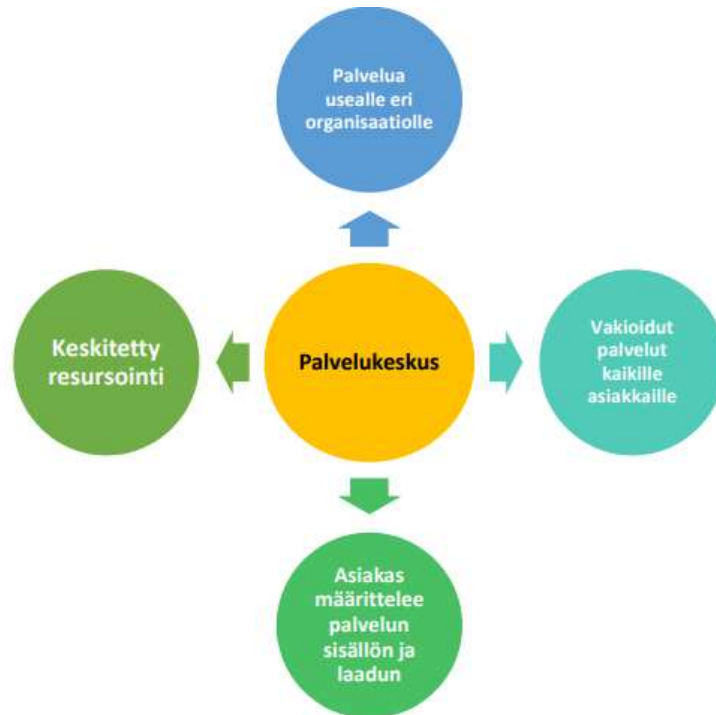
Kuntien, kaupunkien ja erilaisten kuntayhtymien talous kiristyy vuosi vuodelta. (Gawłowski et Modrzyński, 29). Yhä useampi julkinen toimija haluaa keskittyä pakollisiin, valtion julkiselle sektorille määräämiin tehtäviin. Erilaisiin kuntien itsehallinnollisiin tehtäviin valitaan yhä useammin ulkoistuspalvelun tuottaja, palvelukeskus. Nämä keskitetyt palvelukeskukset tuottavat tavallisesti talous-, palkka- ja tietohallintoon liittyviä tehtäviä ostopalveluina. Alla olevasta kuvasta 2 voidaan

todeta, että Deloitten vuonna 2015 tekemän tutkimuksen mukaan tavanomaisin ostopalvelu oli taloushallintoon ja rahoitukseen liittyvät palvelut 91 % osuudella. Tästä syystä tämä kehitystyö keskittyy nimenomaan talous- ja palkkahallinnon palveluja tuottavaan palvelukeskukseen ja sen vaatimusmäärittelyn teoreettiseen mallintamiseen.



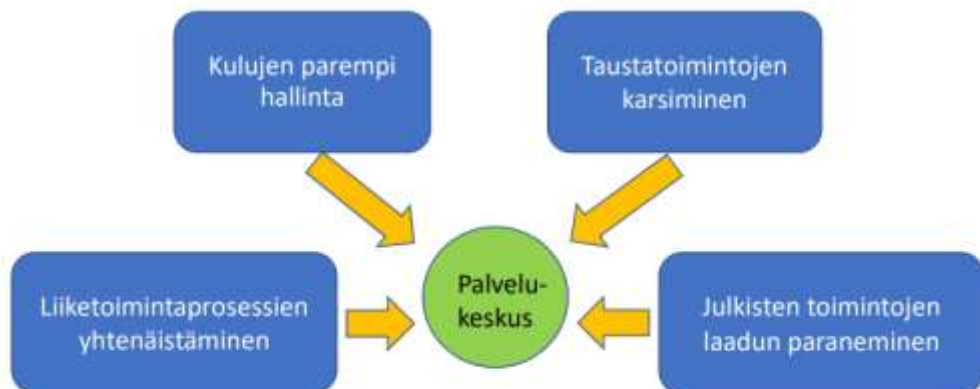
Kuva 2. Palvelukeskuksen yleisimmät palvelut (2015 Global Shared Services survey, 18).

Palvelukeskuksen keskeinen liiketoimintaidea on tuottaa usealle eri organisaatiolle palveluja vakioitujen liiketoimintaprosessien ja vakioitujen IT-työkalujen avulla. Vakioimalla sekä tekeminen että työkalut päästään hyödyntämään suuria volyymejä, ja sitä kautta tekemään hallinnollinen työ kustannustehokkaammin kuin mitä yksittäinen organisaatio tai sen osa pystyisi. Kuvassa 3 Modrzynski (2020, 56) esittelee palvelukeskuksen keskeisiä liiketoiminnan periaatteita. Asiakas määrittelee palvelun sisällön ja laadun, mutta samalla asiakas tekee valintoja ennalta määritellyn palveluvalikoiman puitteissa, ja asiakaskohtaista määrittelyä pyritään kaikin keinoin minimoimaan. Erilaiset palvelun tuottamisessa tarvittavat resurssit voidaan keskittää, jolloin niiden hyödyntäminen on tehokkaampaa: vähemmällä voidaan saada aikaan enemmän, koska esimerkiksi hajautetun mallin päällekkäisyydet voidaan eliminoida (eri organisaation osilla omat resurssit). Vakioidut prosessit takaavat varmemmin katkemattoman osaamisen hallinnan ja helpottavat uuden henkilön perehdyttämisessä.



Kuva 3. Palvelukeskuksen keskeiset periaatteet (mukaillen Modrzynski 2020, 56).

Palvelukeskusmallilla saavutettava taloudellinen säästö ei ole ainoa syy ulkoistaa hallintoon liittyviä palveluita. Muita syitä ovat esimerkiksi toimintojen päällekkäisyys eri organisaation osissa ja niiden karsimisesta saavutettava tehokkuuden paraneminen, yhtenäisten prosessien käyttämisestä syntyvä tasalaatuisuus palvelutuotannossa, ja vaikkapa resurssien tehokkaampi hyödyntäminen henkilöstön tai järjestelmien osalta (Modrzynski 2020, 96).



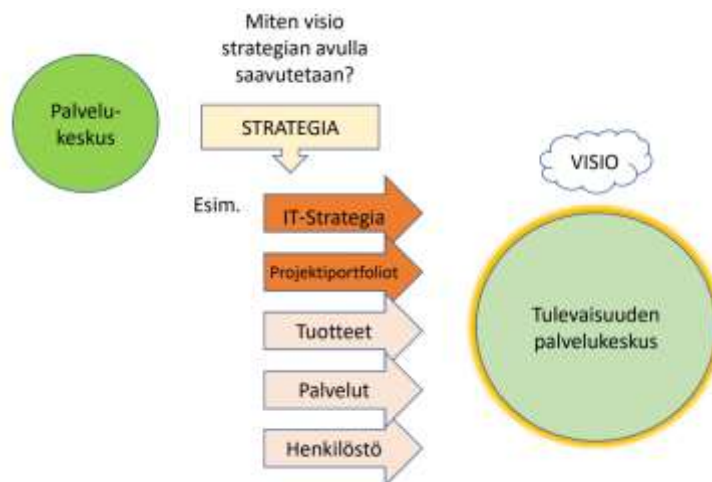
Kuva 4. Palvelukeskusmallin hyötytekijät (mukaillen Modrzynski 2020, 96).

Palvelukeskukseen liittyvät keskeiset periaatteet ja hyötytekijät (kuva 4) pätevät niin julkisen kuin yksityisenkin sektorin palvelukeskuksiin. Talouden kiristyminen ajaa kummankin sektorin organisaatioita hallinnon toimintojen ulkoistamiseen.

Vaikka palvelukeskusmallin on ollut käytössä useissa kansainvälisissä organisaatioissa jo vuosikymmeniä, sen tehokkuudesta tai saavutettavista säästöpotentiaalista on vain vähän suomenkielistä tutkimusta. Tämä työ on osaltaan pieni lisä suomenkieliseen keskusteluun palvelukeskusmallista suomalaisissa organisaatioissa. Korostan, että työni perustuu omaan kokemukseeni palvelukeskuksen järjestelmäkehityksen ja käyttöönottoprojektien parissa. Sen ei ole tarkoitus olla tutkimuksellinen, vaan empiiriseen kokemukseen perustuva ehdotus palvelukeskusympäristössä tapahtuvalle valmisohjelman käyttöönottoprojektin vaatimusmäärittelyn toteuttamiselle.

## 2. Järjestelmäkehitys palvelukeskuksessa

Kuvassa 5 pyrin esittämään, miten palvelukeskuksen valitsema liiketoimintamalli ohjaa strategiaa eli niitä päätöksiä ja linjanvetoja, joiden avulla sen liiketoiminnan tavoitteet aiotaan saavuttaa. Strategia ohjaa muun muassa järjestelmäkehitystä ja IT-projektien portfolionhallintaa. Ainoastaan strategiaa tukevat järjestelmäkehityksen tavoitteet ja projekteissa saavuttavat tuotokset ovat järkeviä ja kannattavia. Järjestelmäkehitys on investointialue, jota IT-strategia ohjaa. IT-strategia on johdettu yrityksen ylimmällä strategisella tasolla määriteltyjen tavoitteiden mukaan ja sen tukemiseksi. IT-strategia ja portfolionhallinta puolestaan jalkauttavat omat strategiset tavoitteensa taktisen tason järjestelmäkehitykselle ja projektisalkuille. Sieltä niiden oletetaan päätyvät operatiivisen tason IT-ratkaisujen muutoksenhallintaan ja yksittäisten projektien tavoitteeksi. Sekä järjestelmäkehityksen että yksittäisten projektien tuotoksen on oltava suorassa linjassa yritystason ylimpien strategisten tavoitteiden kanssa, tai ainakaan niiden välillä ei voi olla ristiriitaisia tavoitteita, vaikka tuki strategialle olisikin epäsuoraa.

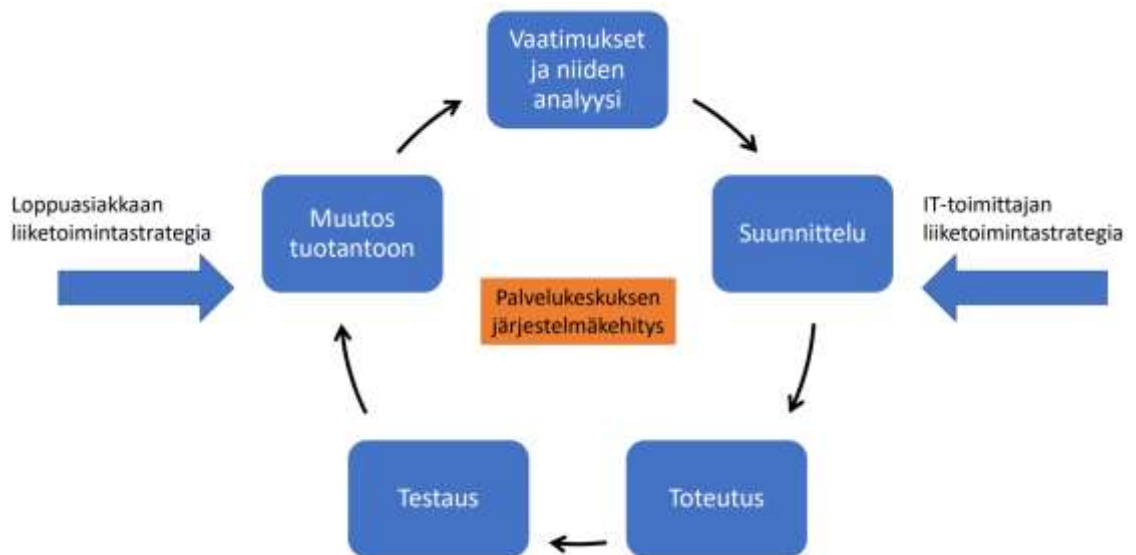


Kuva 5. Strategia liiketoimintaa ohjaavana tekijänä.

