



Karelia-ammattikorkeakoulu  
Insinööri (YAMK)  
Teknologiaosaamisen johtaminen

# Kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien toiminnan kehitys

Alexi Kerkkänen

Opinnäytetyö, kesäkuu 2023

[www.karelia.fi](http://www.karelia.fi)



OPINNÄYTETYÖ  
Kesäkuu 2023  
Teknologiaosaamisen johtamisen koulutus

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä  
Aleksi Kerkkänen

Nimeke  
Kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien toiminnan kehitys

Toimeksiantaja  
Yritys X

#### Tiivistelmä

Opinnäytetyön lähtökohtana oli yritys X:n mekaanisten tuotteiden tuotekehitysyksikön halu kehittää kustomoitujen tuotteiden tuotekehitystä kokonaisvaltaisesti niin, että pystytään vastaamaan entistä paremmin asiakkaiden erityistarpeisiin sekä tukemaan mekaanisten tuotteiden kysyntää. Opinnäytetyön tavoitteena oli tehostaa ja selkeyttää kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien läpikulkua ja hallittavuutta sekä lisätä niiden läpinäkyvyyttä.

Työ toteutettiin toiminnallisena kehittämistyönä. Opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä käsiteltiin, mitkä ovat menestyksekkään projektitoiminnan kulmakivet sekä niiden merkitys projektin läpiviennille. Toiminnallisen osan tarkoituksena oli selvittää toiminnan nykytila, tunnistaa sen haasteet ja analysoida niitä, minkä jälkeen suunniteltiin ja toteutettiin kehitystoimenpiteet, jotka parantavat toimintaa. Kehitysmenetelmänä toiminnallisessa osiossa sovellettiin Lean Six Sigma DMAIC-työkalua. Tiedonhankintamenetelminä työssä käytettiin ryhmähaastatteluja, osallistuvaa havainnointia sekä dokumenttianalyysejä.

Nykytilankartoituksen perusteella kävi muun muassa ilmi, että prosessin eri vaiheiden vastuut ja tehtävät ovat ajoittain epäselviä, projektien hallittavuus on haasteellista sekä projektien määräykset ja rajaukset ovat epäselviä. Lopputuloksena työssä luotiin uusi projektinhallintapohja sekä uusi ACP-sovellus helpottamaan kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien hallintaa. Vastuita ja tehtäviä selkeytettiin päivittämällä prosessin työkulkukaavio sekä prosessikuvaus, jotka samalla lisäsivät toiminnan läpinäkyvyyttä. Näillä kehitystoimenpiteillä saatiin parannettua prosessin tehokkuutta lyhentämällä keskimääräistä projektin läpimenoaikaa 141 päivällä. Työn lopputuloksena tehdyt kehitystoimenpiteet loivat samalla erinomaiset pohjat jatkokehitykselle, kuten esimerkiksi syvemmälle prosessikehitykselle.

Kieli  
suomi

Sivuja 42  
Liitteet 9  
Liitesivumäärä 14

Asiasanat  
Projektit, Projektinhallinta, Lean Six Sigma



THESIS  
June 2023  
Degree Programme in Technology Competence  
Management  
  
Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author (s)  
Aleksi Kerkkänen

Title  
Development of customized product development projects

Commissioned by  
Company X

Abstract

The starting point of the thesis was the desire of company X product development unit for mechanical products to develop customized product development in a comprehensive way so that it can better meet the specific needs of customers and support the demand for mechanical products. The aim of the thesis was to streamline and clarify the process and manageability of customized product development projects and to increase their transparency.

The work was conducted as functional development work. In the theoretical framework of the thesis, it was discussed what are the cornerstones of successful project management and their importance for project implementation. The purpose of the operational part was to investigate the current state of the operation, identify and analyze the challenges, and then to plan and implement development measures to improve the operation. The development methodology applied in the operational part was the Lean Six Sigma DMAIC tool. The data collection methods used in the work included group interviews, participatory observation, and document analysis.

Based on the current state analysis, it became apparent that responsibilities and tasks in different phases of the process were sometimes unclear, project management was challenging, and project specifications and boundaries were unclear. As a result, a new project management template and a new ACP application were created to facilitate the management of customized product development projects. Responsibilities and tasks were clarified by updating the process workflow diagram and process description, which also increased the transparency of the operation. These development measures improved process efficiency by shortening the average project lead time by 141 days. The development results provided an excellent basis for further development, such as deeper process development.

Language  
Finnish

Pages 42  
Appendices 9  
Pages of Appendices 14

Keywords  
Projects, Project management, Lean Six Sigma

## Sisältö

1	Johdanto .....	5
1.1	Tausta ja lähtökohdat .....	5
1.2	Tavoitteet ja rajaukset.....	6
1.3	Opinnäytetyön rakenne.....	7
2	Projektitoiminnan kulmakivet ja niiden merkitys onnistuneelle projektin läpiviennille .....	8
2.1	Projektien tyypit ja niiden erityispiirteet .....	8
2.1.1	Tuotekehitysprojektit.....	10
2.1.2	Tutkimusprojektit.....	11
2.1.3	Toiminnan kehittämisprojektit .....	12
2.1.4	Toimitus- ja investointiprojektit.....	12
2.2	Projektinhallinta .....	13
2.2.1	Projektien elinkaari .....	13
2.2.2	Projektien hallintamallit .....	16
2.2.3	Projektinhallinnan osa-alueet ja haasteet .....	16
2.2.4	Moniprojektitoiminta.....	18
2.3	Yritys X:n tuotekehitys organisaatio ja toimintatapa yleisesti .....	19
2.4	Yritys X:n asiakaskohtaisten tuotteiden tuotekehitys ja erityispiirteet .....	21
3	Kehittämistyön lähestymistapa ja tiedonhankinnan menetelmät .....	22
3.1	Kehittämistyön lähestymistapa .....	22
3.2	Lean Six Sigma -teorioiden hyödyntäminen kehittämisessä .....	23
3.3	Kehittämistyön tiedonhankinnan menetelmät .....	25
4	Projektitoiminnan kehitys .....	26
4.1	Tavoitteiden määrittäminen ja rajaaminen .....	26
4.2	Mittareiden määrittäminen ja nykytilan selvitys .....	29
4.3	Haasteiden tunnistaminen ja analysointi.....	30
4.4	Kehitystoimenpiteiden ideointi ja kokeilu .....	31
4.5	Kehitystoimenpiteiden toimivuuden todentaminen.....	34
5	Tulokset .....	35
6	Pohdinta.....	37
6.1	Kehittämistyön tavoitteiden toteutuminen .....	37
6.2	Tulosten luotettavuus ja eettisyys .....	38
6.3	Haasteet, onnistumiset ja oman oppimisen arviointi .....	39
6.4	Jatkotoimenpiteet ja kehittämisideat .....	40
	Lähteet.....	42

### Lyhenteet

NPI	New Product Innovation, uusien tuotteiden tuotekehitys.
CPI	Continuous Product Innovation, markkinoilla olevien tuotteiden jatkokehitys.
ATP	Asiakaskohtainen tuotekehitysprosessi
ERP	Enterprise Resource Planning, toiminnanohjausjärjestelmä

## Liitteet

Liite 1	ATP-prosessikuvaus
Liite 2	Kehitystyön aikataulu
Liite 3	SIPOC määrittely
Liite 4	Prosessin nykyisen suorituskyvyn mittarit
Liite 5	Toimenpidesuunnitelma
Liite 6	Päivitetty työkulkukaavio
Liite 7	Päivitetty prosessikuvaus
Liite 8	Projektihallinta pohja
Liite 9	Päivitetyn prosessin suorituskyvyn mittarit

# 1 Johdanto

## 1.1 Tausta ja lähtökohdat

Digitalisaation megatrendi, talouden suhdanteiden muutokset sekä loppuasiakaiden erityistarpeiden kasvu ovat aiheuttaneet haasteita perinteisille mekaanisille lukitusratkaisuille lukitus- ja turvallisuusalalla. Lisäksi globaali kilpailu ja kasvavat vaatimukset alan markkinoilla ovat kasvattaneet kilpailupainetta markkinaosuuksien säilyttämiseksi ja erottumiseksi kilpailijoista.

Tämän toiminnallisen kehittämistyön toimeksiantajana on Joensuussa toimiva metalliteollisuuden yritys X. Työ tehdään Joensuun tehtaalla sijaitsevalle mekaanisten tuotteiden tuotekehitysosastolle. Opinnäytetyön lähtökohtana on toimeksiantajayrityksen halu kehittää yritys X:n kustomoitujen tuotteiden tuotekehitystä kokonaisvaltaisesti niin, että pystytään vastaamaan entistä paremmin asiakkaiden erityistarpeisiin sekä tukemaan mekaanisten tuotteiden kysyntää.

Yritys X:n kustomoitujen tuotteiden tuotekehityksen toiminnan kehittämisen taustalla ovat havainnot muun muassa siitä, että myyntiorganisaatiot eivät kykene hyödyntämään tarjolla olevaa erityispalvelua ja sen potentiaalia parhaalla mahdollisella tavalla. Tämän vuoksi asiakkaiden toimintaa palvelevat ratkaisut ja tuotteet jäävät monesti täysimittaisesti hyödyntämättä. Myös projektien läpimenoaika on todettu olevan puutteellinen, mikä on johtanut epätietoisuuteen projektien tilanteista. Lisäksi on huomattu, että nykyisessä toimintamallissa kustomoitujen tuoteprojektien hallinta on hajanainen kokonaisuus, mikä heikentää projektien hallittavuutta ja seurantaa sekä vaikuttaa negatiivisesti projektien läpimenoaikoihin ja ennustettavuuteen.

Yritys X on suomalainen yritys, joka tarjoaa innovatiivisia tietoturva- ja lukitusratkaisuja, joiden tavoitteena on lisätä luottamusta maailmaan. Yritys perustettiin 1960-luvulla, ja se on sittemmin kasvanut yhdeksi maailman johtavista turvallisuusteknologian asiantuntijoista. Yhdistämällä digitaalisen ja mekaanisen

osaamisensa yritys X kehittää johtavia ja kokonaisvaltaisia tietoturvaratkaisuja, jotka suojaavat ihmisiä, omaisuutta ja liiketoimintaa. (Yritys X 2021b.)

Yrityksen ydinliiketoiminta koostuu lukitusratkaisujen ja palveluiden valmistamisesta laajalle asiakaskunnalle, johon kuuluvat liike- ja julkinen rakentaminen, asuminen sekä ammattimaiset loppukäyttäjät ja kriittinen infrastruktuuri ympäri maailman erilaisille asiakkaille. Yritys X tunnetaan X-tuotemerkin kautta, jonka avulla yritys keskittyy mekaanisten ja sähköisten lukkorunkojen, avainpesien ja niiden komponenttien valmistamiseen. Lukitustuotteisiin kuuluvat myös rakennushelat, riippu- ja kalustelukot sekä erilaiset oviautomaatiikkalaitteet. (Yritys X 2021b.)

Yritys X:llä on maailmanlaajuinen jakeluverkosto, joka tarjoaa asiantuntijapalveluita asiakkaille yli 90 maassa. Yritys X kuuluu XY-konserniin, joka on maailman johtava kulunhallintaratkaisujen toimittaja ja toimii ympäri maailmaa. XY-konsernissa on yhteensä 48 000 työntekijää ja sen liikevaihto on 8,8 miljardia euroa. X-tuotteita valmistetaan Suomessa Joensuun tehtaalla ja myyntikonttorit sijaitsevat Oulussa, Espoossa, Tampereella, Turussa sekä Joensuun tehtaan yhteydessä. Yritys X:llä on Suomessa noin 750 työntekijää ja ulkomailla 240. (Yritys X 2021a.)

## **1.2 Tavoitteet ja rajaukset**

Tämän toiminnallisen kehittämistyön päätavoitteena on tehostaa ja selkeyttää kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien läpikulkua ja hallittavuutta niin, että saadaan tuotettua asiakkaan haluamia tuotteita mahdollisimman tehokkaasti ja laadukkaasti loppuasiakkaan erityistarpeisiin. Tämä lisäksi tavoitteena on lisätä projektien sekä prosessin läpinäkyvyyttä eri sidosryhmille tiedon lisäämiseksi.

Kehittämistyön aikana käydään kriittisesti läpi nykyiset toimintatavat sekä käytössä olevat prosessit. Selvitetään syvällisemmin tärkeimmät kehityskohteet ja kipupisteet sekä kehitetään niihin tarvittavat kehitystoimenpiteet. Kehittämistyön

aikana luodaan toimintamalli, joka testataan käytännössä ja jalkautetaan samalla käytännön toimintaan. Uuden toimintamallin tuloksia ja toimivuutta voidaan osaltaan arvioida numeraalisesti kehitystyön aikana vertaamalla historia-tietoa projektien läpimenoajoista, mutta laajamittaisempi arviointi tulee tehdä pidemmällä aikavälillä. Myös läpinäkyvyyden lisäämisen todentaminen jää myöhäisempään vaiheeseen. Jalkautettua toimintamallia arvioidaan kriittisesti koko kehitystyön ajan sekä muokkaamaan reflektoinnin tulosten mukaisesti. Tavoitteet voidaan todeta saavutetuiksi, kun projektien läpimenoaikoihin on saatu systemaattista parannusta sekä tietoutta projektien kulusta ja prosessin vaiheista kasvatettua.

Työn keskeisiä teemoja ovat prosessien virtaviivaistaminen ja selkeyttäminen sekä projektihallinnan eri osa-alueiden parantaminen moniprojektiympäristössä. Lisäksi työssä käsitellään tarkemmin projekti- ja tuotekehityskäsitteitä sekä havainnollistetaan yleisellä tasolla yritys X:n tuotekehityksen nykyisiä toimintatapoja, jotka toimivat lähtökohtana työn toteutukselle.

Yritys X:n kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprosessin syvällisempi kehittäminen on rajattu työstä pois. Prosessin virtaviivaistaminen ja selkeyttäminen antaa sille kuitenkin hyvät lähtökohdat myöhempää toteutusta varten. Työssä on haluttu keskittyä luomaan tukeva selkäranka projektien hallinnalle ja seurannalle, jonka jälkeen tulevaisuudessa on helpompi keskittyä yksittäisiin prosessin eri osa-alueiden kehittämiseen.

### **1.3 Opinnäytetyön rakenne**

Opinnäytetyö on kirjoitettu johdonmukaisena kokonaisuutena. Ensimmäisessä luvussa on kerrottu, mitä työllä tavoitellaan, kenelle työ tehdään sekä miksi sitä tarvitaan. Tämän lisäksi luvussa on myös kuvattu työn viitekehys, rajaukset sekä rakenne.