Palvelukeskuksen strategia asettaa omat rajoituksensa sekä liiketoimintaprosessien analyysille että vaatimusmäärittelyn laatimiselle ja käsittelylle. Palvelukeskuksen liiketoimintatavoitteet saattavat poiketa palvelukeskuksen loppuasiakkaan liiketoimintatavoitteista. Palvelukeskuksen IT-toimittajan liiketoimintamallit tai johdossa määritellyt yrityksen strategiat eivät välttämättä tue palvelukeskuksen vastaavia

strategisia tavoitteita tai toimintatapoja. Loppuasiakas eli tyypillisimmin ulkoistusasiakas ei puolestaan ehkä ymmärrä ulkoistamisesta aiheutuvia seurauksia oman operatiivisen tason järjestelmä-kehityksensä suhteen: nyt ollaankin käyttämässä toisen osapuolen teknistä ympäristöä ja on mukauduttava toisen osapuolen prosesseihin. Järjestelmäkehitys ja siihen kuuluvat käyttöönottoprojektit vaativat palvelukeskusympäristössä erityistä huomiota mitä tulee vaatimusmäärittelyihin, koska usean eri osapuolen strategiset tarpeet eli liiketoiminnan tavoitteiden saavuttamiseksi tehdyt päätökset on sovittava käyttöönottoprojektin vaatimuksiin. Riskitekijöitä on useasta osapuolesta johtuen tavanomaista enemmän.

Kuvassa 6 esitetään järjestelmäkehityksen yleinen malli, johon olen lisännyt loppuasiakkaan ja IT-toimittajan liiketoimintastrategiat. Näin kuva esittää paremmin palvelukeskuksen todellista toimintatapaa. Perusmallia voidaan siis soveltaa myös palvelukeskusympäristössä, mikä tosin asettaa suurempia haasteita kehitysprosessille. Sidosryhmiä on entistä enemmän, koska loppuasiakkaita ja tätä kautta käyttäjäorganisaatioita saattaa olla useita kymmeniä, minkä lisäksi jokaisella loppuasiakkaalla olla omia IT-toimittajia integroitaviin ympäristöihin liittyen.



Kuva 6. Järjestelmäkehityksen malli palvelukeskuksessa (mukaellen Murray 2016, 16).

## 2.1 Palvelukeskuksen tietojärjestelmäratkaisut

Sovellusten modernisointi koetaan yhdeksi tärkeimmistä IT-näkökulmista. Viimeaikaiset tapahtumat maailmalla ja taloudellinen tilanne aiheuttavat merkittäviä haasteita. Näiden haasteiden selättäminen edellyttää digitalisoinnin nopeaa etenemistä ja kehittämistä hyödyntämistä. Erilaisten palveluna-alustojen tarjonnan (PaaS, SaaS ja niin edelleen) uskotaan yleistyvän nykyisestä ainakin kaksinkertaiseksi seuraavan kahden vuoden kuluessa (CGI 2022).

Asiakkaiden yhteiset alustat toimivat ajureina yhtenäistää sekä tekemistä että työkaluja. Entisten asiakaskohtaisten teknisten ympäristöjen ja sovellusten sijaan taloudellinen paine ajaa yrityksiä ja julkisen puolen toimijoita enenevässä määrin ulkoistuksiin. Yhteisessä pilvipalvelussa pyörivä, kaikille asiakkaille yhteinen, Internet-verkon yli toimiva portaalikäyttöinen valmisohjelma tarkoittaa käytännössä sitä, että asiakaskohtaiset räätälöinnit ovat ratkaisun ulkopuolella. Tämä puolestaan tekee kyseisen ratkaisumallin juuri sopivaksi palvelukeskuksille, jotka tavoittelevat tehokkuutta ja laatua mahdollisimman pienillä järjestelmän ylläpitokustannuksilla.

## 2.2 Usean liiketoimintamallin merkitys järjestelmäkehityksessä

Vaatimusmäärittelyn tavoitteena on löytää ne tarpeet, jotka ovat sekä palvelukeskuksen liiketoiminnalle (strategiset tavoitteet) että sen loppuasiakkaalle merkityksellisiä ja lisäarvoa tuottavia. Perustason liiketoiminnan suunnittelua on tehtävä, jotta vaatimusmäärittely ja sitä kautta projekti voisivat onnistua. Projekti ei onnistu vain aikataulua, budjettia ja resursseja seuraamalla (Davis 2013, 5).

Palvelukeskuksen liiketoiminnan näkökulmien eli strategisten vaatimusten ja valmisohjelman näkökulmien on oltava linjassa, jotta vaatimusmäärittelyllä löydetty tarpeet tuottavat yhdessä lisäarvoa kaikille osapuolille. Vaatimusmäärittelyssä esiintulleita muutostarpeita pitäisi lähtökohtaisesti tarkastella strategian kautta projektista erillisenä tapahtumana. Teknisen ratkaisun rakentaminen ei välttämättä täytä odotuksia, ellei aiempaa palveluprosessia ole päivitetty uuden tarpeen pohjalta (Beaubouef 2013, 192). Siksi tässä työssä pyrin säilyttämään liiketoiminnan strategisen, taktisen ja operatiivisen lähestymistavan laatiessani vakiomallia valmisohjelman vaatimusmäärittelylle.



Valmisohjelman vaatimusmäärittelyn eräs tavoite on mahdollisimman laajasti ja aikaisessa vaiheessa tuoda esiin liiketoiminnan ja valmisohjelman välisiä poikkeamia. Liiketoiminnassa haetaan määrätyle asialle ratkaisua. Valmisohjelma on puolestaan määritelty kullekin toimialalle sen vakiotarpeita vastaavaksi. Valmisohjelman on siis laajassa mittakaavassa vastattava myös palvelukeskuksen asiakasyritysten, loppuasiakkaiden tarpeeseen ja tuettava mahdollisimman kattavasti kaikkien sidosryhmien strategiaa. Palvelukeskusmallin käyttöönottoprojekteissa on tyypillistä törmätä palvelukeskuksen ja sen loppuasiakkaan liiketoimintamallien keskinäiseen ristiriitaan: palvelukeskuksen vakioidut toimintamallit ja -järjestelmät eivät välttämättä tyydytä loppuasiakkaan liiketoimintastrategiaa ja sen toimintatapoja. Ulkoistaessaan palvelun tuottamisen palvelukeskukselle loppuasiakas on usein pakotettu luopumaan omista toimintaprosesseistaan palvelukeskuksen hyväksi. Näin on toimittava, jotta loppuasiakas saa vakioiduista prosesseista, vakioiduista järjestelmistä ja suurista tuotantovolyymeistä sen taloudellisen hyödyn, jonka varaan strateginen päätös ulkoistaa on perustunut.

### 2.3 Usean palvelusopimuksen merkitys järjestelmäkehityksessä

Kirjallisuudessa ja tutkimuksissa puhutaan paljon liiketoimintamallin merkityksestä projektille ja sitä kautta vaatimusmäärittelylle (Beaubouef, Davis, Turner ja niin edelleen). Liiketoiminta puolestaan muotoutuu pitkälti asiakkaan kanssa solmittavien sopimusten kautta: mitä, miten, miksi, milloin, millaista ja kenen toimesta palvelua tuotetaan.

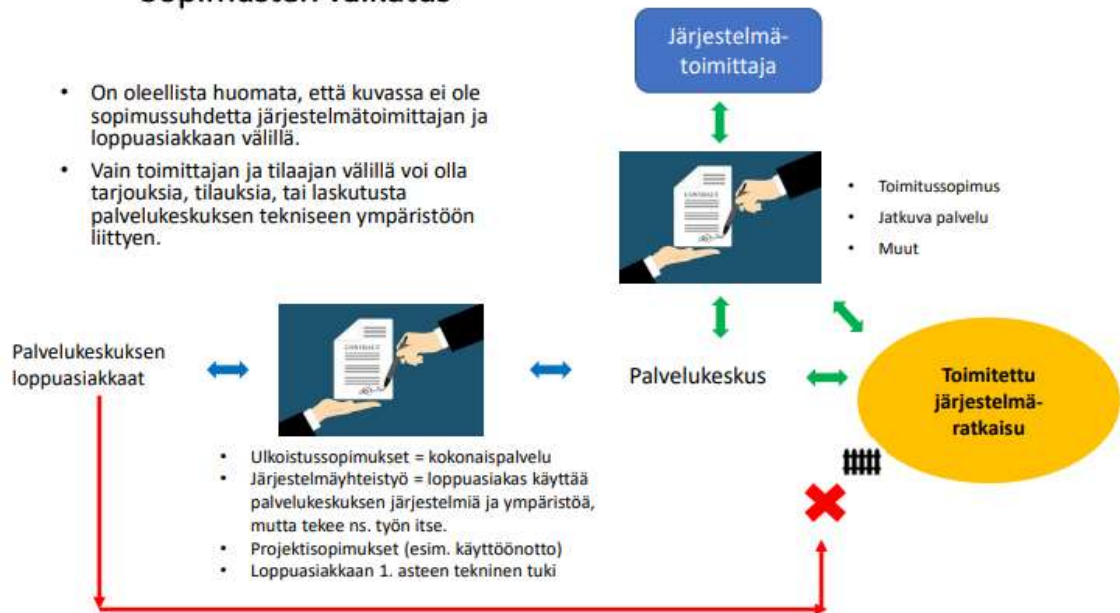
Palvelukeskusmallissa on huomioitava se seikka, että sopimuksia on olemassa vähintään kahden eri sidosryhmän kanssa: loppuasiakkaiden ja toimittajien, kuten järjestelmätoimittajien (myöhemmin IT-toimittajat). Varsinkin näiden kahden osapuolen sopimusten on oltava linjassa keskenään, jotta palvelukeskus pystyy toimimaan tehokkaasti ja laadukkaasti. Asiakkaan palvelusopimuksella ei voi olla tiukempia järjestelmiin liittyviä palvelutasosopimuksia kuin mitä IT-toimittajan kanssa on solmittu silloin, kun järjestelmä on otettu käyttöön. Esimerkkinä voidaan pitää vaikkapa palveluaikaa: jos IT-toimittaja lupaa järjestelmän olevan käytettävissä arkisin klo 7.00 ja 17.00 välisenä aikana, palvelukeskuksen ei kannata sopia loppuasiakkaan kanssa oman palvelunsa olevan saatavilla joka päivä kaikkina vuorokauden aikoina.

Käytännön työssäni olen huomannut, että liiketoiminnan kannalta on oleellista tietää, millaisiin palvelutasoihin palvelukeskus on jo sitoutunut siinä vaiheessa, kun uusien asiakkaiden kanssa laaditaan palvelutasosopimuksia. Oman liiketoiminnan tunteminen sopimusten kautta on erittäin tärkeää, jotta vältetään ne oman liiketoiminnan toimintariskit, joita uudet uuden asiakkaan toiveet ja vaatimukset sopimusneuvotteluissa voivat aiheuttaa. Jo olemassa olevat palvelusopimukset vaativat puolestaan uudelleen arviointia, jos järjestelmäkehityksen seurauksena tuotantojärjestelmiä kilpailutetaan uudelleen. Uusien tuotantojärjestelmien palvelutasosopimuksien on puolestaan oltava tällöin linjassa aiempien loppuasiakkaiden palvelusopimusten kanssa.

Kuvassa 7 pyrin esittämään palvelukeskuksen eri sidosryhmiin liittyviä sopimuksia. Kuvan tarkoituksena on korostaa eri sopimusosapuolia ja niiden keskinäistä vaikutusta käytännön toimintaan. Käyttöönottoprojektin ollessa kyseessä projektisopimuksia on myös kaksi: ensimmäinen on järjestelmän toimitussopimus IT-toimittajan ja palvelukeskuksen välillä. Toinen on puolestaan projektisopimus palvelukeskuksen ja sen loppuasiakkaan välillä.

On erittäin tärkeää huomata, mitä projektisopimuksella toimitetaan. IT-toimittajan projektin tuotoksena on palvelukeskukselle toimitettu tekninen ympäristö ja sovelluskokonaisuus, joka on tarkoitettu palvelukeskuksen palvelutuotannon toteuttamiselle. Projektisopimuksella palvelukeskuksen ja loppuasiakkaan välillä ei toimiteta asiakkaalle sen omistaman järjestelmän käyttöönottoa, vaan rakennetaan palvelukeskuksen tekniseen ympäristöön laajennus, jota palvelukeskus käyttää liiketoiminnassaan tuottaessaan palveluita loppuasiakkaalle. Ulkoistuksen myyntitilaisuuksissa tämä näkökulma jää usein lapsipuolen asemaan, eikä loppuasiakas hahmota, mihin tarkkaan ottaen on sitoutumassa. Ulkoistuspalvelun on tarkoitus tuottaa tehokkaammin ja edullisemmin ulkoistetun prosessin tuotos, esimerkiksi tilinpäätös. Loppuasiakas ostaa ulkoistuspalvelun tuotoksen. Palvelukeskus puolestaan päättää sen, millaisella palveluprosessilla ja työkalulla se tuon tuotoksen saa aikaan.

## Sopimusten vaikutus



Kuva 7. Sopimukset ja järjestelmäkehitys.