Opinnäytetyön pää rakenne tulee koostumaan teoreettisesta sekä käytännönkehittämisosiosta. Teoreettinen osio tulee jakaantumaan kahdeksi

kokonaisuudeksi. Ensimmäisessä osiossa, luvussa kaksi, avataan työn keskeisiä pääteemoja sekä niihin liittyvää teoriapohjaa. Luvussa pohditaan, mihin ammatillisiin tietoihin työ tulee perustumaan. Toisessa osiossa, luvussa kolme, avataan kehittämistyön lähestymistapaa sekä tiedonhankintamenetelmiä. Millä menetelmillä päästään tavoitteisiin ja ratkaistaan havaitut ongelmat? Luvussa neljä avataan käytännönkehittämistä ja siitä, miten toiminnallisen kehittämistyön eri työvaiheet on toteutettu?

Luvussa viisi on yhteenveto siitä, mitkä ovat kehittämistyön tulokset ja jatkotoimenpiteet sekä tarkastellaan saavutettiinko määritetyt kehittämistyön tavoitteet. Lisäksi kuvataan lyhyesti jatkokehitysehdotukset tulevaisuutta varten. Näiden lisäksi viimeisessä luvussa pohditaan kehittämistyön lopputulokseen vaikuttavia tekijöitä eri näkökulmista.

## **2 Projektitoiminnan kulmakivet ja niiden merkitys onnistuneelle projektin läpiviennille**

### **2.1 Projektien tyypit ja niiden erityispiirteet**

Projektille löytyy useampia virallisia määritelmiä, jotka ovat hyvin lähellä toisiinsa. Tiivistettynä projekti koostuu ainutlaatuisista, monimutkaisista ja toisiinsa kytkeytyvistä toiminnoista, joilla on yksi tavoite. Projekti on toteutettava määrättyssä ajassa, määrättyllä budjetilla ja määrättyjen spesifikaatioiden mukaisesti. Projektin valmistumisesta huolehtii perusorganisaatiosta erillinen projektiorganisaatio, joka puretaan projektin päätyttyä. Pääsääntöisesti projektiorganisaatio muodostuu johtoryhmästä, projektipäälliköstä sekä projektiryhmästä, joka koostuu projektin toteutukseen tarvittavista eri asiantuntijoista. Nämä kuitenkin vaihtelevat monesti johtuen eri projektityypeistä sekä yrityksen tavoista toteuttaa projekteja. (Ruuska 2012, 18–21; Karlsson & Marttala 2001, 12–14.)

Pääsääntöisesti projektit voidaan jaotella viiteen eri päätyyppiin. Näitä ovat toimitus-, investointi-, tuotekehitys-, toiminnan kehittämis- ja tutkimusprojektit.

Jokainen näistä tyypeistä ovat hieman erilaisia ja vastaavat joko yrityksen sisäisen toiminnan kehittämiseen tai asiakkaan tarpeisiin. Projektien jakoa voidaan myös tehdä sen perusteella, millaista työtä niissä tehdään. (Mäntyneva 2016, 11.)

Onnistuneen projektin tekijät voivat vaihdella projektin luonteen, koon ja monimutkaisuuden mukaan, mutta yleisesti ottaen periaatteet onnistuneelle projektille ovat samat. (Arto, Martinsuo & Kujala 2006, 35–38.) Peruselementit projektin menestykselle on kuvattu taulukossa 1.

<b>Selkeä tavoite</b>	Projektin tavoitteen tulee olla selkeästi määritelty ja ymmärrettäviä kaikille osapuolille. Tavoite antaa suunnan ja merkityksen projektin tekemiselle.
<b>Realistinen aikataulu</b>	Projektin aikataulu tulee olla realistisesti arvioitu. Aikatauluun tulee varata riittävästi aikaa tarvittaville suunnitteluille, toteutukselle sekä mahdollisille viiveille.
<b>Oikeanlainen resursointi</b>	Projektin tulee ottaa huomioon tarvittavat henkilö- ja materiaaliresurssit. Resurssoinnin on oltava riittävä suhteessa projektin tavoitteisiin ja aikatauluun.
<b>Hyvä kommunikointi</b>	Projektin kaikkien osapuolien tulee olla tietoisia projektin etenemisestä ja tarvittavista toimenpiteistä. Kommunikaation on oltava avointa, selkeää ja tehokasta läpi projektin elinkaaren.
<b>Riskien hallinta</b>	Projektin mahdollisia riskejä tulee tunnistaa jo ennen sen käynnistymistä sekä niitä tulee hallita aktiivisesti projektin aikana. Riskien hallinnalla varmistetaan, että projektin eteneminen ei pysähdy yllättävien ongelmien takia.
<b>Laadunvarmistus</b>	Projektin laadun tulee olla yhtenä tavoitteena ja sitä tulee varmentaa koko projektin elinkaaren ajan. Laadunvarmistuksen avulla varmistetaan projektin onnistuminen ja lopputuloksen korkea laatu.
<b>Projektin seuranta</b>	Projektia tulee seurata säännöllisesti sen etenemisen varmistamiseksi. Seuranta auttaa havaitsemaan mahdolliset ongelmat ajoissa ja tekemään tarvittavat muutokset projektin suunnitelmaan.

Taulukko 1. Peruselementit projektin menestykselle. (mukaillen Arto ym. 2006, 36–38.)

Näihin elementteihin voidaan vaikuttaa muun muassa projektijohtamisen ja projektihallinnan menetelmiä käyttäen, joista on kerrottu tarkemmin luvussa 3.

### 2.1.1 Tuotekehitysprojektit

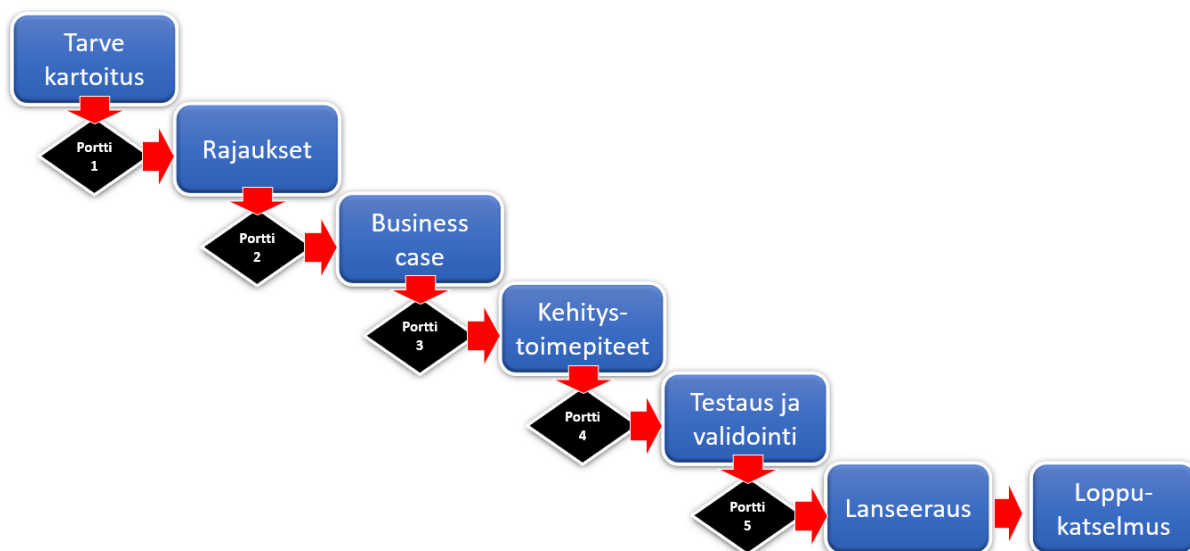
Tuotekehitysprojektit ovat usein yrityksen sisäisiä projekteja, joissa kehitetään uusia tuotteita tai parannetaan olemassa olevia tuotteita vastaamaan paremmin asiakkaiden tarpeita. Tuotekehitysprojektin tavoitteena on tuottaa innovatiivisia ratkaisuja ja kilpailuetua yritykselle. Projektin onnistuminen edellyttää hyvää projektinhallintaa, jossa huomioidaan muun muassa aikataulut, budjetit ja riskienhallinta. Usein näiden projektien haasteena on kuluneiden kustannusten takaisinmaksun epävarmuus, sillä tuotteen tai palvelun kaupallistumisesta ei ole varmuutta. (Martinsuo, Aalto & Arto 2003, 22–28; Mäntyneva 2016, 12–13)

Tuotekehitysprojekti voidaan jakaa useaan eri vaiheeseen tai malliin riippuen yrityksen tuotekehitys strategiasta ja tavasta toteuttaa projekteja. Kuviossa 1 on kuvattu tyypilliset tuotekehitysprojektin vaiheet, joita soveltamalla voidaan toteuttaa niin pieniä kuin keskisuuria projekteja yrityksen strategisten tavoitteiden mukaisesti. (Martinsuo ym. 2003, 33–37.)



Kuvio 1. Tuotekehitysprojektin tyypilliset vaiheet (mukaillen Martinsuo ym. 2003, 37.)

Kuviossa 2 on kuvattu viiden vaiheen vaihe-portti-malli poikkeaa tyypillisestä tuotekehitysprojektista korostaen päätöksenteon pisteitä ja tarkastamalla ennalta määritetyt kriteerit ennen uuteen vaiheeseen siirtymistä. Tässä mallissa huomioidaan tarkemmin eri vaiheet sekä niiden sisällöt, mitä kautta se soveltuu paremmin suurempien kokoluokkien tuotekehitysprojektien läpiviemiseen. (Martinsuo ym. 2003, 37–38.)



Kuvio 2. Tuotekehitysprojektin vaiheportti malli (mukaiillen Martinsuo ym. 2003, 38.)

Tuotekehitysprojektien toteutustavasta riippumatta kaikissa niissä on erityisen tärkeää ottaa huomioon asiakkaan tarpeet ja toiveet, jotta lopputulos vastaa heidän odotuksiaan. (Pelin 2009, 35.) Tuotekehitysprojektin onnistuminen vaatii tiivistä yhteistyötä eri osastojen ja sidosryhmien välillä. Esimerkiksi suunnittelijoiden, tuotannon ja myynnin osaaminen on ensiarvoisen tärkeää projektien onnistumisen kannalta. Projektin menestys edellyttää myös joustavuutta, nopeaa reagoitua sekä ratkaisuja yllättäviinkin haasteisiin. (Martinsuo ym. 2003, 33–38.)

### 2.1.2 Tutkimusprojektit

Tutkimusprojektit ovat tärkeä osa yritysten toimintaa, sillä niiden avulla voidaan kehittää uusia tuotteita ja palveluita, parantaa prosesseja ja teknologioita sekä löytää uusia markkinoita. Tutkimusprojekteissa käytetään monipuolisia menetelmiä, kuten kokeita, havainnointia, haastatteluja ja tilastollisia analyyssejä, jotta saadaan kerättyä tietoa ja arvioitua erilaisia vaihtoehtoja. Projektien tulokset ovat tärkeitä päätöksenteon tueksi, ja niiden pohjalta voidaan esimerkiksi aloittaa tarkempi tuotekehitysprojekti. (Mäntyneva 2016, 12.)

Yrityksen strategiaan tavoitteisiin pohjautuvat itsenäiset tutkimusprojektit asetetaan ratkaistavaksi tutkimusongelman avulla. Tavoitteena on löytää ratkaisuja,

joilla on taloudellista hyötyä pitkällä aikavälillä, jopa vuosikymmenten päähän. Näitä projekteja voidaan käyttää esimerkiksi uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen, joilla voidaan saavuttaa merkittävä kilpailuetu markkinoilla. Yrityksen on tärkeä investoida tutkimusprojekteihin, sillä niiden avulla voidaan saavuttaa kilpailuetua, kehittää uusia markkinoita ja pysyä mukana kehityksessä (Mäntyneva 2016, 12.)

### **2.1.3 Toiminnan kehittämisprojektit**

Toiminnan kehittämisprojektit ovat tärkeitä, sillä niiden avulla yritykset voivat parantaa sisäisiä toimintojaan, lisätä tehokkuuttaan ja saavuttaa parempia tuloksia. Projekteja tehdään usein asiantuntijapalveluina muille organisaatioille, joilla on tarve parantaa omaa toimintaansa. Kehittämisprojekteissa voidaan keskittyä esimerkiksi organisaation uudistamiseen, uusien tietojärjestelmien tai työtapojen kehittämiseen ja käyttöönottoon tai henkilöstön koulutukseen. Projektin toteutuksessa käytetään usein erilaisia menetelmiä, kuten prosessikartoituksia, henkilöstöhaastatteluja tai suorituskyvyn vertailua, jotta löydetään parhaat ratkaisut kehittämiskohteisiin. (Mäntyneva 2016, 12; Pelin 2009, 35.)

Toiminnan kehittämisprojektien onnistuminen edellyttää kuitenkin vahvaa sitoutumista organisaation johdolta ja henkilöstöltä. Projektiin osallistuvien tulee ymmärtää projektin tavoitteet ja merkitys sekä olla valmiita muutoksiin. Toiminnan kehittämisprojektien avulla yritykset voivat saavuttaa parempaa kilpailukykyä ja menestystä markkinoilla, mikä korostaa projektien merkitystä yritysten tulevaisuuden kannalta. (Mäntyneva 2016, 11–13; Pelin 2009, 35.)

### **2.1.4 Toimitus- ja investointiprojektit**

Toimitus- ja investointiprojektien tarkoituksena on luoda tai hankkia uusia tuotteita, palveluita tai ratkaisuja. Projektin tilaavalle osapuolelle kyseessä on investointiprojekti ja halutun projektin tuottavalle yritykselle projekti on toimitusprojekti. (Mäntyneva 2016, 12–13.)

Investointiprojektit liittyvät yleensä yrityksen kasvun ja kehityksen tukemiseen. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi uuden tuotantolaitoksen rakentaminen tai uuteen teknologiaan panostamisen, mitkä mahdollistavat merkittävän liiketoiminnan kasvun ja parantavat yrityksen kilpailukykyä. On tärkeää varmistaa, että uudet investoinnit ovat yrityksen pitkän aikavälin strategisten tavoitteiden mukaisia ja linjassa sen visioiden kanssa, sillä ne ovat usein merkittäviä asiakkaan taloudellisen näkökulman kannalta. Näistä syistä johtuen myös projektien menestyksensä toteuttaminen, niin investointiprojektin tilaajan kuin sen toimittajan näkökulmasta on ensiarvoisen tärkeää. (Artto, Martinsuo & Kujala 2006, 21–22; Mäntyneva 2016, 12–13.)