Sopimuksilla on usein liitteitä kuten palvelutasoon (SLA), palvelutuotantoon tai vastuunjakoon (RACI) liittyviä. On erittäin tärkeää tarkastella myös sopimuksen liitteitä huolellisesti, koska vaikkapa vastuunjakotaulukkojen ristiriitaisuudet saattavat vaikuttaa järjestelmien käyttöoikeuden määrittelyihin, ja sitä kautta vaikkapa EU:n tietosuojasetuksella säädettyihin tietosuojavaatimusten alaisiin asioihin. Tietosuojaan liittyen ulkoistavan osapuolen on sopimusta laatiessaan myös huomioitava, että se ei voi ulkoistaa palvelukeskukselle omaan työnantajarooliinsa liittyviä asioita esimerkiksi erityisen henkilötiedon käsittelyyn liittyen (kuten terveystiedot) ja vaatia sitten palvelukeskusta ottamaan sopimuksella tätä vastuuta erityisten henkilötietojen käsittelystä.

Vastuunjakotaulukon määrittämisellä on vaikutusta myös järjestelmien elinkaarikustannuksiin. Mitä enemmän IT-toimittajan vastuulle kirjataan asioita, sitä kalliimmaksi palvelu muodostuu. Sama pätee palvelukeskuksen ja sen loppuasiakkaan välillä. On tärkeää löytää tasapaino palvelusta maksetun hinnan ja itse tehtävän työn välillä. Sopimukset ovat usein pitkäaikaisia, joten perehtyminen sopimusvaiheessa vastuunjakotaulukon aiheuttamiin vastuisiin kannattaa todennäköisesti aina.

### 3. Vaatimusmäärittely COTS-käyttöönottoprojektissa

Valmisohjelma, Commercial Off-the-Shelf Software, COTS, on työkalu palveluiden tuottamiseen. Valmisohjelma on usein tuotettu palveluntuottajalle hyödynnettäväksi palveluprosesseissa, ja sen toiminnollisuudet on määritelty yleisellä tasolla vastaamaan tuotantoprosesseja kyseessä olevassa liiketoiminnassa (Beaubouef 2013, 165).

Valmisohjelma on ennalta toteutettu, usean eri organisaation samaan tarkoitukseen hankkima IT-sovellusratkaisu, jota myydään, jonka lisenssejä myydään tai jolle annetaan asiakkaalle käyttöoikeuksia. Perusajatuksena valmisohjelmissa on koodata ja julkaista määrättyyn tarkoitukseen sopiva sovellus, jonka mahdollisimman monet organisaatiot voisivat mahdollisimman pienillä muutoksilla ottaa sekä taloudellisesti että tehokkaasti käyttöön. Tällaisia ohjelmakokonaisuuksia ovat esimerkiksi taloushallinnon tai henkilöstöhallinnon käyttöön tarkoitettut kaupalliset COTS-sovellukset. (Mousavidin et Leiser 2017, 887.)

Koska valmisohjelman käyttöönottoprojektissa ei pääsääntöisesti tehdä sovelluksen kehitystyötä, eikä valmisohjelman käyttöönoton ole tarkoitus juurikaan muuttaa palvelukeskuksen tuotantoprosesseja, on varmistuttava valmisohjelman sopivuudesta usean eri näkökulman kautta. Ensimmäinen soveltuvuusarvio on syytä tehdä johtotasolla. Liiketoimintastrategian kautta valitaan oikeat käyttöönottoprojektin tavoitteet ja niiden ohjaamana muodostetaan projektin laajuus. Kuvassa 8 esitetään projektin tuotoksen riippuvuussuhde johdon tavoitteista.



Kuva 8. Tavotteiden ja tuotoksen kohdistamisen vaiheet (mukaellen Beaubouef 2009, 37).

Valmishjelman vaatimuksia määritellessä on syytä miettiä asiakasviestintää ja kysymyksen asettelua. Kuten luvussa 2.2 todettiin, palvelukeskusmallin käyttöönottoprojekteissa on tyypillistä törmätä palvelukeskuksen ja sen loppuasiakkaan liiketoimintamallien keskinäiseen ristiriitaan: palvelukeskuksen vakioidut toimintamallit ja -järjestelmät eivät välttämättä tyydytä loppuasiakkaan liiketoimintaa ja sen toimintatapoja.

Beaubouef tunnistaa kirjassaan kolme erilaista lähestymistapaa, kun kerätään asiakkaan vaatimuksia (Beaubouef 2009, 139–140). Sillä, miten asiakkaalta kerätään vaatimuksia, on merkitystä valmishjelman käyttäjäkokemuksen kannalta. Jos palvelukeskuksen loppuasiakkaalta kysytään, että mitä hän tahtoo, asiakkaalla on varmasti paljon kerrottavaa. Tällä tavalla tietoa kerätessä asiakasnäkökulma nousee esiin, mutta lopputuloksena saattaa olla hyvin loppuasiakaskohtainen ratkaisu, ei välttämättä palvelukeskuksen liiketoimintamallia tukeva ratkaisu.

Ensimmäistä vaihtoehtoa hieman parempi tapa kartoittaa vaatimuksia olisi kysyä, miksi valmishjelman toiminnollisuudet eivät ole riittäviä. Tällöin loppuasiakkaalle viestitään, että valmishjelma on nimensä mukaan valmishjelma, jonka toiminnollisuuksia ei muuteta kuin erittäin perustellusta syystä. Loppuasiakkaiden yhteisen alustan olemassaolo tukee valmishjelmassa jo olevia määrittelyjä. Tämän vaihtoehdon asenne saatetaan kyllä loppuasiakkaan taholta tulkita sanelupolitiikaksi, ja vaatimusmäärittely vain pakolliseksi dokumentaatioksi ilman tosiasiallista vaikutusta loppuratkaisuun.

Ehkäpä paras tapa kerätä vaatimuksia on kysyä loppuasiakkaan mielipidettä siitä, miten heidän nykyinen IT-ratkaisunsa tukee loppuasiakkaan liiketoimintaprosesseja. Tässä vaihtoehdossa palvelukeskus pääsee esiintymään asiakaslähtöisenä, mutta samalla sillä on mahdollisuus etsiä valmishjelman toiminnollisuuksista esimerkkejä, miten uusi IT-ratkaisu käyttöönottoprojektin jälkeen toimii ja täyttää asiakkaan antamat esimerkit sen sijaan, että loppuasiakas vain esittäisi oman tahtotilansa, kuten ensimmäisessä vaihtoehdossa teki.

On tärkeää, että valmishjelman loppuasiakkaalta tiedon kerää sopimuskumppani eli palvelukeskus. Näkökulman on oltava kummankin osapuolen liiketoiminnassa ja

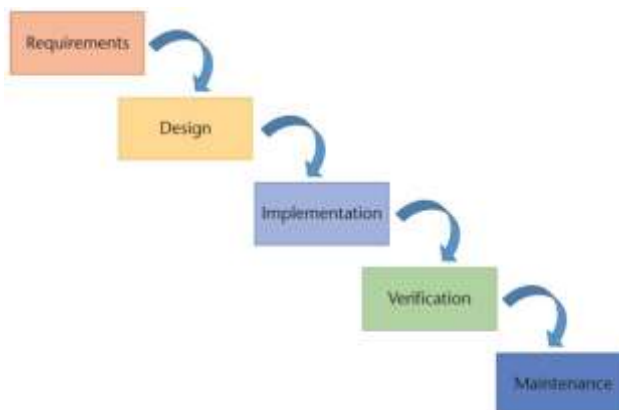
strategisissa tavoitteissa sen sijaan, että vaatimukset kerätään IT-toimittajan taholta (tekninen näkökulma). Olen kuullut usein sanottavan, että valmisohjelman käyttöönottoprojektit ovat järjestelmävetoisia. Sitä ne eivät saisi olla, vaan projektin tuotoksen pitäisi aina täyttää liiketoiminnan tarpeet. Järjestelmä on vain työkalu, jota tuotantoprosessi käyttää palvelun tai tuotteen valmistamisessa. Käyttöönottoprojektin pitäisi varmistaa se, miten uusi työkalu tulevaisuudessa parantaa lopputuotoksen laatua tai auttaa loppukäyttäjää tuotoksen hyödyntämisessä. Tuotantoprosessi saattaa nopeutua, mutta se ei loppuasiakkaalle useinkaan riitä, vaan tuotoksen hyötyjen pitää konkretisoitua nimenomaan liiketoiminnan näkökulmasta. Miten tämä uusi järjestelmäratkaisu parantaa palvelukeskuksen palvelua ja siten lisää loppuasiakkaan saamaa lisäarvoa?

### 3.1 Valmisohjelman erityispiirteet

Onnistunut valmisohjelman käyttöönottoprojekti on Beaubouefin mukaan projekti, jossa onnistutaan tekemään tarvittavat kompromissit järjestelmän elinkaarikustannusten minimoimiseksi samalla, kun projektille saadaan koko organisaation tasolta hyväksyntä (Beaubouef 2009, 24). Sekä palvelukeskusmalli että valmisohjelma pyrkivät siis kumpikin omalta osaltaan ja yhdessä pienentämään järjestelmän elinkaarikustannusta.

Valmisohjelmien käyttöönottoprojektit toteutetaan usein perinteisellä organisointimallilla, vesiputousmallilla. Vesiputousmallilla toteutetaan Planit Index Report 2015 mukaan 32 % kaikista projekteista (Planit Index Report 2015, 8). Tässä mallissa eteneminen määritellään tarkkaan etukäteen, ja mahdolliset muutokset toteutetaan muutoksenhallinnan kautta laatimalla muutospyyntöjä. Perinteisen mallin vaiheet ovat:

1. Vaatimusmäärittely
2. Suunnittelu
3. Toteutus
4. Hyväksyminen
5. Jatkuvaan ylläpitoon siirtyminen.



Kuva 9. Vesiputousmallin tehtävät projektissa (Murray 2016, 8).

Kuva 9 esittää vesiputousmallin mukaisen projektin etenemisen (Murray 2016, 8).

Vesiputousmallin yleinen toimintatapa on, että ensin asiat kartoitetaan ja suunnitellaan. Sen jälkeen edetään suunnitellun pohjalta laadittujen aikataulujen, budjetin ja laajuuden puitteissa projektille määritellyjä tuotoksia kohti. Tarkoituksena on suunnitella kaikki mahdollisimman huolellisesti etukäteen, jotta muutoksia ei tarvittaisi. Muutostarpeet pyritään eliminoimaan laatimalla vaatimusmäärittely huolellisesti.

Vesiputousmallisen projektin vahvuudet ovat järjestelmällisessä lähestymistavassa ja tehokkaassa kontrollipisteiden ja -porttien käytössä. Järjestelmällinen lähestymistapa auttaa projektin hallinnassa ja johtamisessa. Vesiputousmallissa eri käyttöönottoprojektien vertaaminen keskenään on helpompaa, ja projektin tuotoksia voidaan verrata aiempien projektien tuotoksiin. (Davis 2013, 217.)

Vesiputousmallisen käyttöönoton heikkoudet liittyvät vaatimusmäärittelyyn ja vaatimusten hallintaan. Vesiputousmalli edellyttää, että vaatimusmäärittelyssä löydetään jo määrittelyn alussa kaikki tarpeelliset vaatimukset (Murray, 9). Onko edes mahdollista löytää kaikkien sidosryhmien käyttäjien kaikkia vaatimuksia eri tilanteisiin liittyen heti projektin alkuvaiheissa?

Miten itse vaatimus mallissa määritellään? Wysocki kuvaa vaatimusta seuraavasti: "Vaatimus on haluttu lopputulos tai tuotos, jonka integroiminen olemassa olevaan ratkaisuun vastaa yhden tai useamman asiakkaan tarpeeseen ja tuottaa erityistä, mitattavaa ja kasvavaa liiketoiminnan lisäarvoa organisaatiolle. Lisäksi ylätasoa vaatimukset muodostavat tarvittavan ja riittävän kokonaisuuden jatkuvalla lisäarvon kasvattamiselle." Näin Wysocki siis liittää projektin vaatimukset suoraan asiakkaalle

tuotettavaan lisäarvoon ja sen lisäämiseen projektin tuotoksen avulla. (Wysocki 2019, 33). Palvelukeskus on asiakkaan roolissa ja saa projektin tuotoksen hyödyn. Palvelukeskuksen loppuasiakas saa puolestaan käytännön hyötynsä yleisestä ulkoistetusta palvelusta ja sen toimitustavasta (tehokkuus, hinta, laatu, kts. kuva 4).