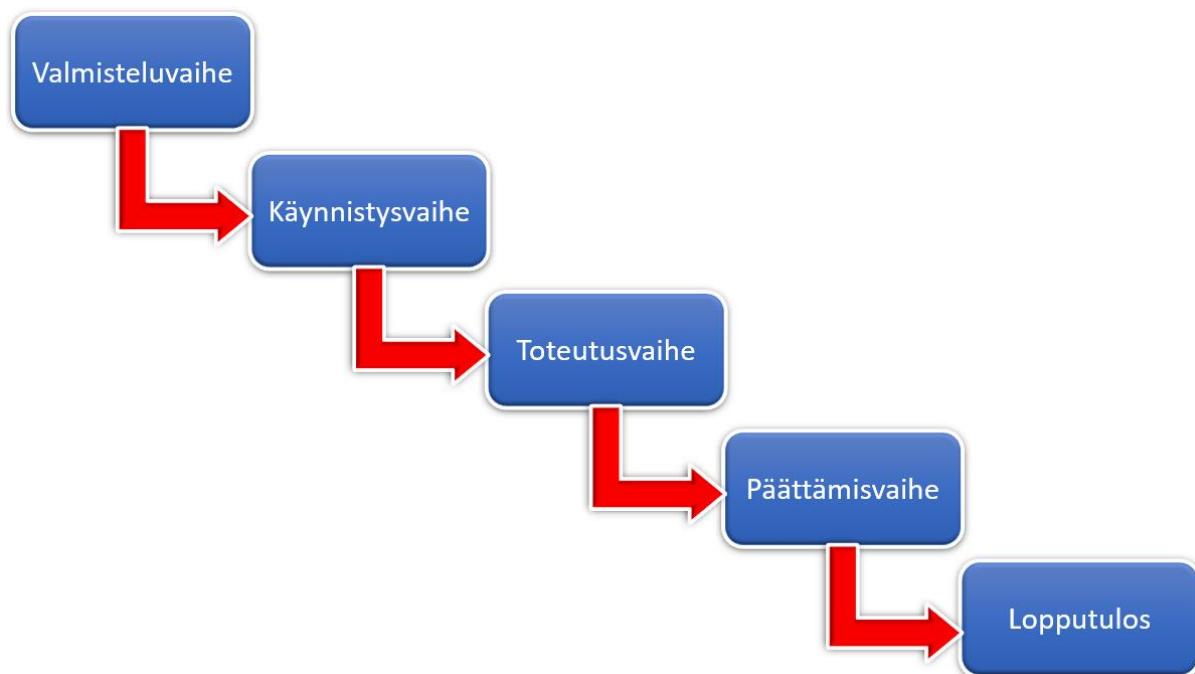
## **2.2 Projektinhallinta**

Projektinhallinnan tarkoituksena on hallita projektia suunnitelmallisesti ohjaten. Tämän vuoksi projektin johtamismenetelmän kehittäminen on välttämätöntä. Projektinhallinta on käytännössä johtamisjärjestelmä, jonka tavoitteena on ohjata projektia ja saavuttaa sille asetetut päämäärät. Johtamistapaan kuuluu kaikki menetelmät, työkalut, tiedot ja taidot, joita tarvitaan projektin tavoitteiden saavuttamiseksi. Menetelmät ja työkalut sisältävät oleelliset ohjeet, dokumentaation ja mallit projektin toteuttamista varten. Näitä voivat olla esimerkiksi yrityksissä kehitetyt tietotekniset ratkaisut, kuten lomakkeet, ohjeet, tarkastuslistat sekä suunnittelun ja seurannan tekniikat. Ihmisten johtaminen on erittäin tärkeä osa projektin hallintaa, ja se onkin yksi keskeisimmistä tekijöistä projektin onnistumisen kannalta. (Pelin 2009, 85.)

### **2.2.1 Projektien elinkaari**

Projektin elinkaari on keskeinen käsite projektinhallinnassa, mikä kuvaa projektin eri vaiheita sen suunnittelusta loppuun saattamiseen. Projektin elinkaaren eri vaiheet ovat esitetty kuviossa 3. Projektityypistä riippumatta projektien elinkaaret ovat pääpiirteittäin samanlaisia. Jokainen vaihe on yhtä tärkeä, ja niissä on

tärkeää huomioida eri osa-alueiden vaatimukset, jotta projekti saadaan onnistuneesti valmiiksi. Projektin elinkaari on oleellinen osa projektinhallintaa, ja sen ymmärtäminen auttaa projektipäällikköä ja tiimiä saavuttamaan tavoitteet tehokkaasti ja onnistuneesti.



Kuvio 3. Projektin elinkaari (Ruuska 2012, 34.)

Projektin valmistelu alkaa idean tunnistamisesta riippumatta projektityypistä. Kaikki ideat eivät kuitenkaan aina johda projektin käynnistämiseen, sillä taloudellinen kannattavuus tai projektin tavoitteiden vastaavuus organisaation strategiaan voivat estää sen. Jotakin organisaation kehitysideoita voi olla myös tarkoituksenmukaisempaa toteuttaa suoraan linjaorganisaatiossa projektin sijaan. Uusia projektien ideoita voi myös syntyä vanhojen projektien päättyttyä, kun aiempien projektien aikana esille nousseita kehitysehdotuksia ja tarpeita kehitetään edelleen uusiksi projekteiksi (Ruuska 2012, 27–35.)

Projektin käynnistysvaihe on yksi projektin tärkeimmistä vaiheista, sillä sen onnistuminen luo perustan projektin menestykselle. Projektin käynnistysvaihe on suositeltavaa aloittaa esitutkimuksella, jonka avulla selvitetään projektin toiminnalliset ja tekniset tavoitteet, mahdolliset haasteet, aikataulu- ja kustannusarvio

sekä odotettu lopputulos. Mikäli esitutkimus osoittaa, että projekti on toteutuskelpoinen, lopullisen päätöksen käynnistysvaiheen aloittamisesta tekee linjaorganisaation johto tai muu erikseen määritelty taho. Tämän jälkeen kootaan tarvittava projektiryhmä ja nimetään projektin johto. Käynnistysvaiheessa myös laaditaan projektisuunnitelma, jossa määritellään tarkemmin projektin tavoitteet ja rajaukset, aikataulu, kustannukset, riskit ja niiden hallinta sekä projektin seuranta- ja arviointijärjestelmä. Hyvin valmisteltu käynnistysvaihe vähentää riskejä, tehostaa projektin etenemistä ja varmistaa projektin onnistumisen.

(Ruuska 2012, 35–37; Pelin 2009, 85–95.)

Projektin valmistelun ja käynnistämisen jälkeen aloitetaan projektin toiminnallinen vaihe, jossa projekti toteutetaan projektisuunnitelman mukaisesti. Toteutusvaiheen ohessa suoritetaan myös ohjausvaihetta, jonka tarkoituksena on varmistaa, että projekti etenee suunnitellussa aikataulussa ja budjetissa, ja ennakoita mahdollisia poikkeamia projektin suorittamisessa. Kommunikointi asiakkaan kanssa on tärkeää koko toteutusvaiheen ajan, jotta varmistetaan, että projekti etenee oikeaan suuntaan ja että asiakas on tyytyväinen projektin lopputulokseen. (Artto ym. 2006 49.)

Projektin päättämisen vaihe on viimeinen vaihe projektin elinkaaren aikana. Sen tarkoituksena on varmistaa, että projektin tavoitteet on saavutettu ja että projektin lopputuloksena asiakkaalle luovutettu lopputuotos vastaa odotuksia. Projektin päättämisen vaiheessa tarkastellaan myös projektin aikana kerättyä dataa ja tehdään lopullinen arviointi projektin onnistumisesta. Projektin päättämisen vaiheessa dokumentoidaan projektin tulokset sekä raportoidaan niistä tarvittaville sidosryhmille. Lisäksi varmistetaan, että kaikki projektin päättämiseen liittyvät tehtävät on suoritettu, kuten lopullinen raportointi, dokumentointi ja projektin päättämistä koskevien asiakirjojen arkistointi. Projektin onnistuneen päättämisen jälkeen projektiorganisaatio voidaan purkaa ja aloittaa uusi projekti, jossa hyödynnetään saatuja kokemuksia ja oppeja edellisistä projekteista. (Ruuska 2012, 266–285; Pelin 2009, 356–357.)

## 2.2.2 Projektien hallintamallit

Projektinhallinnassa on käytössä monia erilaisia lähestymistapoja, joita voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin: ketterään ja perinteiseen malliin, sekä näiden kahden yhdistelmään, hybridimalliin. Perinteisessä, ennakoivassa projektinhallintamallissa projektin tavoite on määritelty aloitettaessa ja toiminta voidaan suunnitella valmiiksi etukäteen. Perinteisessä, eli ennustavassa, hallintamallissa projektin tavoite on selvillä aloitettaessa ja toiminta voidaan näin suunnitella valmiiksi etukäteen. Perinteisiin projektien hallintamalleihin kuuluvat kriittisen polun- menetelmä, vesiputousmalli, rinnakkaissuunnittelumalli sekä PERT-menetelmä. Ketterät menetelmät sopivat puolestaan hyvin tilanteisiin, joissa tehtävä on monimutkainen ja projektin tavoitetta ei pystytä määrittelemään etukäteen, vaan se määräytyy yhteistyössä asiakkaan kanssa projektin edetessä. Tyypillisenä esimerkkinä tästä ovat ohjelmistokehitysprojektit. Ketteriin projektien hallintamalleihin kuuluvat muun muassa Scrum-, Kanban- ja Lean-pohjaiset projektien hallintamallit. Hybridimallissa yhdistetään molempien edellisten mallien piirteitä. (Fielding 2019, 85–105.)

Projektin hallintamallin valinta tapahtuu projektin elinkaaren valmisteluvaiheessa ennen varsinaisen projektin toteutusta. Tätä valintaa tehtäessä on olennaista tunnistaa kulloinkin kyseessä olevan projektin ominaispiirteet ja tehdä projektinhallintamallin valinta sen mukaan mikä soveltuu kyseiseen projektiin parhaiten. (Artto ym. 2006, 101–103; Fielding 2019, 85–105.)

## 2.2.3 Projektinhallinnan osa-alueet ja haasteet

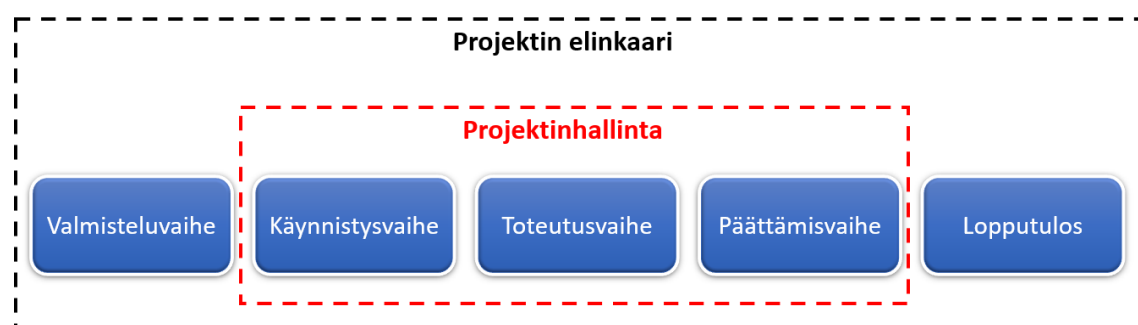
Projektinhallinta on tärkeä osa projektin onnistumista, ja sen eri osa-alueet ovat keskeisiä projektin onnistumisen kannalta. Projektin johtaminen ja hallinta edellyttävät projektinhallinnan avulla asetettujen tavoitteiden ja päämäärien saavuttamista varattujen resurssien, kuten aikataulun ja budjetin, rajoissa. Projektinhallinta voidaan jakaa yhdeksään eri osa-alueeseen, joista jokainen sisältää omat työkalunsa, toimintatapansa ja menetelmänsä hallinnan varmistamiseksi.

Projektinhallinnan eri osa-alueet sekä niiden ominaispiirteet ovat kuvattu tarkemmin alla olevassa taulukossa (taulukko 2).

<b>Projektin integrointi</b>	Auttaa hallitsemaan projektin eri osa-alueiden ja tehtävien kokonaisuutta. Varmistaa, että kaikki projektin osat ja tehtävät toimivat yhdessä saumattomasti projektin tavoitteiden saavuttamiseksi.
<b>Laajuuden hallinta</b>	Määrittelee mitä projektiin sisältyy. Auttaa varmistamaan, että projekti pysyy tavoitteissaan.
<b>Aikataulun hallinta</b>	Auttaa varmistamaan, että projekti etenee ajallaan. Sisältää työkaluja, joilla voidaan määrittää projektin eri vaiheiden sekä tehtävien kestot ja aikataulut.
<b>Kustannusten hallinta</b>	Auttaa varmistamaan että projektin budjetti pysyy hallinnassa. Sisältää kustannusten arvioinnin, seurannan ja raportoinnin.
<b>Resurssien hallinta</b>	Varmistaa että projektitiimillä on saatavilla projektin toteutukseen tarvittavat resurssit. Yhteistyön kehittäminen eri sidosryhmien välillä.
<b>Viestintä</b>	Tiedonsiirron ja vuorovaikutusten hallinta.
<b>Riskien hallinta</b>	Auttaa projektipäällikköä ja projektitiimiä tunnistamaan, analysoimaan ja hallitsemaan projektin riskejä.
<b>Hankinnat</b>	Lisäresurssien hankinta. Sopimusten ja yhteistyön hallinta. Hankintojen ja toimitusten seuranta.
<b>Laadunhallinta</b>	Auttaa varmistamaan, että projekti täyttää sille asetetut laatuvaatimukset. Sisältää laadun varmistamisen ja valvonnan.

Taulukko 2. Projektinhallinnan eri osa-alueet (mukailen Arto ym. 2006, 37–38.)

Projektinhallinta sekä sen eri osa-alueet auttavat ohjaamaan projektia kohti sille asetettuja tavoitteita. Yhdessä projektin elinkaaren kanssa nämä muodostavat ehjän kokonaisuuden, joita seuraamalla pystytään luomaan hyvät onnistumisen elementit projektille. Martinsuo, Aalto ja Arto (2003, 47) ovat kiteyttäneet tämän kokonaisuuden osuvasti kuten alla olevasta kuviosta voidaan nähdä.



Kuvio 4. Projektin elinkaari & Projektinhallinta (mukailen Martinsuo, Aalto & Arto 2003, 47.)