### 3.2 Valmisohjelman merkitys projektin tuotokselle

Usein yritykset päätyvät valitsemaan valmisohjelman siksi, että sen käyttöönottokustannukset voidaan arvioida tarkemmin ja vähemmällä työmäärällä, kuin mitä oman kehitysprojektin tuotteen arviointi vaatii. Yrityksen tarpeen kokonaiskuva jää kuitenkin puutteelliseksi, jos päätös tehdään ainoastaan lisenssikustannusten, sovelluksen toimintojen tai teknisten rajapintojen perusteella. Näin toimien yritykset saattavat olettaa, että varsinaista vaatimusmäärittelyä ei ole tarpeen toteuttaa, jos kyse on valmisohjelman käyttöönottoprojektista. (Davis 2013, 101.)

Ellei vaatimusmäärittelyä valmisohjelman käyttöönottoprojektissa toteuteta, projekteissa ei voida ottaa huomioon ohjelmaan mahdollisesti tarvittavia muutoksia, valmisohjelman vaikutuksia olemassa olevaan liiketoiminta- tai tekniseen ympäristöön, konfiguraation hallintaan, palvelun elinkaareen tai projektisalkun hallintaan; kaikki asioita, jotka onnistuneen käyttöönoton takaamiseksi pitäisi huolella arvioida ja dokumentoida. (Davis 2013, 101.)

Valmisohjelman toiminnollisuudet eivät koskaan täysin vastaa asiakkaan olemassa oleviin odotuksiin liittyen IT-järjestelmään tai ratkaisuun. Valmisohjelman tarkoitus on täyttää määrätyn markkinan tai toimialan yleisemmät liiketoimintavaatimukset. Onnistuneen käyttöönoton taustalla on usein asiakkaan ja toimittajan välillä tasapaino ratkaisun kokonaiskustannusten ja asiakkaan liiketoimintatarpeiden välillä (Beaubouef 2013, 165).

Määrätyn liiketoiminnan yleisimpien toimintojen ottaminen valmisohjelman kehittämisen lähtökohdaksi sen sijaan, että tekninen toteutus tehdään asiakkaan omien yksilöityjen toiveiden, tahtotilan ja tarpeiden mukaan, on asiakkaan näkökulmasta suuri katsantokannan muutos (Beaubouef 2013, 165). Tämän korostamista jo valmisohjelman myyntivaiheessa ei voi liikaa painottaa. Muutos vaikuttaa väistämättä myös asiakkaan tapoihin käyttää saatavilla olevia IT-työkaluja. Muutos vaikuttaa lisäksi projektipäällikön mahdollisuuksiin hallinnoida asiakkaalle projektissa tuotettua



lisäarvoa. Lisäarvon pitää valmisohjelman käyttöönottoprojektissa syntyä jo valmiiksi määriteltujen, kyseisen alan vakioitoiminnollisuuksien kautta. Koska talous- ja palkkahallinto ovat merkittävässä määrin lakien, asetusten ja viranomaisohjeiden linjaamia (esimerkiksi kirjanpitolaki, tilintarkastuslaki, verottajan asetukset, kirjanpitolautakunnan ohjeet), valmisohjelmat ovat yleinen vaihtoehto palvelukeskuksissa oman sovelluskehitysorganisaation sijaan.

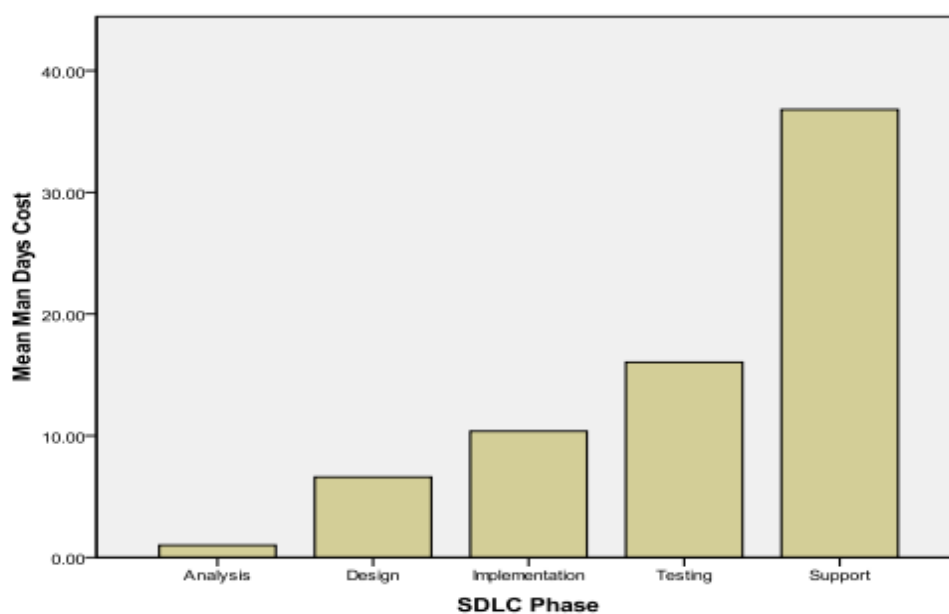
Valmisohjelmassa on usein asiakaskohtaisesti parametroitavia osia, mutta varsinaiseen konfiguraation uudelleen määrittelyyn tai koodaamiseen ei pitäisi olla tarvetta, mikäli käyttöönotto tehdään IT-toimittajan suositusten mukaan. Samalla käyttöönottoprojektin mahdolliset riskit pienenevät: sama projekti on todennäköisesti toteutettu jo aiemmin muiden asiakkaiden toimesta, ja siksi IT-toimittajan puolelta projektin riskit on jo tunnistettu ja mahdollisuuksien mukaan eliminoitu. Lisäksi valmisohjelmille on usein luotu IT-toimittajan toimesta kyseessä olevalle ratkaisulle käyttöönoton malli, jonka avulla käyttöönottoprojektia ei tarvitse lähteä suunnittelemaan tyhjästä.

Kun käytetään valmisohjelmaa, tuotantoprosessien tavat toimia vakioituvat ja yhdenmukaistuvat. Tämä puolestaan lisää tehokkuutta: työntekijöiden perehdyttäminen on helpompaa, työvoiman hyödyntäminen eri puolilla yritystä helpottuu prosessien sisällä, prosessien määrittely ja dokumentoinnin ylläpito helpottuu. Prosessien ongelmakohtien korjaaminen on myös yksinkertaisempaa, koska korjaus toteutetaan vakioprosessiin, ja muutoksen vaikutukset näkyvät samanaikaisesti kaikkialla. Käyttöönottoprojektissa lisäarvo syntyy sekä ajan, että kustannusten muodossa.

Vaatimusmäärittelyllä ei tarkoiteta ainoastaan erilaisten vaatimusten dokumentoimista ja keräämistä yhteen, vaan vaatimukset pitää myös projektin taholta hyväksyä ja vahvistaa. Jos kaikkia vaatimuksia ei löydetä tai niitä ei ymmärretä, kustannukset kasvavat. Vaatimuksen havaitseminen vasta testausvaiheessa nostaa kustannuksia ja aiheuttaa lisätyötä sekä projektin suunnittelu-, että toteutusvaiheessa. (Beaubouef 2009, 68.)

Kun vaatimukseen kohdistuva muutos tapahtuu vasta projektin ollessa jo toteutusvaiheessa, muutos ei vaikuta ainoastaan kyseiseen projektin vaiheeseen, vaan myös muihin vaiheisiin. Esimerkiksi määrittelyvaiheen työtä on ehkä tehtävä uudelleen, mikä puolestaan nostaa projektin kokonaistyömäärää (Bushra, Khan et Bhatti 2012, 170).

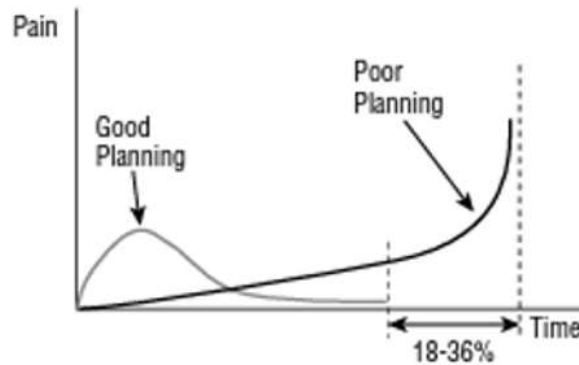
Bhatti et al. huomasivat tutkimuksessaan riippuvuussuhteen suunnitteluvaiheen ja ylläpitovaiheen vaatimusten välillä: mitä useampi vaatimusmäärittelyyn liittyvä muutos löytyi jo suunnitteluvaiheessa, sitä vähemmän muutoksia tarvittiin järjestelmään sen ylläpitovaiheessa (Bhatti et al. 2010, 326). Ja koska muutos suunnitteluvaiheessa vaatii toteutuakseen vähemmän työtä kuin ylläpidon vaiheessa (muutoksia tarvitaan useaan eri toimintoon silloin, kun järjestelmä on jo otettu käyttöön), ylläpitokustannukset ovat pienemmät verrattuna siihen, että jo tuotannossa olevaa ratkaisua joudutaan muuttamaan. Kuvassa 3 esitetään muutoksen toteuttamiseen tarvittavan työn määrää ja sitä kautta kustannusta: mitä aiemmin muutos toteutetaan, sitä vähemmän työtä ja kustannuksia siihen sitoutuu. Huolellisella vaatimusmäärittelyyn toteutuksella on näin ollen suuri merkitys projektin kokonaiskustannuksille, ja samalla järjestelmän elinkaarikustannuksille (Total Cost of Ownership, TCO) (Bhatti et al. 2010, 170).



Kuva 10. Muutokseen tarvittava työn määrä ja kustannus (Bhatti et al. 2010, 170).

Wysocki puolestaan esittää kuvassa 11 niin sanotun kipukäyrän (Wysocki 2019, 192.): mitä huolellisemmin projekti suunnitellaan, sitä pienemmäksi ongelmat jäävät. Mitä huonommin projekti suunnitellaan, sitä suuremmat ongelmat projekti saa myöhemmin vastaansa. Hyvin suunnitellulla projektilla on suurempi todennäköisyys onnistua, tuotoksen laatu on parempi ja kustannukset pienemmät. Tutkimus tehtiin International Benchmark Council:n toimesta analysoimalla 5000 eri projektia. Myöhäisemmässä

projektin vaiheessa havaitut ongelmat saattavat pitkittää projektia jopa 18–36 % sisältäen alkuperäiseen suunnitteluun käytetyn ajan. (Wysocki 2019, 192).



Kuva 11. Projektin kipukäyrä (Wysocki 2019, 192).

Koska vesiputousmallissa vaatimukset validoidaan vasta myöhäisessä vaiheessa, vaatimusmäärittelyyn on siis syytä kiinnittää erityistä huomiota jo mahdollista tarjouspyyntöä tai projektisuunnitelmaa laadittaessa.

### 3.3 Liiketoimintaprosessit ja vaatimusmäärittely

Liiketoiminnan analyysiin ja vaatimusmäärittelyyn panostaminen projektin alussa kannattaa. Wysocki toteaa:

*"If I had to pick one area where a project runs into trouble, I would pick the very beginning."*

Jos minun pitäisi valita yksi alue, jossa projekti törmää ongelmiin, valitsisin projektin alkamisen (Wysocki 2019, 157).

Positiiviset liiketoiminnan tulokset ovat yrityksen tärkeimpiä strategisia tavoitteita, ja usein suurin syy sille, että prosessien työkalua vaihdetaan. Käyttöön otettava uusi työkalu on valmishjelman tapauksessa perusrakenteeltaan kunkin alan yleisten liiketoimintaprosessien mukainen. Projektin vaatimusmäärittelyssä tätä sovelluksen perusrakennetta verrataan yrityksen liiketoimintaprosesseihin, jotta voidaan todeta, tuottaako uusi ratkaisu yrityksen prosesseissa käytettynä ne strategioita tukevat tulokset, joita yrityksen johdossa odotetaan. Pääpainon pitäisi olla jatkossa

saavutettavissa paremmissa liiketoiminnan tuloksissa, eikä uuden työkalun käyttöönottoprojektin loppuun saattamisessa. (Beaubouef 2009, 30.)

Muutosvastarinta tuotantoprosessien muuttumista vastaan on suorassa riippuvuussuhteessa liiketoiminnan tuotoksiin. Ellei liiketoimintaprosessin oleellisia osia analysoida ja muokata uuteen työkaluun, IT-ratkaisuun, soveltuvaksi, voidaan pitää todennäköisenä, että käyttöönotolle asetettuja tavoitteita ei liiketoiminnan näkökulmasta saavuteta (Beaubouef 2009, 92). Siksi myöskään loppuasiakkaan strateginen päätös ulkoistaa oma palvelutuotanto ostopalveluksi ei tuota sitä hyötyä, joka ulkoistuksesta ajateltiin saatavan.