Projektien epäonnistuminen johtuu yleensä huonosta hallinnasta ja menetelmistä, heikosta organisoinnista sekä puutteellisesta suunnittelusta. Tekniikka ei ole yleensä pääsyyllinen, vaikka ongelmat voivat heijastua myös tekniselle puolelle. Usein projektien ongelmana on suunnittelun puute ennen projektin aloittamista tai liian kevyet perusteet projektin käynnistämiseksi. Lisäksi ylhäältä päin määrätty projektitoimeksiannot voivat aiheuttaa ongelmia. Epäselvä tai muuttuva raja on myös yleinen ongelma useissa projekteissa, joissa rajapintoja ei ole määritelty tarpeeksi selkeästi ja projektin toteutuksen rajaukset ovat jääneet epäselviksi, mikä lisää mahdollisuutta väärinymmärryksille. Projektin päälinjaukset tulisi tehdä selväksi kaikille osapuolille jo projektin alussa. Lisätoiveet ja muutokset projektiin voivat aiheuttaa viivästyksiä ja lisäkuluja, joten niiden mukaan ottaminen tulisi tehdä vain pakon edessä. Usein toistuvat muutostarpeet voivat viitata huonoon projektin suunnitteluun. Projektipäällikön ja tiimin välille voi myös muodostua epäluottamus, mikä voi johtua heikosta henkilöstöjohtamisesta ja olla ongelmallista projektin toteutukselle. Projektipäällikön onkin tärkeää voittaa tiimensä luottamus, jotta tiimi kykenee toimimaan tehokkaasti kohti asetettuja projektin tavoitteita. (Ruuska 2008, 41–48.)

#### **2.2.4 Moniprojektitoiminta**

Moniprojektiympäristössä toimiminen luo moniulotteiset haasteet projektien toteutukselle sekä projektiorganisaatiolle, mutta viisaasti hallinnoituna se myös mahdollistaa hedelmällisiä aihioita toiminnankehitykselle. Projektisalkun kokonaisuuden hallinnan kannalta yksi keskeisimmistä tekijöistä moniprojektitoiminnassa on tehtäväksi otettavien projektien valinta ja rajaaminen. Ennen projektien aloittamista projektiorganisaation tulee kyetä tunnistamaan ne projektit, jotka ovat yrityksen strategian mukaisia sekä projektisalkun tasapainoa tukevia. Mahdollisesti kannattamattomat ja liian laajat projekti kokonaisuudet tulisi kyetä rajaamaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa pois. (Arto ym. 2006, 389–396.) Näin pystytään myös välttämään kuormittamatta projektiorganisaation rajallisia resursseja ja pystytään keskittymään yrityksen kannalta aidosti tärkeisiin projekteihin. (Martinsuo ym. 2003, 80–83.)

Moniprojektitoiminta luo omanlaisensa haasteet myös projektien johtamiselle. Projektikokonaisuutta tulee kyetä johtamaan yksittäisten projektien yläpuolelta, jolloin kokonaisuus pysyy hallinnassa sekä käytettävissä olevia resursseja pystytään hyödyntämään jouhevasti eri projektien välillä ilman että yksittäiset projektit kärsivät. Useiden sama-aikaisten projektien johtamisessa tulee myös huomioida projektin merkitys kokonaisuudelle. (Ruuska 2008, 76–78.)

Moniprojektitympäristössä usean projektin ollessa käynnissä samanaikaisesti normaali projektista poiketen on lähes aina meneillään jonkun projektin kriittinen vaihe. Tämä luo oman kuormittavan elementin projektissa työskenteleville. Siksi moniprojektitympäristössä toimivalla projektipäälliköllä on erityisen tärkeä huomioida niin oma kuin projektitiimin jaksaminen ja palautuminen delegoimalla tai projektisalkun hallinnalla. (Mäntyneva 2016, 35–36.)

Kuten todettua moniprojektitoiminta luo haasteiden lisäksi myös positiivisia toiminnankehitys mahdollisuuksia. Yksittäisessä projektissa hyväksi todettuja toimintatapoja on helppo ottaa käytäntöön myös myöhemmin alkavissa projekteissa, jolloin projektiliiketoimintaa pystytään kehittämään pitkäjänteisesti ja systemaattisesti. (Artto ym. 2006, 337–338.) Eri projektien toteutusten aikaisten kokemusten perusteella on mahdollista luoda vakioituja toimintatapoja sekä modulaarisia kokonaisuuksia, joilla saadaan lisättyä tehokkuutta projektien läpiviemiseen sekä pystytään välttymään toistamasta havaittuja virheitä uudelleen. Projekteista saatujen oppien ja kehitettyjen ratkaisuiden dokumentointi edesauttaa niiden soveltamista seuraavissa projekteissa. Myös projektitiimin pysyminen samana vahvistaa projekteista oppimisen sekä opitun tiedon viemistä käytäntöön seuraavissa projekteissa. Näillä jatkuvan kehittämisen periaatteilla projektien hallittavuutta ja läpivientiä pystytään kehittämään niin että tulevien projektien läpivienti nopeutuu ja tehostuu entisestään. (Artto ym. 2006, 377–380.)

### **2.3 Yritys X:n tuotekehitys organisaatio ja toimintatapa yleisesti**

Yritys X:n tuotekehitysorganisaatio koostuu kahdesta erillisestä tuotekehitysosastosta, jotka ovat mekaanisten tuotteiden ja digitaalisten lukitus- ja

kuluvalvontatuotteiden tuotekehitysosastot. Molemmat tuotekehitysosastot ovat keskittyneet palvelemaan oman liiketoimintayksikön (mekaaniset lukitusratkaisut, digitaaliset lukitus- ja kulunvalvonta ratkaisut) erityistarpeita. (Yrityksen GPS ohjelmisto 2023.)

Mekaanisten tuotteiden tuotekehitysosasto, mihin tämä työ tehdään, koostuu NPI-, CPI-, ATP-tiimeistä, joiden toiminta keskittyy varsinaiseen tuotekehitykseen. Jokaisella tiimillä on omanlainen tehtävänsä ja erityisosaamisensa, mikä mahdollistaa tehokkaan ja monipuolisen kehitystyön. Tämän lisäksi osastoon kuuluu tukea antavat erityistoiminnot, kuten esimerkiksi simulointi, uusien teknologioiden kartoitus sekä ERP ja dokumentaatio tuki. (Yritys X 2019; Yrityksen GPS ohjelmisto 2023.)

CPI (Continuous Product Innovation) tiimin vastuulla mekaanisten tuotteiden ylläpitosuunnittelu. Ylläpitosuunnittelulla tarkoitetaan jo markkinoilla olevien tuotteiden jatkokehittämistä. Elinkaarensa aikana tuotteet voivat edellyttää esimerkiksi päivityksiä, laadun parannuksia tai kustannusten alentamista. Uudet materiaalit ja valmistusteknologiat voivat myös parantaa olemassa olevaa tuotetta mahdollistaen parempia tuoteominaisuuksia tai kustannusten alentumista, mikä edistää tuotteen kannattavuutta. (Yritys X 2019.)

New Product Innovation (NPI) -tiimi vastaa kokonaan uusien tuotteiden tuotekehitysprosessin läpiviennistä sekä tuomisesta markkinoille. NPI-prosessi alkaa yleensä ideoiden tai konseptien kehittämällä ja jatkuu läpi suunnittelun, kehityksen, testauksen ja käyttöönoton. Tavoitteena on kehittää tuotteita, jotka vastaavat asiakkaiden tarpeisiin ja toiveisiin, ovat kilpailukykyisiä markkinoilla ja tuovat yritykselle taloudellista hyötyä. NPI-prosessi on hyvin organisoitu ja strukturoitu, ja siinä käytetään usein erilaisia menetelmiä, kuten tuotekonseptin kehittämistä, markkinatutkimusta, tuotteen prototyypin rakentamista ja testaamista, sekä projektinhallintaa. Yritys X:n uusien tuotteiden kehitysprosessi noudattaa omaa Gateway-prosessia, joka mukaillee aiemmin kuvattua vaiheportti mallia. (Yritys X 2019; Kim & Kim 2009, 690–702.) ATP tiimin toimintaa kuvataan tarkemmin seuraavassa luvussa.

## 2.4 Yritys X:n asiakaskohtaisten tuotteiden tuotekehitys ja erityispiirteet

Yritys X: asiakaskohtaisten tuotteiden kehitystiimin tehtävänä on muokata olemassa olevia tuotteita siten, että ne vastaavat paremmin asiakaskohtaisia erityistarpeita, joihin nykyisillä tuotteilla ei pystytä vastaamaan. Nämä muutostarpeet voivat liittyä esimerkiksi tiettyjen mittojen, materiaalien tai toiminnallisuuksien muokkaamiseen. Tiimin tavoitteena on luoda lisäarvoa asiakkaille tarjoamalla nopeasti korkealaatuisia ja räätälöityjä tuotteita heidän erityistarpeisiinsa. Tämän erikoistoiminnon ydintuoteportfolio muodostuu pääasiallisesti mekaanisista sylinterituotteista ja niihin liittyvistä muutoksista, mutta tietyin rajoituksin se pystyy toteuttamaan myös muiden tuotekategorioiden muokkauksia. (Yritys X 2019.)

Tällä hetkellä ATP-tiimi koostuu yhdestä projektipäälliköstä ja kahdesta suunnittelijasta, joiden vastuut jakautuvat selkeästi. Projektipäällikkö on vastuussa projektien organisoinnista ja johtamisesta, projektisalkun hallinnoinnista sekä toiminnan kehittämisestä. Suunnittelijat puolestaan vastaavat muokattavien tuotteiden teknisen toteutettavuuden arvioinnista ja tarvittavien suunnittelutöiden toteutuksesta. Tiimin menestyksen kannalta on myös olennaista tiivis yhteistyö erisidosryhmien, kuten tuotannon, hankinnan ja myynnin kanssa. Ketterän tuotekehitystiimin avulla vuosittain käsitellään keskimäärin 20-30 tuotemuokkausprojektia ja samanaikaisesti käynnissä voi olla 2-6 eri projektia. (Yritys X 2019.)

Toiminnon erityisvahvuutena on kyky jatkokehittää haluttuja tuotteita nopeasti tuotantovalmiuteen, mikä mahdollistaa nopean reagoinnin asiakkaiden tarpeisiin. Muokattavat tuotteet voivat toimia joko osana suurempaa myyntiprojektia taaten kaupan saannin tai yksittäisinä tuotteina tärkeän asiakkaan tyytyväisyyden varmistamiseksi. Kilpailijoilla ei tiedetä olevan tarjolla vastaavanlaista erikoispalvelua, joten tiimin tuottamalla tuotteilla voidaan saavuttaa merkittävää lisäarvoa ja kilpailuetua markkinoilla.

Yksinkertaistetusti asiakaskohtaisten tuotteiden tuotekehitysprosessi alkaa asiakkaan tarpeesta, johon ei voida vastata olemassa olevilla tuotteilla. Paikallinen

myyjä tai vastaava myynninkehityspäällikkö kirjaa tarpeen yrityksen intranetistä löytyvälle ATP-lomakkeelle. Tämä lomake toimii lähtötietona ATP-projektille, jonka tekninen toteutettavuus arvioidaan ATP-tiimin sekä vastuullisen tuotehallintapäällikön toimesta, joka samalla arvioi muokattavan tuotteen toteutuksen kannattavuuden. Näiden arvioiden perusteella päätetään, tehdäänkö haluttu muokaus tuotteeseen vai päätetäänkö projekti. Jos muokaus päätetään toteuttaa, ATP-tiimi aloittaa tuotteen esisuunnittelun sekä mahdollisesti tarvittavien mallituotteiden valmistuksen yhteistyössä tuotannon ja hankinnan kanssa. Esisuunnittelun ja mallituotteiden valmistuttua ne lähetetään myynnin kautta hyväksyttäväksi asiakkaalle, joka päättää vastaako muokattu tuote asiakkaan tarpeita sekä onko asiakas valmis tilamaan tuotetta. Asiakkaalta saadun vahvistuksen jälkeen ATP-tiimi aloittaa tuotteen tuotannollistamisvaiheen valmistelut yhteistyössä tuotannon kanssa. Tämän jälkeen asiakkaan tarpeita vastamaan muokattu tuote on tuotantovalmiudessa ja loppuasiakas pystyy tilamaan tarvittavan määrän tuotteita tarpeisiinsa. Tarkempi ATP-prosessikuvaus löytyy liitteestä 1.

### **3 Kehittämistyön lähestymistapa ja tiedonhankinnan menetelmät**

#### **3.1 Kehittämistyön lähestymistapa**

Opinnäytetyön muoto on toiminnallinen kehittäminen. Kehittämistyön lähestymistavaksi valittiin toimintatutkimus. Toimintatutkimus on tutkimusstrategia, jonka tavoitteena on tutkia todellisuutta ja vaikuttaa siihen. Tämä toteutetaan tutkimalla käytännön toimintamalleja ja kehittämällä yhteisön käytäntöjä. Toimintatutkimuksen avulla pyritään saavuttamaan syvällisempää ymmärrystä tutkittavasta kohteesta ja muuttamaan sitä tutkimuksen tulosten perusteella. (Eskola & Suoranta 2005, 128–129.)

Menetelmänä tässä toiminnallisessa kehittämistyössä tullaan soveltamaan Lean Six Sigman DMAIC-työkalua, joka toimii apuna toiminnan kehittämisessä sekä ongelmakohtien esiin nostamisessa. Lean Six Sigman ja DMAIC-menetelmän teoriapohjaa avataan tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

### **3.2 Lean Six Sigma -teorioiden hyödyntäminen kehittämisessä**

Lean Six Sigma on laajasti tunnettu menetelmä, joka on käytössä monilla eri toimialoilla ympäri maailmaa. Tämä menetelmä yhdistää kaksi erilaista filosofiaa, Leanin ja Six Sigman, joita voidaan soveltaa erikseen tai yhdessä. Lean-filosofian keskiössä on prosessien virtaustehokkuus, resurssien tehokas hyödyntäminen arvoa tuottavaan toimintaan ja läpimenoajan minimointi. Six Sigma -ajattelumalli pyrkii minimoimaan virheitä kehitettävissä prosesseissa ja parantamaan niiden suorituskykyä. Tämä saavutetaan ensisijaisesti vähentämällä prosessin laadullista ominaisvaihtelua. Lean Six Sigma -menetelmän juuret ovat teollisuudessa, mutta sen sovellusmahdollisuudet ovat laajentuneet myös palvelualoille ja julkishallintoon. Menetelmä pohjautuu laatujohtamisen periaatteisiin ja sen avulla pyritään kehittämään toimintoja niin, että asiakkaan vaatimukset täyttyvät mahdollisimman hyvin ja samalla kustannuksia vähentäen. (Six Sigma 2021a; Torkkola 2015, 76.)