Ellei palvelutuotannon analyysiä toteuteta ja olemassa olevia prosesseja verrata valmisohjelman vakioprosesseihin, käyttöönotto voi toteutumattomien tulosodotusten lisäksi muodostaa liiketoimintariskin. Vaatimusmäärittely kannattaa toteuttaa huolella, vaikka käyttöön otettava järjestelmä olisikin valmisohjelma. Valmisohjelman käyttöönottoa perustellaan usein sillä, että se on edullisempi ja helpompi ottaa tuotantokäyttöön. Jos aitoa liiketoiminnan ja niistä johdettavien vaatimusten kartoitusta ei toteuteta riittävän laajasti, palvelukeskuksen kokonaisnäkökulma projektin suhteen jää muodostumatta ja mahdolliset ulkoistuksen hyödyt loppuasiakkaalta saavuttamatta. (Davis 2013, 100.)

Valitettavan usein, kun kyseessä on valmisohjelman käyttöönotto, vaatimusmäärittely jätetään tekemättä. (Murray 2016, 9). Ehkä luotetaan siihen, että omat liiketoiminnan prosessit eivät suurestikaan poikkea alan vakioprosesseista, tai että järjestelmätoimittaja osaa kyllä kertoa, miten uutta työkalua pitäisi muokata kyseisen palvelukeskuksen tapauksessa. Miten hyvin valmisohjelmat yleisesti sitten vastaavat liiketoiminnan tarpeisiin? Ilmeisen huonosti, koska ainoastaan 20 % järjestelmien toiminnollisuuksista on jatkuvassa käytössä, ja jopa 40 % toiminnollisuuksista jää kokonaan käyttämättä (Davis 2013, 51). Omassa työssäni olen törmännyt useisiin melko huonosti laadittuihin vaatimusmäärittelyn kysymyspatteristoihin. Tämä työni sai alkunsa näistä omakohtaisista kokemuksista: vaatimuslistaan kaivattaisiin helposti ymmärrettävää ryhtiä ja rakennetta.

Valmisohjelman käyttöönotto avaa uusia toimintoja ja liiketoimintamahdollisuuksia, joita ei aiemmin ehkä ollut olemassakaan. Projektissa kannattaa kuitenkin keskittyä siihen, mitä palvelukeskus tarvitsee projektin tuotokseen liittyen juuri nyt. Organisaatiossa tapahtuvat muutokset olisi saatava siirrettyä toiseen ajankohtaan, ja pystyttävä

rakentamaan kestävä pohja projektin tuotosta varten. Projektin ulkopuolinen kehittäminen, koski se sitten mitä liiketoiminnan osa-aluetta tahansa, on syytä toteuttaa projektin päättymisen jälkeen. Oma kokemukseni on, että myöskään projektin hallintaan liittyvää mallinnustyötä ei ole hyvä tehdä käyttöönottoprojektin aikana tai sen toimesta. Usein teoreettisten mallien luomiseen tarvittavia resursseja tai osaamista ei ole projektin henkilöstössä, tai jos onkin, heidän ensisijainen tehtävänsä tulisi olla projektin tuotoksen toteuttaminen, ei hallintamallien suunnittelu.

Vaatusmäärittelyyn keskittyvän näkökulman avain on se palvelukeskuksen kypsyystaso, jolla liiketoimintaprosesseja toteutetaan. Sekä palvelukeskuksen että sen loppuasiakkaan on tunnettava omat prosessinsa. Prosessi- ja IT-johtamisen kypsyystaso määrittelee pitkälti sen, miten kattava ja laadukas vaatimusmäärittelystä muodostuu. Teknologia tai uusi järjestelmäratkaisu ei yksinään paranna minkään osapuolen prosessien tehokkuutta, ellei nykyprosesseja tunneta riittävällä tasolla, tai prosesseja osata päivittää uutta teknologiaa vastaavaksi. (Beaubouef 2013, 22.)

## 4. Vaatimusmäärittelyn vakiomalli palvelukeskusympäristölle

Palvelukeskusympäristön vaatimusmäärittely pitää sisällään usean eri sidostyhmän odotuksia ja tahtotiloja. Sidosryhmiä, niissä toimivia henkilöitä, sekä heidän toiveitaan että vaatimuksiaan on hyvin monenlaisia. Siksi on tärkeää saada vaatimusmäärittelylle projektissa yhtenäinen määritelmä, rakenne ja sisältö. Vaatimusmäärittelyn vakiomalli pyrkii täyttämään tämän tarpeen.

Esimerkkinä erilaisista odotuksista voidaan mainita seuraavaa: liiketoiminta haluaa vaihtaa aiemman asiakaskohtaisen järjestelmänsä, johon on toteutettu lukuisia manuaalisia työvaiheita vaativaa työnkulkua. Johto haluaa esimerkiksi nähdä 25 % nousun prosessien tehokkuudessa. Sidosryhmien mielestä uuden ratkaisun pitäisi korvata ainakin viiden muun prosessin tekeminen. Käyttäjät puolestaan toivovat käyttöjärjestelmän olevan helppokäyttöinen ja korvaavan viiden muun työkalun toiminnot. Loppukäyttäjät toivovat kaikkien muiden järjestelmien korvausta uudella ratkaisulla, koska he tietävät, että kun tämä uusi ratkaisu on otettu käyttöön, muiden järjestelmien uusimiseen ei ole enää varaa. Kenen tarpeiden ja tahdon mukaan vaatimusmäärittelyt muodostetaan? Seuraavassa luvussa kerrotaan muutamasta aihealueesta, jotka ennen vaatimusmäärittelyä pitää ottaa huomioon.

### 4.1 Vaatimusmäärittelyyn liittyvät valmistelut

Lähdekirjallisuudessa todetaan, että yrityksen strategiasta ja IT-strategista johdetut vaatimukset muodostavat perustan ohjelmistojen kehittämiseksi ja edelleen käyttöönottoprojekteille, eikä niitä kannata jättää huomiotta. Siksi vaatimusmäärittelyn pitää olla mahdollisimman kattavaa, tarkkaa, selväkielistä, oikein määriteltyä ja luonteeltaan jatkuvaa. (Turner 2016, 144.)

Jotta vaatimusmäärittely on mahdollisimman kattava, mutta kuitenkin strategista johdettu ja kaikkia projektin sidosryhmiä tyydyttävä, on ensin mietittävä, mikä on vaatimus ja mikä ei ole vaatimus? Murrayn mukaan tarpeen (need to have) ja tahtotilan (want to have) erottaminen on erittäin tärkeää varsinkin projektien tyypillisten viiden suurimman riskin kohdalla: integraatiot, datan migraatiot, asiakaskohtaiset muokkaukset, kokemattomat IT-konsultit tai projektiryhmä tai liian suuret projektit.

Murray toteaa, että projektin riskien minimoimiseksi ainakin näiden viiden riskin kohdalla tahtotilojen lukumäärän on hyvä olla mahdollisimman pieni, ja että projektin on syytä keskittyä mahdollisimman pitkälle aitojen tarpeiden täyttämiseen. (Murray 2016, 116, 120.)

Tahtotilan ja tarpeen erottaminen ei aina ole helppoa. Liiketoiminnan tarpeet ovat oikeastaan ongelmia, jotka pitää ratkaista; ne ovat aineellisia tuotoksia, joita vaaditaan tai strategisia tavoitteita, jotka pitää saavuttaa. Tahto tai tahtotila on puolestaan jotain henkilökohtaista; jotain sellaista, jota sidosryhmän edustaja tai käyttäjä haluaa ratkaisun tai sovelluksen toiminnollisuuksiin liittyen. Tahtotiloilla on usein vähän tai ei lainkaan tekemistä liiketoiminnan tarpeiden kanssa, ja nämä kaksi saattavat jopa olla ristiriidassa keskenään. (Davis 2013, 29.)

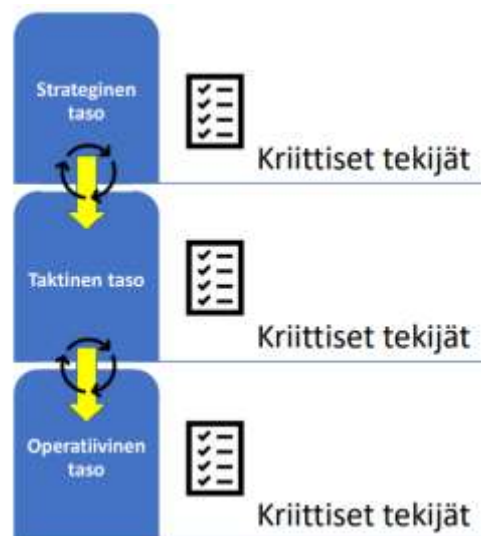
Pahimmillaan käyttöönottoprojektissa henkilökohtaiset egot törmäävät ja tahtotiloista tulee kiistaa. Inhimilliset käyttäytymismallit voivat ajaa todellisten, konkreettisten vaatimusten yli ja muodostaa jopa projektiriskin toteutuksen näkökulmasta. Palvelukeskus-mallissa IT-toimittajan, palvelukeskuksen ja sen loppuasiakkaan tahtotilat ja toiveet törmäävät oman kokemukseni mukaan lähes aina joltain osin tai jossain vaiheessa projektia. Tämän vuoksi on erittäin tärkeää säilyttää avoin ja rakentava yhteys kaikkien osapuolten välillä. Loppuasiakkaalle saattaa muodostua käsitys, että projekti on olemassa heitä varten, he omistavat projektin, ja projektin tuotos kuuluu heille. Kuitenkin projekti on olemassa muutoksen toteuttamista varten: muutoksen, joka palvelee niin palvelukeskuksen liiketoimintaa kuin sen loppuasiakkaita ja sidosryhmiä.

Beaubouef:n mukaan (2009, 93) kaikille liiketoiminnan ratkaisun (IT-) käyttöönotoille yhteisiä kriittisiä tekijöitä ovat:

- projektinhallinta
- järjestelmäkehitys
- organisaation muutoshallinta
- liiketoiminnan prosessien hallinta
- laadunhallinta.

Itse lisäisin listalle vielä tietosuojan ja tietoturvan hallinnan omaksi alakohdaksi, jotta valmisohjelman toiminnoissa tietosuoja- ja tietoturva olisivat jo sisäänrakennettuina järjestelmäratkaisussa. Päädyin mallintamaan vaatimusmäärittelyä näiden kuuden

kriittisen tekijän perustella. Kuvassa 12 esitän, miten vaatimusten keräämisessä jokaista alakohtaa peilataan iteraatiokierroksien kautta strategisiin, taktisiin ja operatiivisiin tavoitteisiin, jotta varmistutaan siitä, että projektin tuotos tukee strategiaa, ja että siinä määritellyt tavoitteet on otettu huomioon valmisohjelman toiminnollisuuksien analyysissä jokaisella liiketoiminnan tasolla. Strategisessa määrittelyissä annettuja tavoitteita iteroidaan joka kierroksella tarkemmalle tasolle alkaen johdon ylätasoon strategisista tavoitteista päättyen käytännön operatiivisiin toimintoihin.



Kuva 12. Vaatimusten määrittelyn iteraatiot.

Vaatimusmäärittelyyn liittyen ennen niiden kartoitusta kannattaa vielä miettiä vastauksia seuraaviin kysymyksiin (Davis 2013, 68):

- miten vaatimuksia hallinnoidaan ja tarvitaanko hallinnoinnin työkaluihin muutoksia tai jopa uusia työkaluja?
- miten dokumentteja hallinnoidaan? Millainen on dokumentoinnin rakenne ja missä dokumentointi tapahtuu?
- miten vaatimusmäärittelyn dokumentit nimetään (ottaen huomioon kyseisen liiketoiminta-alan vakiokäytännöt)?
- miten hallinnoidaan asiakaskohtaisia poikkeamia valmisohjelman vakiotoiminnollisuuksiin nähden (projektidokumentaatio)?



- miten hallinnoidaan asiakaskohtaisia poikkeamia ratkaisukuvauksiin ja vastaaviin konfiguraation hallinnan dokumentteihin liittyen (tukitoimintojen IT-dokumentaatio)?
- miten toteutetaan sidosryhmäviestintää vaatimukseen liittyen?
- miten vaatimusmäärittelyn työnositus (RBS) on toteutettu?
- miten vaatimusmäärittelyn työ on resursoitu?
- miten vaatimusmäärittely on aikataulutettu, ja mitkä ovat sen porttipisteet?

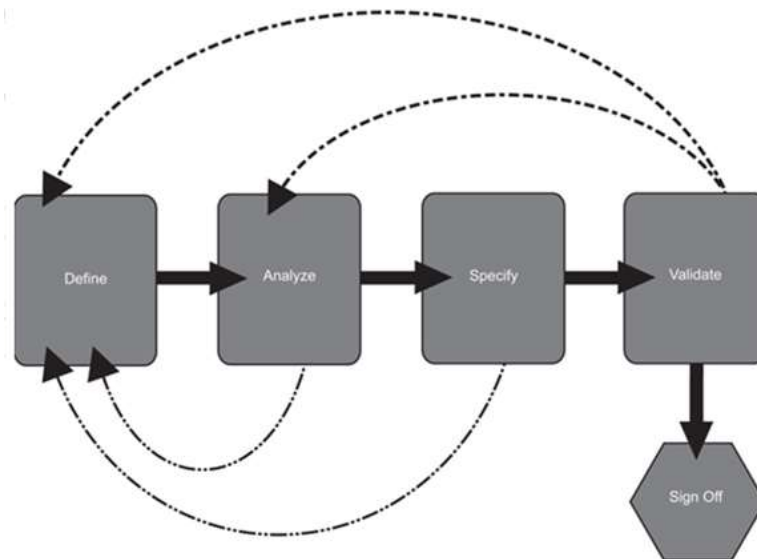
Kun nämä kysymykset ovat tulleet vastatuiksi, voidaan siirtyä itse vaatimustenhallintaan ja sen ensimmäiseen vaiheeseen, vaatimusten määrittelyyn.

#### 4.2 Vaatimusmäärittelyn aktiviteetit

Vaatimusten määrittely käsittää neljä erilaista vaihetta: vaatimusten keräämisen, niiden analysoimisen, vaatimusten sisällön kuvaukset ja vaatimusten hyväksymisen.

Vesiputousmallin mukaisesti edellisen aktiviteetin on valmistuttava ennen seuraavaan siirtymistä.

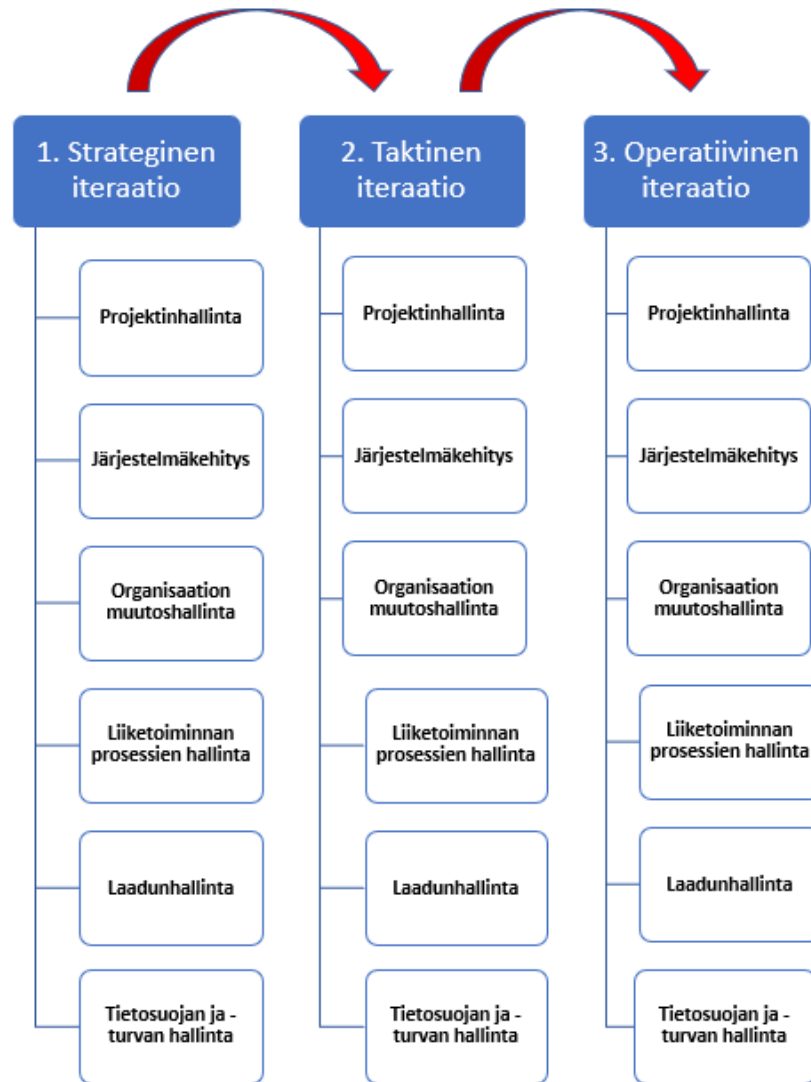
Kuvassa 13 esitetään vaatimusten muodostamisen eri vaiheet (Davis 2013, 55). Ensin vaatimukset pitää määritellä (define). Sen jälkeen ne analysoidaan eri sidosryhmien toimesta usean eri näkökulman kautta (analyze). Vaatimukselle laaditaan tarkka sisällön kuvaus (specify), se hyväksytään kaikkien osapuolten toimesta (validate), ja sen jälkeen dokumentoidaan vaatimukseksi edellisessä vaiheessa päätettyjen vaatimusten dokumentoinnin hallinta- ja nimeämismallin mukaan.



Kuva 13. Vaatimusten muodostamisen elinkaari (Davis 2013, 55).

Kuvassa 14 esitän, miten vaatimusmäärittelyn kriittiset tekijät eri liiketoiminnan tasojen kautta. Jokainen kriittinen tekijä on mahdollista johtaa strategisen tason iteratioista. Esimerkiksi projektiportfolion hallinta on strategisen tason asia. Projektiportfolion pitää sisältää strategisen tason vaatimukset. Nämä vaatimukset siirretään taktiselle tasolle, ja tarkastellaan yksittäisen projektisalkun sisältöä ja sen vaatimuksia valmisohjelman käyttöönottoon liittyen. Operatiivisella tasolla ollaan jo yksittäiseen projektiin liittyvissä strategisissa vaatimuksissa: miten tämä projekti tukee strategiaa ja portfolionhallinnan vaatimuksia?

Kuvasta nähdään, miten jokainen kriittinen osa-alue peilataan kaikkien kolmen tason kautta. Vaatimuksien on oltava johdettavissa strategiasta jollain tasolla, tai vaatimukset pitäisi hylätä. Kaikkien vaatimusten on tuettava strategiassa päätettyjä tavoitteita.



Kuva 14. Iteraatiokierrokset ja kriittiset tekijät.

#### 4.2.1 Vaatimusten kerääminen ja määrittely

Vaatimusten kerääminen toteutetaan projektin kriittisten tekijöiden ja liiketoiminnan eri tasojen kautta. Jokaista projektin kriittistä osatekijää (katso luku 4.1) peilataan eri iteraatiokierroksilla kolmen liiketoiminnan tason vaatimuksiin. Strategisen iteraatiokierroksen on valmistuttava ennen taktista iteraatiokierrosta, jota seuraa operatiivisten vaatimusten iteraatiokierros. Syy, jonka vuoksi valitsin mallini iteroimalla tehtävän toteutuksen, on se, että sovellus- ja ohjelmistokehityksessä projektitiimien tehtävänä on muuntaa eri tahojen ylätasoa vaatimukset tarkaksi ja toteutettavaksi ratkaisuksi. Tämä muuntaminen tapahtuu hyödyntämällä iteroivan prosessin mallia

(Davis 2013, 69.). Iteroinnissa on näin mahdollista ottaa huomioon liiketoiminnan tarpeet kaikilla sen toiminnan tasoilla.

### **Ensimmäinen iteraatiokierros – strateginen**

Vaatimusten kerääminen toteutetaan eräänlaisessa matriisissa, jossa eri liiketoiminnan vertikaalisia tasoja on kolme: strateginen, taktinen ja operatiivinen. Horisontaalisessa tasoissa ovat puolestaan kriittiset tekijät, jotka kukin ovat riippuvuussuhteessa toisiinsa (esimerkiksi projektinhallinta / strateginen – projektinhallinta / taktinen ja projektinhallinta / operatiivinen). Strategisen tason vaatimus aukeaa näin taktisen tason kautta operatiiviseksi vaatimukseksi jokaisen kriittisen tekijän kohdalla.

Vaatimusten kerääminen aloitetaan projektipäällikön johdolla strategian läpikäymisellä ja strategisten vaatimusten kartoittamisella. Strategisen tason tiimin jäsenet valitaan jokaisen sidosryhmän johdosta: henkilöistä, jotka ovat olleet päättämässä strategiasta. Strategisiin vaatimuksiin ja tavoitteisiin verrataan käyttöön otettavaa valmisohjelmaa ja sen palvelukeskuksen liiketoimintaan liittyviä toiminnollisuuksia

- Ovatko listatut vaatimukset ylempien toimintojen tasolla (solution profile) palvelukeskuksen strategisia tavoitteita ja vaatimuksia tukevia?
- Tukeeko projektimalli palvelukeskuksen liiketoiminnan erityispiirteitä?
- Onko käyttöön otettavassa valmisohjelmassa selvä suunnitelma, miten järjestelmää tullaan tulevaisuudessa kehittämään?
- Tukeeko valmisohjelma palvelukeskuksen organisaatiomallia esimerkiksi asiatarkestusten ja erilaisten hyväksyntien osalta (esimerkiksi hyväksyntärajojen asettaminen)? Onko valmisohjelmassa määritelty kaikki liiketoiminnan tarvitsemat tuotantoprosessit (esimerkiksi ulkoisen ja sisäisen laskennan lakisääteinen raportointi)?
- Miten järjestelmän tuottaman tiedon laadunvarmistus on hoidettu?
- Onko tietosuoja- ja tietoturva rakennettu osaksi valmisohjelmaa, ja onko esimerkiksi henkilötiedon elinkaaren hallinta sisällä ratkaisussa?

### **Toinen iteraatiokierros – taktinen**

Taktisella tasolla ylätason vaatimukset määritellään prosessi- ja toimintotasolle (business process profile). Tämän tason tiimin jäsenet ovat vastuussa edellisen tason tavoitteiden jalkauttamisesta siten, että strategiset tavoitteet on kirjattu käytännön johtamissuunnitelmiksi.

- Tukeeko projektimalli usean tuotantoprosessin osajärjestelmän samanaikaista käyttöönottoa?
- Onko projektimallissa huomioitu eri tuotantoprosessien välisiä riippuvuussuhteita?
- Miten aiemman käytössä olleen liiketoimintaratkaisun elinkaari liittyy uuden, käyttöön otettavan valmisohjelman elinkaaren kanssa (aiemman alasajo, uuden käyttöönotto)?
- Onko valmisohjelmalla ennalta määriteltyä vuosikelloa, jonka mukaan järjestelmätoimittaja hallinnoi järjestelmän versiokehitystä?
- Miten palvelukeskuksen IT-muutoksenhallinnan malli yhdistyy IT-toimittajan järjestelmäkehityksen?
- Onko järjestelmäpalvelussa mukana palvelupäällikköpalvelua, joka raportoi palvelun käytettävyydestä ja annetusta järjestelmätuesta?
- Onko valmisohjelma jaettu palvelukeskuksen prosessien mukaisiin osamoduuleihin?
- Miten järjestelmä on varmistettu ja onko vaikkapa tietojen palauttaminen mahdollista palvelukeskuksen tarvitsemalla aikataululla?

### **Kolmas iteraatiokierros – operatiivinen**

Operatiivinen taso käsittää sen käytännön tekemisen, jolla palvelusopimuksella loppuasiakkaan kanssa sovitut palvelut tuotetaan. Operatiivisen tiimin jäsenet koostuvat operatiivisen palvelutuotannon henkilöstöstä ja heidän suorista esihenkilöistään (esimerkiksi tiiminvetäjät).

- Millainen on projektisopimuksen vastuunjakotaulukko eri osapuolten välillä?
- Ovatko projektin tekemisen vastuut selvät?
- Millaisia käytännön vaatimuksia projektipäällikölle voidaan asettaa?
- Onko valmisohjelman muutospyyntöjen välittämiseksi vaatimuksia esimerkiksi tietosisällön osalta?
- Mitä tehtäviä (application profile) valmisohjelma edellyttää tuotantoprosessien henkilöstöltä? Muuttuuko prosessin resursointi uuden IT-ratkaisun myötä?
- Miten uuden ratkaisun käyttämiseen liittyvä koulutus on aiottu järjestää?