Lean Six Sigma -menetelmän tavoitteena on vähentää prosessien virheitä ja poistaa turhaa työtä, eli hukkaa, joka ei lisää arvoa asiakkaalle. Menetelmässä keskitytään prosessien mittaamiseen, analysointiin ja parantamiseen. Tämä tehdään käyttämällä tilastollisia menetelmiä, joilla pyritään löytämään prosessien pullonkaulat ja poistamaan ne. Menetelmän avulla prosessit saadaan virtaviivaistettua ja siten tehokkuutta parannettua. (Six Sigma 2021a; Torkkola 2015, 99–103.)

Lean Six Sigma -johtamismalli tarjoaa erilaisia räätälöityjä menetelmiä ja työkaluja kehittämisprojekteille, joita voidaan soveltaa olemassa olevien prosessien parantamiseen. Yksi tällainen työkalu on DMAIC-menetelmä, joka on yksi Lean Six Sigma -johtamismallin peruspilareita. DMAIC-menetelmä koostuu viidestä eri vaiheesta, jotka ovat Määrittele (Define), Mittaa (Measure), Analysoi

(Analyze), Paranna (Improve) ja Valvo (Control). Ensimmäisessä vaiheessa määritellään projekti ja sen tavoitteet sekä määritellään prosessin nykytila ja sen ongelmat. Toinen vaihe keskittyy mittaamiseen ja datan keräämiseen prosessista, jotta sen suorituskyky voidaan arvioida ja parantaa. Analyysivaiheessa tutkitaan kerättyä dataa ja selvitetään, mistä ongelmat johtuvat. Seuraavassa vaiheessa parannetaan prosessia tekemällä tarvittavat muutokset ja testaamalla niiden vaikutusta. Lopuksi valvontavaiheessa varmistetaan, että prosessi toimii halutulla tavalla ja tarvittaessa tehdään lisämuutoksia. DMAIC-menetelmä on erittäin tehokas työkalu prosessien parantamisessa ja laadun varmistamisessa. Sen avulla organisaatiot voivat tunnistaa ja korjata ongelmia nopeasti ja tehokkaasti, mikä auttaa parantamaan asiakastytytyä ja vähentämään kustannuksia. DMAIC-menetelmän käyttö edellyttää kuitenkin tarkkaa suunnittelua ja toteutusta, jotta sen hyödyt voidaan saavuttaa täysimääräisesti. (Six Sigma 2021b.)

Lean-filosofia on alun perin kehitetty tuotannon tehostamiseen, mutta sitä voidaan soveltaa myös asiantuntijatyöhön. Lean-ajattelussa korostetaan arvon tuottamista asiakkaalle ja hukkan eliminointia. Asiantuntijatyössä tämä tarkoittaa asiakkaan tarpeiden ymmärtämistä ja tarpeettoman työn välttämistä.

Lean-filosofian näkökulmasta yksi merkittävimmistä haasteista asiantuntijatyössä on työn virtauksen katkeaminen ja sen vaikutus työn tehokkuuteen. Virtauksen katkeaminen johtuu usein keskeytyksistä, kun asiantuntijat tarvitsevat lisätietoja tehtäviensä suorittamiseksi ja keskeyttävät siten kollegoidensa tekemisen. (Torkkola 2015, 60–80.)

Tehtävien jatkuva vaihtaminen on tehotonta sekä henkilö- että organisaatiotasolla. Monet asiantuntijat saattavat pitää usean asian samanaikaista suorittamista positiivisena asiana, sillä he kokevat voivansa vastata nopeasti sähköposteihin ja kollegoiden tai asiakkaiden kysymyksiin. Todellisuudessa tämä kuitenkin syö organisaation resursseja ja kapasiteettia turhaan. Virtauksen tehostamiseksi voidaan poistaa turhia työvaiheita, tehtävien siirtoja henkilöiltä toisille sekä hyväksymisiä prosessin eri vaiheissa. Tämä saavutetaan yhdistelemällä työvaiheita, muuttamalla tehtävien järjestystä, rytmiä ja ajoitusta sekä lopettamalla arvoa tuottamattomat tehtävät. Lisäksi tehtäväkokonaisuuksia tulisi

pilkkoa pienemmiksi, jolloin niiden hallitseminen on helpompaa ja laatua voidaan parantaa yksittäisissä tehtävissä. Visualisoimalla tilannekuvaa esimerkiksi projektiryhmän kesken parannetaan kaikkien ymmärrystä ja siten tehostetaan toimintaa. (Torkkola 2015, 60–80.)

### **3.3 Kehittämistyön tiedonhankinnan menetelmät**

Tämän kehittämistyön tutkimus on luonteeltaan kvalitatiivinen, eli laadullinen tutkimus. Kehittämistyössä on käytetty useita eri tiedonhankintamenetelmiä, jotka olivat osallistuva havainnointi, haastattelu, ryhmähaastattelu ja dokumenttianalyysi.

Osallistuvan havainnointi tiedonhankintamenetelmänä on erityisen hyödyllinen, kun tutkimuskohteen toiminta ja konteksti ovat monimutkaisia ja tutkimusongelma on monitulkintainen. Osallistuvan havainnoinnin avulla tutkija pääsee lähelle tutkimuskohdetta ja voi havainnoida tutkimuskohdetta monipuolisesti. Menetelmä mahdollistaa myös tutkimuskohdetta koskevan tiedon hankinnan suoraan sen kontekstista ja toiminnasta käsin, mikä tekee tiedosta luotettavampaa ja rikkaampaa. Osallistuvan havainnoinnin haasteena on kuitenkin tutkijan subjektiivisuus, joka voi vaikuttaa havaintoihin ja niiden tulkintaan. (Metsämuuronen 2008, 42–43; Aaltola & Valli 2007, 124–125.) Tutkijan keskeinen rooli prosessin kulussa tekee osallistuvasta havainnoinnista tämän kehittämistyön tärkeimmän ja keskeisimmän tiedonhankintamenetelmän. Havainnoinnin aikana pyrittiin kuitenkin muistamaan tutkijan objektiivisuuden ja subjektiivisuuden asteiden määrät. Havainnointia toteutettiin päivittäisissä toimissa ja se otettiin huomioon jo kehittämistyön alkuvaiheesta alkaen.

Ryhmähaastattelu on laadullisen tutkimuksen menetelmä, jossa useampi henkilö keskustelee yhdessä tutkijan johdolla tietyistä teemasta. Ryhmähaastattelun avulla voidaan kerätä monipuolista tietoa halutusta teemasta. Ryhmähaastattelut soveltuvat erityisesti tilanteisiin, joissa halutaan tutkia ryhmän yhteisiä näkemyksiä ja kokemuksia, esimerkiksi organisaatioiden sisäisissä kehittämishankkeissa tai asiakaspalautteen keräämisessä. Ryhmähaastatteluiden

onnistumiseen vaikuttaa osallistujien valinta, haastattelukysymysten valmistelu ja haastattelutilanteen ohjaus. (Anttila 1996, 232–233; Eskola & Suoranta 2005, 92–98.) Tutkimustyön vapaamuotoiseen ryhmähaastatteluun ja yksilöhaastatteluihin osallistui prosessin eri vaiheisiin kuuluvia sidosryhmiä. Tällä pyrittiin saamaan laaja-alaista pohjatietoa prosessin nykytilasta sekä eri katsantakulmia mahdollisille kehityskohteille. Ryhmähaastattelutilanne toimi samalla viestintäkanavana kehityksen kulusta sekä sillä pyrittiin lisäämään ymmärrystä ja sitoutuneisuutta yhteisesti kehitettävään toimintamalliin. Ryhmähaastattelun tavoitteena oli vapaa ja avoin ilmapiiri, mutta kuitenkin asiassa pysyttelevä keskustelu. Yksilöhaastatteluilla pyrittiin samaan hieman syvempää katsantakulmaa kehitettävään kohteeseen osallistujan sidosryhmästä riippuen. Tässä kehittämistyössä haastatteluista kirjattiin muistiot, jotka jäseneltiin ja analysointiin työn myöhempiä vaiheita varten.

Dokumenttianalyysi on tutkimusmenetelmä, jota käytetään yleisesti tarkastelemaan jo tapahtuneita tilanteita. Menetelmässä tutkitaan aiemmin tuotettuja dokumentteja ja muita materiaaleja, joilla on merkitystä tutkittavan aiheen kannalta. Tarkoituksena on lisätä informaatioarvoa, jotta aineistosta voidaan tehdä selkeitä ja luotettavia johtopäätöksiä. Tämä auttaa luomaan selkeyttä aineistoon ja parantaa sen käytettävyyttä tutkimuksen kannalta. (Ojasalo, Moilanen & Rita-lahti 2009, 121; Anttila 1996, 239.) Tässä kehittämistyössä kohteena olevat materiaalit olivat haastatteluiden ja keskusteluiden muistiot, kehittämistyön aiheeseen liittyvät ulkomaiset ja kotimaiset lehtiartikkelit, kirjallisuus sekä verkkosivut. Tässä kehittämistyössä keskityttiin sisällön analysointiin, ja pyrittiin löytämään työn kannalta merkityksellisimmät asiat eri materiaaleista ja dokumenteista.

## **4 Projektitoiminnan kehitys**

### **4.1 Tavoitteiden määrittäminen ja rajaus**

Toiminnallinen kehitystyö aloitettiin Lean Six Sigma DMAIC-parannusprosessityökalun toimintaperiaatteita mukaillen Define (Määritä)-osion avulla. Tässä

vaiheessa määritettiin tarkemmin, mitä haluttiin parantaa ja miksi. Työ aloitettiin tavoitteiden ja rajausten määrittämisellä yhdessä toimeksiantajan kanssa. Ensimmäisessä vaiheessa tehtäviin kuuluivat myös kehitysprojektin aikataulun laadinta, karkean SIPOC-kaavion luominen sekä kehitystyön linkittäminen yrityksen strategiaan ja asiakastyytyvyyteen. Lisäksi arvioitiin, mitkä tekijät voisivat olla kehitystyön etenemisen esteitä.

Kehitystyön lähtökohtana oli toimeksiantajan halu kehittää yritys X:n kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien tehokkuutta ja toimintaa kokonaisvaltaisesti. Prosessin päätehtävänä on luoda asiakkaalle lisäarvoa tuottamalla tehokkaasti laadukkaita tuotteita loppuasiakkaan erityistarpeisiin. Konkreettiseksi numeeriseksi tavoitteeksi kehitystyölle päätettiin ottaa kustomoidun tuotekehitysprojektin keskimääräisen läpimenoajan lyhentäminen, joka todettiin kehitystyön alussa olevan keskimäärin 239 päivää. Tarkempaa tavoitetta siitä, kuinka paljon läpimenoaikaa tulisi lyhentää, ei todettu tarpeelliseksi määrittää. Pääpaino oli kehityksen aikaansaamisessa sekä hyvien pohjien luomisessa tulevaisuuden jatkokehitykselle.

Määrittelemällä kustomoitujen tuotekehitysprojektien keskimääräisen läpimenoajan parantaminen kehitystyön päämääräksi, voitiin yhdistää asiakkaan ääni kehitysprojektin tavoitteeksi. Toisin sanoen, mitä tehokkaammin kustomoitujen tuotteiden kehitysprosessi toimii, sitä nopeammin pystytään vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin toimittamalla heidän haluamiaan kustomoituja tuotteita, mikä puolestaan lisää asiakastyytyvyyttä. Kyseinen tavoite on myös yhteydessä toimeksiantajayrityksen strategiaan, jossa keskiössä ovat ensiluokkaisen asiakaskokemuksen luominen, operatiivinen tehokkuus sekä laatu. Kehitystyön etenemisen mahdollisiksi esteiksi ja haasteiksi tässä vaiheessa tunnistettiin kehitystyön toteuttaminen oman työn rinnalla, eri sidosryhmien sitouttaminen kehitykseen sekä kehitystyön toteuttajan vähäinen kokemus kehitettävästä prosessista.

Kehitysprojektin aikataulu oli selkeä alusta asti. Tavoitteena oli saattaa sovittu kehitystyö kokonaisuus loppuun vuoden 2022 aikana, ja se jaettiin viiteen eri vaiheeseen DMAIC-työkalua mukaillen. Vaiheet olivat:

1. Tavoitteiden määrittäminen ja rajaaminen,
2. Mittareiden määrittäminen ja nykytilan selvitys
3. Haasteiden tunnistaminen ja analysointi
4. Kehitystoimenpiteiden ideointi ja kokeilu
5. Kehitystoimenpiteiden toimivuuden todentaminen

Tavoitteiden määrittäminen ja rajaaminen -vaihe toteutettiin vuoden 2022 ensimmäisellä neljänneksellä. Mittareiden määrittäminen ja nykytilan selvitys-, sekä haasteiden tunnistaminen ja analysointi -vaiheiden parissa työskenneltiin vuoden 2022 ensimmäisen ja toisen neljänneksen aikana. Kaksi viimeistä vaihetta toteutettiin vuoden 2022 jälkimmäisellä puoliskolla. Kehitystyön tarkempi kvartaalitaso aikataulu löytyy liitteestä 2.

Tavoitteiden määrittäminen ja rajaaminen, eli Define-osion viimeinen tehtävä, oli karkean SIPOC-kuvauksen määrittäminen. Tämän tehtävän tavoitteena oli tiivistää prosessin ylätasoa panokset ja tuotokset, jotta prosessin tärkeimmät kohdat olisivat helpommin ymmärrettävissä. SIPOC-kuvauksen ensimmäisessä vaiheessa määriteltiin henkilöt tai organisaatiot, jotka toimittavat prosessissa tarvittavat syötteet (Suppliers). Seuraavassa vaiheessa (Inputs) määriteltiin tavarat, informaatiot tai palvelut, joita tarvitaan prosessin suorittamiseksi. Kolmannessa vaiheessa (Process) kuvattiin prosessin vaiheet, joissa syötteistä syntyy tuotokset. Output-vaiheessa määriteltiin tavarat, informaatio tai palvelut, jotka prosessista syntyvät. Lopuksi, karkean SIPOC-kuvauksen luomisen Customers-vaiheessa, kirjattiin henkilöt tai organisaatiot, jotka vastaanottavat prosessin tuotokset. Valmistunut yritys X:n kustomoitujen tuotteiden kehitysprosessin karkea SIPOC määrittäminen löytyy liitteestä 3.