Yllä mainitut kysymykset ovat omaan työkokemukseeni perustuvia esimerkkejä, jotka ovat vain suuntaa antavia. Jokainen palvelukeskus on oman yrityshistoriansa tuotos, eikä tarkan tason vaatimusmäärittelyn kysymyksiä ole mahdollista antaa. Mallin

tarkoitus on ohjata vaatimusmäärittelyn painopiste kriittisiin aihealueisiin ja niiden toiminnallisuuksiin, jotta ainakin tärkeät aihealueet tulevat käsitellyiksi jokaisessa vaatimusmäärittelyssä. Kolmen liiketoimintatason iteraatiot varmistavat, että strategia tulee otetuksi huomioon jo varhaisessa vaiheessa, eikä strategian ulkopuolella olevia vaatimuksia tule vaatimusmäärittelyyn mukaan. Vakiomallin avulla saadaan jatkossa vaatimusten keräämiseen pysyvä rakenne ja lisätään eri projektien välistä vertailtavuutta, koska vaatimukset tuotetaan yhteneväisen prosessin mukaan projektista toiseen.

#### 4.2.2 Vaatimusten analysointi

Vaatimukset analysoidaan vastaavasti kolmen liiketoiminnan tason kautta (strateginen, taktinen, operatiivinen). Analysointivaiheen tiimi voi olla suppeampi, ja projektin ollessa valmisohjelma, analysoinnissa riittää, että kustakin liiketoiminnan tason tiimistä on joku edustaja paikalla. Analysointivaiheessa pyritään luomaan eri sidosryhmien yhteinen näkemys niistä vaatimuksista, joita kunkin sidosryhmän liiketoimintatarpeet aiheuttavat. Tässä vaiheessa on nostettava esiin määrittelyvaiheessa muodostuneet ristiriidat ja niihin tehdyt ratkaisuehdotukset. Liiketoimintastrategia ohjaa myös tässä vaiheessa prosessia oikeaan suuntaan. Asiakkaan (palvelukeskuksen) strategiset päätökset nousevat keskiöön, eikä niitä pidä ohittaa. Vaatimusten on yksiselitteisesti täytettävä asiakkaan strategisista päätöksistä nousseet valmisohjelmaan liittyvät tarpeet. Tunnistetut vaatimukset on asetettava analysointivaiheessa keskinäiseen tärkeysjärjestykseen.

#### 4.2.3 Vaatimusten sisältö ja kuvaukset

Tässä vaiheessa tarkennetaan ja dokumentoidaan edellisessä vaiheessa priorisoidut vaatimukset ja niihin liittyvät valmisohjelman toiminnollisuudet. Tämän vaiheen tiimi voi myös koostua eri liiketoiminnan tasojen yhdestä edustajasta. Tarkoituksena on varmistaa, että sisältö ja dokumentoitava vaatimuslista ovat suora jatkumo strategisista tavoitteista, ja vaatimukset voidaan suoraan johtaa niihin. Tuloksena on varsinainen vaatimusdokumentti, johon on kirjattu tulevan käyttöönottoprojektin vaatimuksiin liittyvät tavoitteet, määritelmät, vastuunjako, riskit, valmisohjelmaan liittyvät oletukset,

vaatimuksiin liittyvät toiminnollisuudet ja olemassa olevaan palvelukeskuksen järjestelmäympäristöön liittyvät riippuvuudet.

#### 4.2.4 Vaatimusten vahvistaminen

Hyväksymisvaiheessa varmistetaan, että vaatimukset on kirjattu oikein, täydellisesti ja jatkuvuuden periaatteita noudattaen (riippuvuussuhteet huomioiden). Varmistetaan, että oikeat, projektin kannalta merkittävät vaatimukset on otettu mukaan (strategiasta johdettuna). Vaatimusten tuottaman lisäarvon on oltava puolueettomasti arvioitavissa. Jokaisen vaatimuksen on tuotettava lisäarvoa sidosryhmille (tärkeimpinä palvelukeskus ja loppuasiakkaat), täytettävä liiketoiminnan strategiassa määritellyt tarpeet ja varmistettava, että sidosryhmät, projektin tuotos ja projektin toteutus ovat linjassa keskenään. Muodollisen hyväksynnän vaiheessa vaatimukset saavat dokumentoidun muodon ja sisällön. Vaatimuslista muodostaa vaatimuksista perustan, jota käyttöönottoprojekti hyödyntää toteutuksessaan.

Näkisin, että hyväksymisvaihe kävisi läpi koko iteraatiokierroksen strategisen tiimin hyväksynnästä aina operatiivisen tason hyväksyntään asti. Näin toimien projektin laajuus ja tavoitteet kirkastuvat jokaiselle käyttöönottoprojektin osapuolelle ja jokaisen liiketoiminnan tason vetäjille. Tämä toimintatapa auttaa myös projektin viestinnän toteutumisessa, eikä operatiivisen tason näkemystä unohdeta. Valitettavan usein ulkoistamisesta päättävät elimet ja heidän allaan organisatorisesti toimivat tahot ovat hyvin tietoisia ulkoistamisen suunnittelusta ja päätöksistä, kun taas operatiivisen tason esimiehet kuulevat asiasta vasta projektin jo ollessa hyvän matkaa menossa. Jo vaatimuksia hyväksyessä operatiivisen tason esihenkilöt saavat tietoa siitä, mitä valmisohjelmalta ja heiltä itseltään vaaditaan projektin tuotokseen liittyen.

Jos hyväksytyihin vaatimuksiin tarvitaan muutoksia, se tapahtuu vaatimustenhallinnan prosessin kautta. Vain tämän prosessin kautta käyttöönottoprojektissa voidaan toteuttaa muutoksia hyväksytyyn vaatimuskokoelmaan (Turner 2014, 147.).

Vaatimusten hallinnan prosessia ei kuvata tässä työssä, mutta totean, että se on yhtä oleellinen ja tarpeellinen prosessi kuin mitä IT-muutoksenhallinta on vastaavasti järjestelmäkehityksen puolella. Vaatimusmäärittelyn hallintamalli on itsessään yhden tutkielman aihe, ja sitä kannattaa miettiä tämän työn jatkokehittämisen kannalta.

### 4.3 Vaatimusten laatuksiteerit

Millainen on hyvä vaatimus? Vaatimusmäärittelyt poikkeavat vähintäänkin hieman sisällöltään toisistaan jokaisen käyttöönottoprojektin osalta. Vaatimusten kuvauksista voidaan kuitenkin tunnistaa muutamia, jotka liitetään laadukkaaseen vaatimusmäärittelyyn, ja joiden perusteella vaatimuksia voidaan arvioida. Davisin mukaan nämä ovat:

- yksiselitteinen, unambiguous: lukija ymmärtää asian niin kuin kirjoittaja on sen tarkoittanut
- deterministinen, deterministic: tulos pystytään ennustamaan aiempien, tunnettujen tapahtumien perusteella, syy-seuraussuhteet ovat selvät ja ehjät, ei satunnaisuutta
- ytimekäs, concise: tarkka ja harkittu sanamuoto, jolla viesti välitetään eteenpäin
- täsmällinen, explicit: spesifinen ja yksityiskohtainen sanamuoto, jolla viesti välitetään eteenpäin
- johdonmukaisesti muotoiltu, consistently worded: hyödyntää olemassa olevaa terminologiaa ja viitekehystä
- loogisesti yhdenmukainen, logically consistent: seuraa yhdenmukaista polkua prosessin läpi alusta loppuun ilman puuttuvaa tietoa tai osatekijöitä
- käyttökelpoinen, feasible: käytännöllinen, toteutettavissa oleva liiketoiminnan, teknologian ja testauksen näkökulmasta
- valmis, täydellinen, complete: sisältää tarpeeksi yksityiskohtaista tietoa siitä, miten uuden järjestelmän pitäisi toimia jokaisessa tilanteessa
- tarkka, accurate: tunnistaa oikeat vaatimukset, jotka tyydyttävät liiketoiminnan päämäärät, ajurit ja tarpeet. (Davis 2013, 64.)

Käytännössä olen havainnut, että käyttöönottoprojektin vaatimusmäärittely on onnistunut hyvin silloin, kun käyttöön otettu järjestelmä sopii palvelukeskuksen organisaation tarpeisiin (liiketoiminnan yhteensopivuus valmishjelman kanssa). Ei riitä, että valmishjelma täyttää yleiset alan liiketoiminnan tarpeet, vaan paras tulos saavutetaan sillä, että strategiassa määritellyt tavoitteet on johdettu vaatimuksiksi ja mahdolliset muutokset palveluprosessiin on toteutettu nimenomaan prosessissa, eikä järjestelmän asiakaskohtaisilla räätälöinneillä. Joustavin osa vaatimuksien määrittelyssä on kuitenkin ihminen, ei valmishjelman räätälöinti prosessin mukaan. Jotta prosessin sijaan räätälöitäisiin valmishjelmaa, räätälöinnistä pitäisi seurata



merkittävää strategista kilpailuetua tai vaihtoehtoisesti merkittävää resurssitarpeen vähenemistä.

## 5. Johtopäätökset ja jatkokehitys

Jotta projektipäällikkö menestyisi sidosryhmien tarpeiden ja vaatimusten tunnistamisessa, hän tarvitsee tietoa sidosryhmistä, pysyvän projektiorganisaation ja viestintää sidosryhmien kanssa mukaan lukien palvelukeskus ja sen loppukäyttäjät. Kuten kehittämistyössäkin huomattiin, tarpeet ja odotukset eivät ole sama kuin esitetyt vaatimukset. Usein tarpeita ei ole muotoiltu esimerkiksi siksi, että ne ovat ilmeisiä, tiedostamattomia tai ne ovat piilossa. Niin pitkälle kuin mahdollista, tarpeiden tulisi olla selkeitä ja vaatimuksiksi muotoiltuja. (Yksilön pätevyudet 2017, 99). Työssä kävi ilmi, että palvelukeskusympäristössä vaatimusten selkeä määrittely ei ole yksinkertaista, ja se vaatii resursointia jo projektin määrittelyvaiheessa.

Työn alussa esitetyt, tämän kehitystyön tavoitteisiin liittyvät kysymykset olivat:

1. Mikä on vaatimusmäärittelyn rooli käyttöönottoprojekteissa?
2. Mitä erityisiä piirteitä palvelukeskuksen järjestelmäkehityksen vaatimusmäärittelystä voidaan löytää?
3. Onko teoreettisen kirjallisuuden perusteella mahdollista luoda toimiva vaatimusmäärittelyn vakiomalli palvelukeskuksen järjestelmäprojektille?

Kirjallisuuden ja kirjoittajan oman työkokemuksen avulla työssä löydettiin vastaukset kysymyksiin. Puuttuneet vaatimukset, vaatimusten muuttuminen kesken projektin, epäselvät tai epämääräiset vaatimukset ovat pääsyy, jos projektit osoittautuvat haastaviksi tai epäonnistuvat kokonaan (Stackpole Snyder 2013, 35; Planit Index Report 2015, 7; Wysocki 2019, 192). Huomattiin, että vaatimusmäärittelyjen merkitys projektille ja sen onnistumiselle, on suuri.

Vaatimusmäärittelyjen erityispiirteitä löydettiin useita. Tutkimuksessa kävi ilmi, että vaatimusmäärittelyyn vaikuttivat sopimusmallit, usean projektiosapuolen strategiset liiketoimintatavoitteet ja kunkin osapuolen ymmärrys omista liiketoimintaprosesseista. Vaatimusten ymmärtäminen on oleellista, jotta projektissa jokainen ymmärtää projektin tuotokselle asetetut strategiset vaatimukset (Stackpole Snyder 2013, 35).

Kolmantena kysymyksenä oli pystyä määrittelemään sellainen vaatimusmäärittelyn vakiomalli, joka ei olisi liian monimutkainen, eikä hankala ymmärtää. Koska palvelukeskuksissa saatetaan toteuttaa muutamien seuraavien vuosien aikana suuri määrä käyttöönottoprojekteja (hyvinvointialueiden perustaminen ja sen vaikutukset), on

tärkeää, että projektin määrittelystä saatavaa tietoa voitaisiin hyödyntää ja projektin toteuttamista kehittää edelleen niin, että tehokkuus lisääntyy ja kustannukset laskevat. Tutkimuksen perusteella oli mahdollista laatia malli, joka vastaa palvelukeskuksen käyttöönottoprojektien vaatimusmäärittelyn haasteisiin. Malli osaltaan lisää eri projektien vertailtavuutta keskenään. Malli esitellään liitteessä 1.

Vaatimusmäärittelyn vakiomalli on osa projektin hallintamallia. Jotta mallista saatava hyöty konkretisoituisi, malli olisi jatkossa hyvä liittää osaksi sekä palvelukeskuksen projektien hallintamallia että käyttöön otettavan järjestelmän kehityspotkea, dokumentointia ja testausta. Vaatimusmäärittelyyn liittyen tarvittaisiin lisäksi vakioitu vaatimusten hallintamalli ja vaatimusten muutosmalli. Vaatimuksiin liittyviä toimintoja olisi syytä tarkastella koko projektin keston ajan.

Tutkielman tuotoksena syntynyt malli ei ota kantaa vaatimusmäärittelyissä käytettyyn dokumentaatioon tai mahdollisiin sähköisiin työkaluihin. Jotta vaatimusmäärittelyn vakioiminen voidaan saattaa loppuun, palvelukeskuksen tavat ja käytännöt olisi syytä dokumentoida osaksi tässä tutkielmassa luotua vakiomallia. Mallia on syytä kehittää edelleen siten, että vaatimusmäärittelyissä usein esiintyviä liitteitä, kuten jäljitettävyysematriisia ja vaatimusten hallintatyökalua, määritellään ja muokataan palvelukeskuksen tarpeisiin sopiviksi, ja otetaan vakiomallisina mukaan käyttöönottoprojektien dokumentaation osiksi.

Tässä tutkielmassa toteutettua mallinnusta voidaan jatkaa edelleen esimerkiksi tarkastelemalla palvelukeskusten sidosryhmäanalyysiä ja sidosryhmäviestintää, jotka kummatkin ovat projektikirjallisuudessa mainittuja edellytyksiä projektin onnistumiselle. Tämä näkökulma olisi todennäköisesti hyvä tutkimuksen kohde, koska palvelukeskusympäristössä on huomattava määrä sidosryhmiä eri sopimusosapuolista aina loppuasiakkaiden lukuisiin IT-toimittajiin asti (Murray 2016, 129; Wysocki 2019, 369). Vakioidut pohjat takaisivat osaltaan sen, että mikään sidosryhmä ei putoa projektista pois tai, että jollekin sidosryhmälle unohdettaisiin viestiä projektin taholta etenemisestä, muutostarpeista ja vastaavista tiedottamista kaipaavista asioista.

Toinen laaja jatkotutkimuksen kohde voisi olla vaatimusmäärittelyn kaikkien dokumenttien hallintamallin muodostaminen palvelukeskusympäristölle. Sekä vaatimusmäärittelyn dokumentit että niiden hallinta ovat usein hyvin projektikohtaista ja projektipäälliköstä riippuvaisia. Vaikka itse projektindokumentaatio olisikin vakioitu, vaatimusmäärittelyn prosessi, vaatimusten kerääminen ja vaatimusten hallinta on

dokumentoinnin osalta hyvin vaihtelevaa. Tästä syystä eri projektien vaatimusten kerääminen tapahtuu eri tavoilla, eikä vaatimusten muodostamista samankaan valmisohjelman käyttöönoton tapauksessa ole mahdollista vertailla eri projektien kesken. Vaatimuslistoja hallinnoidaan ja niihin toteutetaan muutoksia myös hyvin projektikohtaisesti. Eri projekteista saatavaa vaatimusten keräämisen tietoa voitaisiin hyödyntää huomattavasti paremmin, jos tieto olisi yhdenmuotoista. Nykytilanteessa palvelukeskuksissa toteutetaan lukuisia valmisohjelmien käyttöönottoprojekteja, mutta erilaisten toimintatapojen vuoksi sekä vaatimusmäärittelyyn liittyvää tekemistä, dokumentaatiota että tuotoksia on hankalaa vertailla keskenään.

Kolmas tutkimuskohde voisi olla palvelukeskusympäristön projekteihin liittyvien roolien kirkastaminen ja dokumentoinnin vastuuttaminen aina vakioituille rooleille vakiodokumentteihin perustuen. Tämä voisi tuoda lisää rakennetta ja selkeyttä valmisohjelmien käyttöönottoprojekteihin. Vakioitujen roolien perusteella osaamisvaatimuksia eri projektin rooleihin olisi mahdollista tarkentaa. Oman kokemukseni perusteella usein käy niin, että projektiin nimetään henkilöitä ajankäytön, ei osaamisen perusteella: se tekee, jolla on aikaa. Vakiomalliset roolit saattaisivat nostaa projektihenkilöstön osaamistasoa dokumentoidun vaatimusten kautta. Samoin malli voisi tällä tavoin nostaa projektin tuotoksen laatua ja auttaa projektia pysymään määritellyissä aikataulussa, laajuudessa ja budjetissa.

## 6. Pohdintoja

Työn eteneminen tähän lopputulokseen oli rajauksen kannalta haastavaa. Se, miten paljon käsittelin työssäni palvelukeskuksen loppuasiakkaan näkökulmaa käyttöönottoprojekteissa, miten laajasti järjestelmäkehityksen muutoksenhallintaa otettiin mukaan, ja miten suuren roolin työssäni annoin IT-toimittajille, vaati useaa kirjoituskierrosta ja jo kirjoitetun tekstin kattavaa karsimista. Koska palvelukeskusympäristö useine sidosryhmineen on sirpaleinen kokonaisuus, päädyin rajaamaan tekstiä ja sisältöä vain hyvin olennaisiin näkökulmiin. Lopputuloksen on tarkoitus olla selkeä ja helppolukuinen esitys, jonka tietosisältö on jokaisen lukijan mahdollista ymmärtää.

Kehitystyö perustui lukemaani lähdekirjallisuuteen ja omaan työkokemukseen. Tämä on toki hyvin subjektiivinen näkökulma, ja siksi on ehkä syytä pohtia, mitä heikkouksia tästä lähestymistavasta voisi seurata. Koska olen saanut taloushallintoon liittyvän peruskoulutuksen, näkökulmani on hyvin liiketoimintalähtöinen. On mahdollista, että esimerkiksi tietotekniikan peruskoulutus ja sen jälkeinen IT-työkokemus olisivat tuottaneet erilaisen mallin ja painottaneet teknisempää lähestymistapaa vaatimuksiin liittyen. Itse koen, että järjestelmälähtöisyys on jo usein käyttöönottoprojekteissa liian voimakkaasti korostunut, joten se oli eräs syy liiketoiminnan vaatimusten painottamiseen tässä työssä (toki lähdekirjallisuuden teorian esittämällä tuella).

En myöskään ole ollut projektihallinnan tehtävien parissa koko työuraani, vaan vaihtelevissa rooleissa talous-, henkilöstö- ja tietohallinnossa sekä julkisella että yksityisellä sektorilla. Projekteihin liittyvät näkökulmat ja niiden ymmärtäminen ovat muodostuneet kaikkien näiden työkokemusten ja roolien summana. En voi väittää olevani projektiammattilainen sanan perinteisessä merkityksessä. Uskon kuitenkin, että juuri tämä monipuolinen kokemus toimimisesta eri rooleissa järjestelmäkehityksen rajapinnassa, on auttanut paljon tämän työn kirjoittamisessa ja vakiomallin laatimisessa.

Työn lopputulokseen, vaatimusmäärittelyn vakiomalliin, on varmasti vaikuttanut myös se, toimiiko palvelukeskus yksityisellä vai julkisella sektorilla. Tämän kehitystyön oli tarkoitus palvella lähtökohtaisesti julkisia toimijoita heidän hankkiessaan uusia järjestelmiä tässä vaativassa maailmantilanteessa, jossa hyvinvointialueet tekevät tuloaan ja julkisen sektorin rahoitus on esimerkiksi Euroopassa käytävän sodan vuoksi

käymistilassa. Onnistuinko laatimaan mallin, joka auttaa resurssien tehokkaammassa hyödyntämisessä ja kustannusten vähentämisessä? Tätä en osaa itse arvioida.

Ei ole yhtä oikeaa tapaa laatia vaatimusmäärittelyä tai viedä projektia läpi. Mallini sopii varmasti osalle palvelukeskusympäristöissä toteutettavista käyttöönottoprojekteista, mutta ei varmaankaan kaikille. Ehkä mallista olisi voinut laatia laajemman ja kattavamman, jos työn alussa palvelukeskuksen henkilökunnalle, IT-toimittajan projektihenkilöstölle ja palvelukeskuksen loppuasiakkaille olisi toteutettu teemahaastatteluja, ja lähdetty niistä mielipiteistä eteenpäin rakentamaan mallia. Perustelut sille, mitä malliin pitää sisältyä, olisivat saattaneet olla toisenlaisia.

Työn validiteettia ja luotettavuutta olen pyrkinyt parantamaan käymällä läpi vaatimusmäärittelyn teoreettisia tutkimuksia, perehtynyt usean kymmenen aiemman käyttöönottoprojektin dokumentaatioon, verrannut useita eri projektimalleja ja analysoinut usean eri tarjouspyynnön liitteeksi kuuluneita hankintailmoitusluonnoksia, joihin olen työurani varrella osallistunut. Työni ei ole perinteinen tutkimus, joten toivon, että subjektiivinen lähestymistapani ei vähennä laatimani vaatimusmäärittelyn mallin käyttökelpoisuutta. Vaatimusmäärittelylle voidaan varmasti laatia paljon erilaisia malleja ja tämä työni on vain yksi esimerkki niistä.

## Lähteet

Beaubouef, Grady Brett 2009. Maximize Your Investment: 10 Key Strategies for Effective Packaged Software Implementations. Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd.

Bhatti, Wasim Muhammad et Ehsan, Nadeem et Ishaque, Azam et Hayat, Farah et Ahmed, Sohail et Zahoor Sarwar, Zahoor Sarwar 2010. An Investigation of Changing Requirements with respect to Development Phases of a Software Project. Islamabad, Pakistan. Engineering Man-agreement Department CASE, Center for Advanced Studies in Engineering 323–327.

Bushra, Sharif et Khan, Shoab A. et Bhatti, Wasim Muhammad 2012. Measuring the Impact of Changing Requirements on Software Project Cost: An Empirical Investigation. International Journal of Computer Science Issues: 9, 3, 1, 170–174.

Gawłowski, Robert, Modrzyński, Paweł 2017. Shared Services Centers in the Public and Private Sectors: The Case Study of the United Kingdom. Journal of Corporate Responsibility and Leadership 4, 2, 25–42.

Davis, Barbara 2013. Mastering Software Project Requirements: A Framework for Successful Planning, Development et Alignment. Fort Lauderdale, USA. J. Ross Publishing

Deloitte (2015), 2015 Global Shared Services Survey, Deloitte Consulting LLP.

<http://www.incose.org/ProductsPubs/products/guideforwritingrequirements.aspx>  
INCOSE Guide for Writing Requirements [viitattu 21.11.2021]

<https://cdn.planittesting.com/planit/media/siteimages/brochures/planit-index-2015-report.pdf> [viitattu 24.2.2021] Planit index report 2015.

<https://dokumen.pub/qdownload/incose-guide-for-writing-requirements-2019.html> [viitattu 21.11.2021].

[https://www.itsmf.fi/site/assets/files/1931/itil\\_2011\\_finnish\\_glossary\\_v1\\_01.pdf](https://www.itsmf.fi/site/assets/files/1931/itil_2011_finnish_glossary_v1_01.pdf) [viitattu 24.2.2021] Suomenkielinen ITIL-sanasto.

Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161397> [viitattu 28.11.2022]

Modrzyński, Paweł 2020. Local Government Shared Services Centers: Management and Organization. Bingley, UK. Emerald Publishing Limited.

Mousavidin, Elham et Silva, Leiser 2017. Theorizing the configuration of modifiable off-the-shelf software. *Information Technology et People* 2017. 30, 4, 887–909.

Murray, Anna P. 2016. *The Complete Software Project Manager: Mastering Technology from Planning to Launch and Beyond*. New Jersey, USA: John Wiley et Sons Inc.

Stackpole Snyder, Cynthia 2013. *A user's manual to the PMBOK® guide*. New Jersey, USA: John Wiley et Sons Inc.

Turner, Rodney (toim.) 2016. *Gower Handbook of Project Management*. New York: Gower Publishing.

Voice of our clients 2022 raportti. CGI. <https://www.cgi.com/fi/fi/voice-of-our-clients> [viitattu 15.11.2022]

Wysocki, Robert K. 2019. *Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme*. New Jersey, USA: John Wiley et Sons Inc.

Yksilön pätevyudet osa 1 Projektijohtaminen. Suomensos IPMA:n julkaisusta Individual Competence Baseline 4.0 2017.



## Liite 1 Vaatimusmäärittelyn vakiomalli