SIPOC määrittämisen perusteella saatiin kirkastettua kuvaa siitä, että lopputuote on prosessin tärkein asiakas. Kuvauksesta voitiin myös todeta, että valmistunut lopputuote edustaa asiakkaan ääntä ja on yksi tärkeimmistä prosessin tuotoksista mallituotteen sekä tuotteen valmistushinnan lisäksi. Näihin myös pitäisi luoda mittaroinnit. Lisäksi määrittäminen toi selkeästi esille sen, että määrittämisen tärkeimmät inputit, eli prosessin syötteet on oltava laadukkaita, jotta projektin läpimeno on tehokasta ja laadukasta.

## 4.2 Mittareiden määrittäminen ja nykytilan selvitys

Kehitystyön toisessa vaiheessa määriteltiin prosessin toimintaa kuvaavat mittarit sekä selvitettiin prosessin nykytilaa. Tämän vaiheen tarkoituksena oli selvittää mihin pystymme nykyisellä prosessilla sekä tuoda esille ensimmäisiä havaintoja mahdollisista kehitystarpeista. Vaihe tehtiin mukailen Lean Six Sigma DMAIC-työkalun Mittaus-vaihetta.

Vaiheen ensimmäisenä tehtävänä oli kartoittaa yleiskuva prosessin nykytilasta. Tämä tehtiin tutustumalla käytössä olevaan prosessikuvaukseen, haastatteleamalla prosessissa mukana olevien eri sidosryhmien edustajia sekä havainnoimalla varsinaisen tekemisen kautta, kuinka nykyiset prosessin eri toiminnot toimivat. Esiin tulleet haasteet, ongelmat ja kehitysideat kirjattiin ylös kehitystyön seuraavan vaiheen tarkempaa analysointia varten.

Seuraavana tehtävänä oli määrittää prosessin toimintaa kuvaavat mittarit edellisessä vaiheessa luotuun karkeaan SIPOC-kuvaukseen perustuen. Tavoitteena oli varmistaa, että mittarit linkittyvät yrityksen strategiaan sekä asiakkaan tavoitteisiin. Tärkeimmäksi niin sanotuksi "asiakkaan ääni" -mittariksi valikoitui se, kuinka nopeasti pystymme viemään asiakkaan haluaman uuden kustomoidun tuotteen tuotantovalmiuteen. Käytännössä tämä mittari kuvaa prosessin kokonaisläpimenoaika siinä, kun myynti on kirjannut asiakastarpeen eli projektin lähtötiedot järjestelmään (projektin aloitus) siihen, kun tuote on suunniteltu ja tuotannollistettu (projekti valmis). Kuten jo aiemmin todettiin, tämän parantaminen toimi myös kehitystyön päätavoitteena. Toinen tärkeä mittari todettiin olevan se, kuinka nopeasti pystymme valmistamaan myynnille mahdollisesti tarvittavat mallituotteet kustomoidusta tuotteesta sekä toimittamaan tuotteen alustavan valmistuskustannuksen. Näiden todettiin olevan tärkeässä roolissa, kun asiakas tekee lopullisen päätöksen tuotteen ostamisesta.

Mittaus-vaiheen viimeisenä tehtävänä oli selvittää nykyisen prosessin suorituskyky tarkastelemalla vuosina 2019-2021 tehtyjen kustomoitujen tuoteprojektien

läpimenoaikoja. Tämä tehtävä osoittautui haastavaksi, sillä selkeää projektien mittarointia ei ollut aiemmin käytössä. Kyseinen tarkasteluväli valikoitui saatavilla olevan historiadatan perusteella. Prosessin nykyisen suorituskyvyn selvityksen tulokset näkyvät liitteestä 4. Keskimääräinen läpimenoaika kustomoitujen tuoteprojektien osalta oli 239 päivää, laskettuna ajanjaksosta ATP-lomakkeen syöttämisestä järjestelmään tuotantovalmiin tuotteen saamiseen. Mallituotteiden keskimääräinen valmistumisaika oli 45 päivää, joka käsitti ajanjakson suunnittelun aloituksesta mallituotteiden valmistumiseen.

Näiden edellä mainittujen toimenpiteiden avulla saatiin luotua yleiskuva siitä, miten nykyinen prosessi toimii, mihin asioihin tulisi ensisijaisesti keskittyä ja löydettiin ensimmäisiä potentiaalisia kehityskohteita. Projektin uudelleenrajauksen ja tavoitteiden päivitys päätettiin siirtää seuraavaan vaiheeseen, jossa kahden ensimmäisen vaiheen lopputuloksia analysoidaan tarkemmin.

### **4.3 Haasteiden tunnistaminen ja analysointi**

Kolmantena vaiheena kehitystyön toiminnallisessa osiossa oli Analyze-vaihe, eli haasteiden tunnistaminen ja analysointi. Tämä osion tehtävänä oli etsiä lopputulokseen vaikuttavat syyt analysoimalla edellisten vaiheiden toimenpiteiden tuottamaa tietoa. DMAIC-työkalun Analyze-vaiheelle ominaisia tarkempia juurisyy analyysijä ei todettu tarpeellisiksi toteuttaa, koska aiemmista vaiheista saatujen tietojen avulla päästiin jo käsiksi suurimpiin prosessin toimintaan vaikuttaviin ongelmakohtiin. Kehitystyön aikana kuitenkin todettiin tarkempien juurisyy analyysien potentiaalinen jatkokäyttö tulevaisuuden kehitystoimenpiteinä.

Pohjautuen edellisessä vaiheessa tehtyihin sidosryhmä haastatteluihin ja toiminnan havainnointiin, prosessin tärkeimmät haasteet tunnistettiin seuraavasti: useiden projektien samanaikainen hallinta on haastavaa, prosessin eri vaiheiden kestojen ennustettavuus on vaikeaa, projektien määrittely ja rajaus ovat epäselviä, vastuut ja tehtävät ovat ajoittain epäselviä eri sidosryhmien välillä ja projektien tiedonkulku ja kommunikaatio ovat tehottomia. Lisäksi mittareiden määrittelyn ja historian datan analyysin aikana huomattiin, ettei prosessin

suorituskykyä kuvaavia toimivia mittareita ole olemassa. Kun tutkittiin prosessin nykyistä suorituskykyä, havaittiin, että projektien kokonaisläpimenoajoissa suurimmat haasteet ovat tuotteen tuotannollistamis- ja tarjousvaiheiden kestoissa. Tässä vaiheessa kehitystyötä kuitenkin todettiin, että kyseisten vaiheiden syvällisempi läpikäynti ja analysointi rajataan kehitystyöstä pois ja niiden kehitys lisätään jatkokehitystoimenpiteisiin. Lisäksi kehitystyön tavoitetta tarkennettiin kattamaan prosessin kokonaisvaltainen kehittäminen.

#### **4.4 Kehitystoimenpiteiden ideointi ja kokeilu**

DMAIC-parannusprosessin neljännessä Improve-vaiheessa tehtävänä oli kehittää ja kokeilla kehitystoimenpiteitä Analyze-vaiheessa havaittuihin ongelmiin. Vaiheessa pyrittiin keskittymään ratkaisemaan niitä ongelmia, joihin itse pystyy vaikuttamaan. Kuitenkin muistettiin, ettei ole olemassa täydellistä prosessia eikä myöskään täydellisiä ratkaisuja ongelmiin. Vaiheen tavoitteena oli luoda havainnollistava toimenpidesuunnitelma, jossa käy ilmi kehitystoimenpiteen tarkoitus, ongelma, jota sillä pyritään ratkaisemaan, vastuuhenkilöt, aikataulu sekä kehitystoimenpiteiden tilanteet. Kehitystoimenpiteiden määrää pyrittiin pitämään alle viidessä, jotta niiden toteutus pysyy realistisena kehitysprojektin aikataulun huomioiden. Mahdolliset hylätyt kehitystoimenpiteet kirjattiin kehitysprojektin jatko-toimenpiteisiin. Kehitystoimenpiteiden ideointi ja kokeilut toteutettiin tiiviissä yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa jatkuvan parantamisen Plan-Do-Check-Act periaatteita hyväksikäyttäen. Toimenpidesuunnitelma löytyy liitteestä 5.

Ensimmäiseksi kehitystoimenpiteeksi päätettiin ottaa prosessikuvausten päivittäminen ja selkeyttäminen. Tällä toimenpiteellä pyrittiin selkeyttämään prosessin eri vaiheiden vastuita ja tehtäviä sekä luomaan tukeva selkäranka myös seuraaville kehitystoimille. Aiemmassa prosessikuvauksessa kokonaisuuden hahmottaminen todettiin olevan haastavaa, sekä vastuiden selkeä rajaus ja määrittely epäselkeää. Prosessikuvauksen päivittäminen aloitettiin jakamalla prosessikokonaisuus viiteen pienempään vaiheeseen. Tämän jälkeen vaiheet pilkottiin pienempiin tekemistä kuvaaviin aktiviteetteihin, joiden linkitykset toisiinsa sekä vastuut käytiin tarkasti läpi. Jokaiselle aktiviteetille määriteltiin

vastuuhenkilöt, sekä vaiheiden tuottamat dokumentit lueltiin. Näin saatiin luotua kattava kuva siitä, mitä missäkin projektin eri vaiheessa tapahtuu, kuka vastaa mistäkin sekä mitä tuotoksia eri vaiheissa tuotetaan. Viestinnän selkeyttämiseksi prosessikuvauksia luotiin kaksi eri versiota, joista ensimmäinen oli syvällisemmin prosessin toimintaa kuvaava työkulkukaavio ja toisena prosessin ylätasoinen tekemistä kuvaava niin sanottu yleisprosessikuvaus. Päivitetty työkulkukaavio löytyy liitteestä 6 ja korkeamman tason päivitetty prosessikuvaus liitteestä 7.

Tässä vaiheessa kehitystyötä päätettiin myös päivittää tiimin nimi vastaamaan paremmin varsinaista tekemistä sekä selkeyttämään kommunikaatiota. Aiempana nimenä toiminut Asiakaskohtaiset tuoteprojektit (ATP) todettiin harhaanjohtavaksi, koska prosessissa tehdyt tuotteet ovat hyvin harvoin vain tietylle asiakkaalle suunnattuja yksinoikeustuotteita. Nimenmuutoksella haluttiin selkeyttää tätä virheellistä mielikuvaa sekä kommunikaatiota. Nimenmuutos antoi myös oivallisen lanseerausmahdollisuuden muille tässä kehitystyössä tehdyille muutoksille. Tiimin uudeksi nimeksi päätettiin ottaa yritys X:n kustomoidut tuotteet (Company X Customized Products, ACP). Tämän nimen todettiin kuvaavan paremmin tiimin varsinaista tekemistä, mikä samalla selkeyttää tiimin viestintää niin sisäisille kuin ulkoisillekin sidosryhmille.

Toiseksi kehitystoimenpiteeksi valittiin projektien hallintatyökalun käyttöönotto sekä vakioitun projektinhallintapohjan luominen. Näillä kehitystoimenpiteillä pyrittiin ratkaisemaan projektien hallinnan haasteellisuutta sekä luomaan paremmat edellytykset prosessin eri vaiheiden läpimenoaikojen ennustettavuudelle. Samalla pystyttiin helpottamaan useamman samanaikaisesti käynnissä olevan projektin hallintaa, seurantaan sekä resursointia. Tämä kehitystoimenpide pohjautui vahvasti ensimmäisenä kehitystoimenpiteenä luotuun päivitettyyn prosessikuvaukseen, jossa prosessi jaoteltiin eri vaiheisiin sekä aktiviteetteihin.

Projektinhallintatyökaluksi valikoitui Microsoft Project (MS Project) -työkalu, joka antaa loistavat mahdollisuudet projektien hallinnointiin ja seurantaan. Tämän työkalun valintaa edesauttoivat valmiina löytyvät lisenssit sekä aiemmat positiiviset käyttökokemukset. Vakioitun projektinhallintapohjan luominen valittuun

MS Project -työkaluun aloitettiin siirtämällä prosessikuvauksessa luodut prosessin vaiheet sekä niiden alle pilkotut tekemisen kuvaukset erillisiksi aktiviteeteiksi. Tätä luotua rakennetta muokattiin, tekemisen kautta tehdyillä havainnoilla vastaamaan paremmin työn varsinaista kulkua sekä työnorganisoitua. Luotu projektinhallintapohja löytyy liitteestä 8.

Seuraavaksi kehitystyössä päätettiin paneutua prosessimittareiden määrittämiseen sekä luomiseen. Kuten jo kehitystyön aiemmissa vaiheissa huomattiin, selkeät mittarit, jotka kuvaavat prosessin toimintaa ja tehokkuutta, puuttuivat kokonaan ja niihin tarvittavan datan hakeminen oli haastavaa. Prosessikuvauksen päivittäminen sekä projektinhallintatyökalun käyttöönotto loivat loistavat lähtökohdat mittaroinnin parantamiselle. Projektinhallintatyökalun sekä päivitetyn prosessikuvauksen pohjalta luotu projektinhallintapohja mahdollisti helppojen mittarien luomisen projektin eri vaiheille sekä kokonaisläpimenoajan seurannalle. Jatkokehitystoimenpiteitä silmällä pitäen mittarit, jotka perustuvat projektinhallintatyökaluun, antavat myös loistavat edellytykset pureutua tulevaisuudessa syvällisemmin eri vaiheiden mahdollisiin ongelmiin.

Viimeisenä ja isoimpana kehitystoimenpiteenä päätettiin päivittää projektien lähtötietoja ja hyväksyntöjä varten tarkoitettua työkalua. Tällä toimenpiteellä pyrittiin parantamaan projektien tiedonkulkua ja kommunikaatiota sekä selkeyttämään projektien määrityksiä ja rajauksia. Lisäsyynä päivitystarpeeseen oli nykyisen työkalun tietokannan vanhentuminen lähitulevaisuudessa.

Työkalun kehitys toteutettiin tiiviissä yhteistyössä toimeksiantajayrityksen IT-osaston kanssa. Uusi työkalu päätettiin rakentaa Microsoft Power Apps -ympäristöön, edellisen Sharepoint-pohjaisen työkalun sijaan. Tällä valinnalla pystyttiin takamaan haluttujen kehitystoimenpiteiden toteutus sekä päivittämään työkalu uudelle päivitetylle alustalle. Työkalun tärkeimmät päivitystarpeet sekä kehitysideat kerättiin eri käyttäjäryhmiltä ideointipalavereita hyödyntäen. Tällä toimenpiteellä haluttiin varmistaa, että jokaisen käyttäjäryhmän toiveita ja ajatuksia huomioitiin. Varsinainen työkalun kehitystyö toteutettiin IT-osaston toimesta. Työkalun päivitetyn nimeksi valikoitui ACP-sovellus (Company X Customized Product – application).

Projektin määrittelyyn ja rajauksiin liittyvä ongelma päätettiin ratkaista vaatimalla sovelluksessa projektitietojen täyttäjiltä tarkempia lähtötietoja jo projektin alkuvaiheessa. Tämä mahdollisti tarkemman analysoinnin projektin toteutettavuudesta teknisesti ja taloudellisesti jo prosessin alkuvaiheessa. Samalla toimenpiteellä parannettiin projektien historiatietojen laatua mahdollisia myöhempiä toimenpiteitä ajatellen.

Projektien tiedonkulun ja kommunikaatiohaasteita parannettiin lisäämällä sovellukseen projektien eri vaiheita ja tilanteita kuvaavat kentät sekä automaattiset infoviestit projektille määritetyille henkilöille näiden kenttien päivityksistä. Tällä tavoin projektipäällikön ei tarvitse jatkossa lähettää tilannekatsausta projektiryhmälle erillisellä sähköpostilla, vaan jokainen asianosainen saa tilanapäivitykset tietoonsa samalla kertaa, kun ne projektissa päivittyvät. Lisäksi läpinäkyvyyttä parannettiin lisäämällä koontitaulukko eri projektien tilanteista, jota kautta jokainen asianosainen voi käydä tarkistamassa oman projektinsa tilanteen, milloin haluaa.

Työkalun kehityksen alkuvaiheessa huomattiin myös uuteen sovellukseen liittyvä valtava kehityspotentiaali muillekin eri osa-alueille, kuten esimerkiksi projektien raportointiin sekä projektien historiatietojen jakamiseen. Nämä muut sovellukseen liittyvät kehitystoimenpiteet päätettiin kuitenkin rajata varsinaisesta kehitystyöstä pois ja toteuttaa omana kokonaisuutena.

#### **4.5 Kehitystoimenpiteiden toimivuuden todentaminen**

Viidennessä ja viimeisessä kehitystyön Control-vaiheessa tavoitteena oli varmistaa kehitystoimenpiteiden toimivuus. Tässä vaiheessa tarkasteltiin, oliko sovitut kehitystoimenpiteet toteutettu, näkyivätkö tehdyt toimenpiteet prosessin mittareissa ja tarvittiinko lisätoimenpiteitä. Lisäksi tärkeänä toimenpiteenä oli toimiviksi havaittujen kehitystoimenpiteiden vakiointi osaksi uutta toimintatapaa.

Toimenpidesuunnitelmaa läpikäydessä oli helppo todeta, että kaikki suunnitellut toimenpiteet saatiin tehtyä valmiiksi suunnitellussa aikataulussa. Ainoana poikkeuksena oli uuden ACP-sovelluskehityksen laajeneminen isommaksi kokonaisuudeksi. Tämä laajennusosio kuitenkin rajattiin pois varsinaisesta kehitystyöstä erilliseksi kokonaisuudeksi, joten tämän kehitystyön tiimoilta asetetut tavoitteet saatiin saavutettua suunnitellusti. Huomioitavaa on myös se, että uuden työkalun varsinainen käyttöönotto tapahtuu vasta tämän kehitystyön jälkeen, joten tämän toimenpiteen vaikutusta lopputulokseen ei voida vielä todentaa.

Kehitystoimenpiteiden jälkeistä tilannetta verrattaessa kehitystyön alkuvaiheen prosessin suorituskykyä kuvaaviin mittareihin, voidaan helposti havaita kehitystä jokaisessa prosessin vaiheessa. Projektien keskimääräinen kokonaisläpimenoaika on lyhentynyt 98 päivällä 141 päivään ja jokaisen prosessivaiheen läpimenoaika on lyhentynyt 2 päivästä jopa 38 päivään. Tarkemmat päivitetyn prosessin suorituskyvyn mittarit löytyvät liitteestä 9. On kuitenkin tärkeää huomioida, että tarkkailujakso oli lyhyt ja projektien määrä suhteellisen pieni, joten yksittäisen projektin vaikutus mittareihin oli suuri. Lisäksi projektien laajuudet vaihtelivat keskenään suuresti, mikä vaikutti mittareiden vertailukelpoisuuteen.

Vaikka kehitystoimenpiteiden vaikutusta yksittäiseen projektiin on mahdotonta todentaa, voidaan kokonaisuutena todeta, että kehitystoimenpiteillä on saatu haluttua parannusta prosessin suorituskykyyn, joten ne voidaan katsoa onnistuneiksi. Tehdyt kehitystoimet ovat olleet osa uutta yritys X:n kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien hallintamallia koko kehitystyön ajan. Näiden kehitystoimenpiteiden soveltamista sekä käyttöä pyritään jatkamaan myös kehitystyön jälkeen osana uutta toimintamallia.

## **5 Tulokset**

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön lähtökohtana oli toimeksiantajayrityksen halu kehittää yritys X:n kustomoitujen tuotteiden tuotekehitystä kokonaisvaltaisesti, jotta pystyttäisiin vastaamaan entistä paremmin asiakkaiden

erityistarpeisiin sekä tukemaan mekaanisten tuotteiden kysyntää. Tavoitteena oli tehostaa kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien läpikulkua sekä selkeyttää niiden hallittavuutta niin, että voidaan tuottaa asiakkaan haluamia tuotteita mahdollisimman tehokkaasti ja laadukkaasti. Lisäksi tavoitteena oli lisätä projektien ja prosessin läpinäkyvyyttä eri sidosryhmille tiedon lisäämiseksi. Konkreettiseksi numeraaliseksi tavoitteeksi valikoitui kustomoitujen tuoteprojektien keskimääräisen läpimenoajan parantaminen, joka oli kehitystyön alussa 239 päivää. Tarkkaa numeerista tavoitetta ei määritelty muille tavoitteille, sillä niiden täyttymistä arvioitiin sen perusteella, että valitut kehitystoimenpiteet on otettu onnistuneesti käytäntöön ja niistä on todettua olevan hyötyä. Näiden tavoitteiden lisäksi työn aikana tehdyt kehitystoimet paransivat projektien määrittelyä ja rajausta sekä prosessin toimintaa seuraavat mittarit luotiin. Kehitystyön tavoitteet ja tulokset on koottu alla olevaan taulukkoon.

Tavoite:	Mittari:	Tulos:	Saavutettiinko tavoite?
<b>Tehostaa kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien läpikulkua</b>	Kustomoitujen tuoteprojektien keskimääräisen läpimenoajan parantaminen 239 päivästä	141 päivää	Kyllä
<b>Selkeyttää kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien hallittavuutta</b>	Toimintaa edesauttava kehitystoimenpide otettu onnistuneesti käytäntöön	Projektinhallinta pohja (kts. Liite 8.) & uusi ACP sovellus	Kyllä
<b>Lisätä kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien läpinäkyvyyttä</b>	Toimintaa edesauttava kehitystoimenpide otettu onnistuneesti käytäntöön	Päivitetty työnkulkukaavio & päivitetty prosessikuvaus (kts. Liite 6 & 7) & uusi ACP sovellus	Kyllä
<b>(Prosessin suorituskykyä mittaavien mittareiden luonti)</b>	Toimintaa edesauttava kehitystoimenpide otettu onnistuneesti käytäntöön	Projektinhallinta pohja (kts. Liite 8.)	Kyllä
<b>(Projektien määrittelyn ja rajauksen parantaminen)</b>	Toimintaa edesauttava kehitystoimenpide otettu onnistuneesti käytäntöön	uusi ACP sovellus	Kyllä

Taulukko 4. Kehitystyön tavoitteet ja tulokset.

Kuten oheisesta taulukosta käy ilmi kaikki kehitystyön alussa määritellyt tavoitteet voidaan katsoa saavutetuiksi. Projektien hallittavuutta saatiin parannettua ottamalla MS Project -projektinhallintatyökalua käyttöön ja luomalla siihen oma pohja projektien hallintaa varten. Kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien läpinäkyvyyttä lisättiin päivittämällä prosessin työnkulkukaavio sekä luomalla uusi erillinen selkeämpi prosessikuvaus. Näiden kehitystoimien ohessa

luotiin mittarit prosessin suorituskyvyn mittaamiseksi ja parannettiin projektien määrittelyä ja rajauksia. Uuden ACP-sovelluksen käyttöönotto oli myös keskeisessä roolissa näiden tavoitteiden saavuttamisessa. Näiden kaikkien edellä mainittujen kehitystoimien avulla saatiin parannettua kustomoitujen tuotekehitysprojektien keskimääräistä läpimenoaikaa 239 päivästä 141 päivään.

## **6 Pohdinta**

### **6.1 Kehittämistyön tavoitteiden toteutuminen**

Opinnäytetyön päätavoitteena oli tehostaa ja selkeyttää kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien läpikulkua ja hallittavuutta. Tämän lisäksi haluttiin parantaa projektien läpinäkyvyyttä sekä rajausta. Kehittämistyön tavoitteiden toteutuminen ja tulokset on esitelty tarkemmin luvussa 5. Konkreettisina lopputuloksina syntyivät uusi ACP-sovellus ja projektinhallinta pohja (liite 8) sekä päivitetty työnkulkukaavio (liite 6) ja prosessikuvaus (liite 7).

Tarkoitukseni oli toteuttaa työn tavoitteet mahdollisimman hyvin ja kattavasti, ja mielestäni onnistuin siinä hyvin. Kehittämistyöhön liittyvää teoriapohjaa on pyritty käsittelemään laajasti antaen perustietopohjan siitä mitkä ovat projektien ja projektihallinnan kulmakivet onnistuneelle projektien läpiviennille. Kuvioiden ja taulukoiden avulla pyrin selkeyttämään esille tuotavia asioita.

Mielestäni kehitystyön avulla tuotetut lopputuotokset ovat auttaneet kehittämään kustomoitujen tuotteiden tuotekehitysprojektien läpivientiä ja prosessia kokonaisvaltaisesti sekä viemään ne uudelle tasolle. Samalla voidaan kuitenkin myös todeta, että käsitelty prosessi ja sen läpikulkevat projektit eivät ole vielä täydellisiä vaan kehitettävää jää paljon myös tulevaisuuteen. Kehitystoimien avulla on saatu kuitenkin luotua hedelmällinen pohja myöhemmille jatkekehitystoimille. Esimerkiksi luodun mittaroinin sekä tarkemman prosessikuvauksen avulla jatkossa pystytään pureutumaan tarkemmin prosessin ongelma kohtiin ja tekemään tarvittaessa siihen tarkempia analyyseja ja korjaustoimenpiteitä.

Mielestäni tämä on merkittävä parannus nykytilaan, koska aiemmin ei ole ollut mittareita, joilla mitata kyseistä prosessitoimintaa ja sen laatua. Näiden lisäksi prosessin yleiskuvaus tiivistää sen vaiheet ja helpottaa kokonaiskuvan ymmärtämistä sekä selkeyttää vastuunjakoa eri sidosryhmien välillä.

## 6.2 Tulosten luotettavuus ja eettisyys

Tämän toiminnallisen kehittämistyön lähestymistapana tässä opinnäytetyössä oli toimintatutkimus, joka mahdollisti kokemuksellisen ja refleктоivan prosessin. Työssä tutkittiin ja kehitettiin samanaikaisesti yritys X:n kustomoitujen tuotteiden tuotekehitystiimin käytäntöjä ja toimintamalleja. Tiedonkeruumenetelminä käytettiin osallistuvaa havainnointia, ryhmähaastattelua ja dokumenttianalyysiä. Tavoitteena laadullisilla menetelmillä oli kerätä mahdollisimman paljon tietoa rajoitetuista otoksista ja näin syventää ymmärrystä tutkittavasta kohteesta kokonaisvaltaisesti. Toiminnankehitys osio suoritettiin Lean Six Sigman DMAIC-työkalun oppeja soveltaen. Tarkempi kuvaus käytetyistä menetelmistä löytyy luvusta 3.

Tämän kehittämistyön toteuttajalla oli suuri vastuu aineiston tulkinnessa. Lisäksi hän toimi samanaikaisesti osallistujana, havainnoijana ja kehittämisprojektin vastuullisena henkilönä. Tulosten luotettavuus riippuu siitä, kuinka objektiivisesti työn toteuttaja pystyi toimimaan eri rooleissaan. Siksi on perusteltua kyseenalaistaa kehittämistyön luotettavuutta tästä näkökulmasta. Objektiivisuutta työn aikana pyrittiin lisäämään käymällä aktiivista vuoropuhelua eri sidosryhmien välillä koko kehitystyön ajan. Lisäksi säännölliset välikatselmuksot toimeksiantajan kanssa auttoivat lisäämään kriittisiä näkökulmia kehityksen suuntaan. Perustuen näihin seikkoihin, arvioisin työni luotettavuuden olevan kuitenkin korkealla tasolla.

Lähdekirjallisuuden rajaaminen tähän kehittämistyöhön osoittautui haastavaksi tehtäväksi. Projekteihin ja projektinhallintaan liittyvää lähdekirjallisuutta oli saatavilla laajasti sekä suomeksi että englanniksi. Lähteitä pyrittiin valitsemaan omien kokemusten, asiantuntijoiden ja kehittämistyön ohjaajan avustuksella.

Kaikki opinnäytetyössä käytetyt lähteet ovat tarkistettuja ja luotettavia tietojensa osalta.

Toimeksiantaja yrityksessä ei ollut aiemmin käytetty Lean Six Sigma DMAIC-kehittämismallia nimenomaan sisäisten prosessien ja asiantuntijatyön kehittämiseen. Kyseinen kehittämismalli oli yritykselle tuttu pääsääntöisesti tuotannon puoleisista kehitysprojekteista. Kehittämistyö antoi siis kattavan ensivaikutelman siitä, miten kyseinen kehittämismalli soveltuu myös asiantuntijatyön kehittämiseen. Kuten tuloksissa todettiin, kehittämistyön avulla saatiin luotua toiminnalle tukeva ja selkeä selkäranka, jonka ympärille yritys X:n kustomoitujen tuoteprojektit perustuvat. Työ antaa myös loistavat lähtökohdat tulevaisuuden tarkemmalle toiminnan kehittämiseksi tuomalla esille mahdolliset pullonkaulat, joihin on jatkossa helpompi tarttua.

### **6.3 Haasteet, onnistumiset ja oman oppimisen arviointi**

Huomioiden haastavat lähtökohdat mielestäni onnistuin suorittamaan tutkintoon liittyvät kurssit hyvin töiden ja perhe-elämän ohella. Opinnäytetyön toiminnallinen osio valmistui suunnitellun aikataulun mukaisesti. Työn lopputuloksena syntyneet kehystoimenpiteet saatiin tehtyä valmiiksi kohtuullisen kivuttomasti ja onnistuneesti.

Työn suurimmaksi haasteeksi koitui opinnäytetyön kokonaisuuden loppuunsaattaminen ja erityisesti sen kirjallisen loppuraportin viimeistely. Syinä tähän olivat työ- ja perhe-elämässä tapahtuneet muutokset ja niistä johtunut ajan puute. Näistä syistä johtuen päätin jäädä kuukaudeksi opintovapaalle varmistaakseni, että työ saadaan viimeistelyä ja saatettua loppuun.

Toisena mainittavana haasteena opinnäytetyön tekoprosessissa oli työhön liittyvien aiheiden rajaaminen. Työn alussa oli epäselvyyksiä ja vaikeuksia löytää tutkimustyötä parhaiten palvelevat aihekokonaisuudet, mistä syystä teoriapohjan muodostuminen vei suuren osan opinnäytetyöhön käytetystä ajasta. Lisäksi työn viitekehyksen teoriaan tutustuminen sekä oikean tiedonkeruutavan

löytäminen veivät paljon aikaa. Nämä haasteet saatiin kuitenkin ratkaistua ohjaavan opettajan ja toimeksiantajan avustuksella sekä opintovapaan tuomalla työrauhalla. Tämän jälkeen työ eteni mielestäni loogisesti työn rungoksi rakennettua sisällysluetteloa noudattaen.

Tieteellisen kirjoittamisen aloittaminen pitkän tauon jälkeen tuntui aluksi todella haasteelliselta, eikä työ tahtonut alkuvaiheissa edetä. Alkuvaikeuksien jälkeen sain kuitenkin mielestäni luotua työn teoreettisen viitekehyksen kohtuullisen onnistuneesti.

Kehitystyön isoimmaksi onnistumisiksi koen erityisesti onnistuneiden kehitystoimenpiteiden luomisen ja niiden käytäntöön saattamisen. On ollut palkitsevaa nähdä, miten työn aikana luodut kehitystoimenpiteet toimivat käytännössä ja miten kehitystyön kohdetta on saatu parannettua usealla eri osa-alueella. Näistä on myös tullut paljon positiivista palautetta toimeksiantajan osalta, mikä on mielestäni kaikkein tärkeintä.

Työn suorittaminen tuntui merkittävältä ammatillisen osaamisen kehittämisen kannalta ja se liittyi vahvasti nykyisiin työtehtäviini projektipäällikkönä. Koen, että työskentely kasvatti ymmärrystäni projektimaailmasta ja sen moninaisista piirteistä. Työ myös kehitti taitojani referoinnissa, tiedonhaussa ja tutkimustulosten käsittelyssä. Olen vakuuttunut siitä, että lopputyön tekeminen sekä tutkimuksen suorittaminen avaavat uralla uusia mahdollisuuksia ja antaa vahvan pohjan hakeutua vaativiinkin projektinjohtotehtäviin tulevaisuudessa.

#### **6.4 Jatkotoimenpiteet ja kehittämisideat**

Kehittämistyön aikana havaittiin useita asioita yrityksen X:n kustomoitujen tuotteiden tuotekehitystoiminnassa, joita olisi hyvä jatkokehittää. Huomioiden aikataulun ja resurssit, näitä havaittuja kehityskohteita ei voitu toteuttaa tässä kehittämissä. Kehittämistyön lopputuloksena tehdyt toimenpiteet kuitenkin antavat erinomaiset lähtökohdat uusien kehityskohteiden toteuttamiselle.

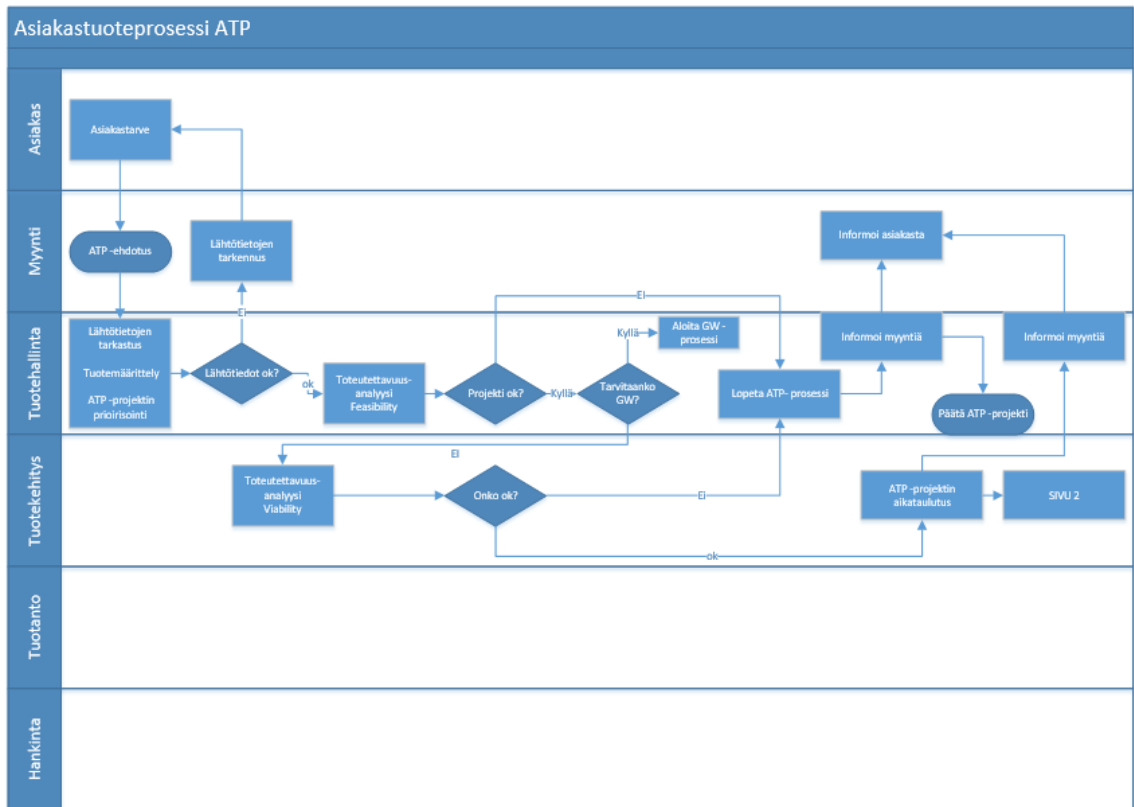
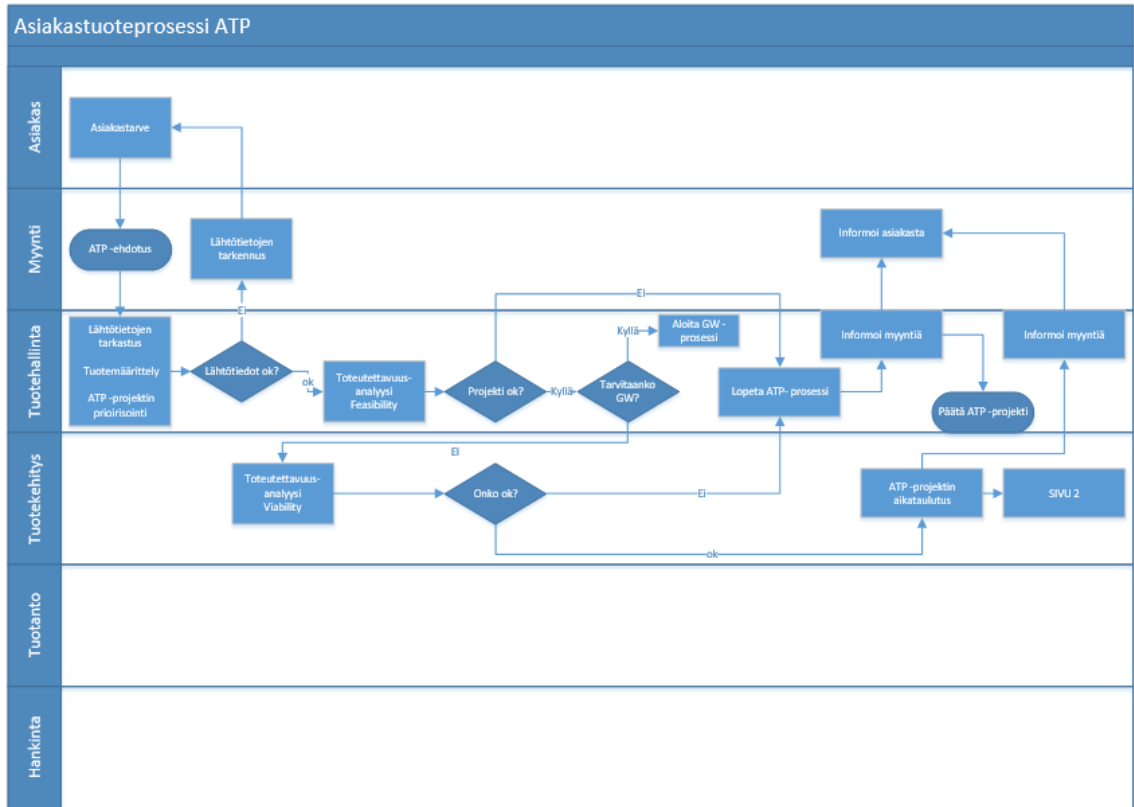
tulevaisuudessa.

Yksi keskeisimmistä työn aikana ilmenneistä jatkokehityskohteista yritys X:n tuotekehitysprosessissa on tuotannollistamis- ja tarjousvaiheiden syvällisempi analyysi ja kehitys. Kuten kehitystyön mittareista voitiin todeta, nämä kyseiset prosessin vaiheet vievät suurimman osan projektien läpimenoajoista, joten niiden parantaminen toisi merkittäviä lisäparannuksia projektien läpimenoaikoihin. Myös muiden vaiheiden tarkempi tarkastelu olisi suotavaa.

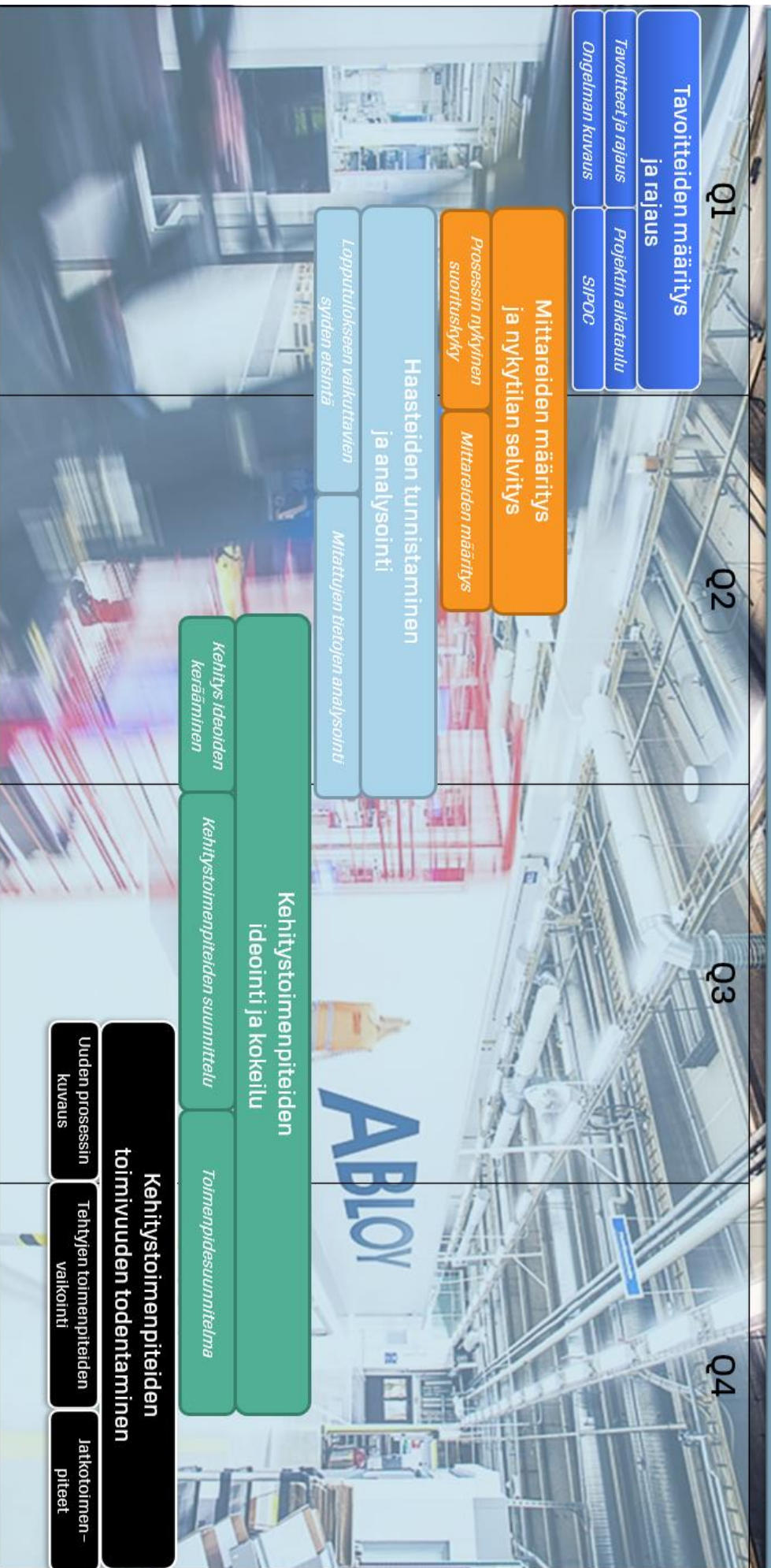
Toisena jatkokehityspotentiaalia omaavana kohteena voidaan mainita uusi ACP-sovellus ja sen kehitys. Kehitystyön aikana kyseiselle työkalulle luotiin pohjat parantamaan projektien tiedonkulkua ja hallittavuutta. Työn aikana kävi kuitenkin ilmi, että sovelluksen kautta on saatavilla paljon erilaisia ominaisuuksia ja toimintoja, joita pystyttäisiin hyödyntämään muun muassa projektien raportoinnissa sekä automaattisessa mittaroinnissa. Myös kyseisen sovelluksen laajempi implementointi jäi lähitulevaisuuden kehitystoimeksi. Näiden lisäksi yritys X:n kustomoitujen tuoteprojektien määrittelyn ja rajausten tarkempi dokumentointi sekä informointi todettiin tarpeelliseksi toteuttaa jatkokehitystoimenpiteenä.

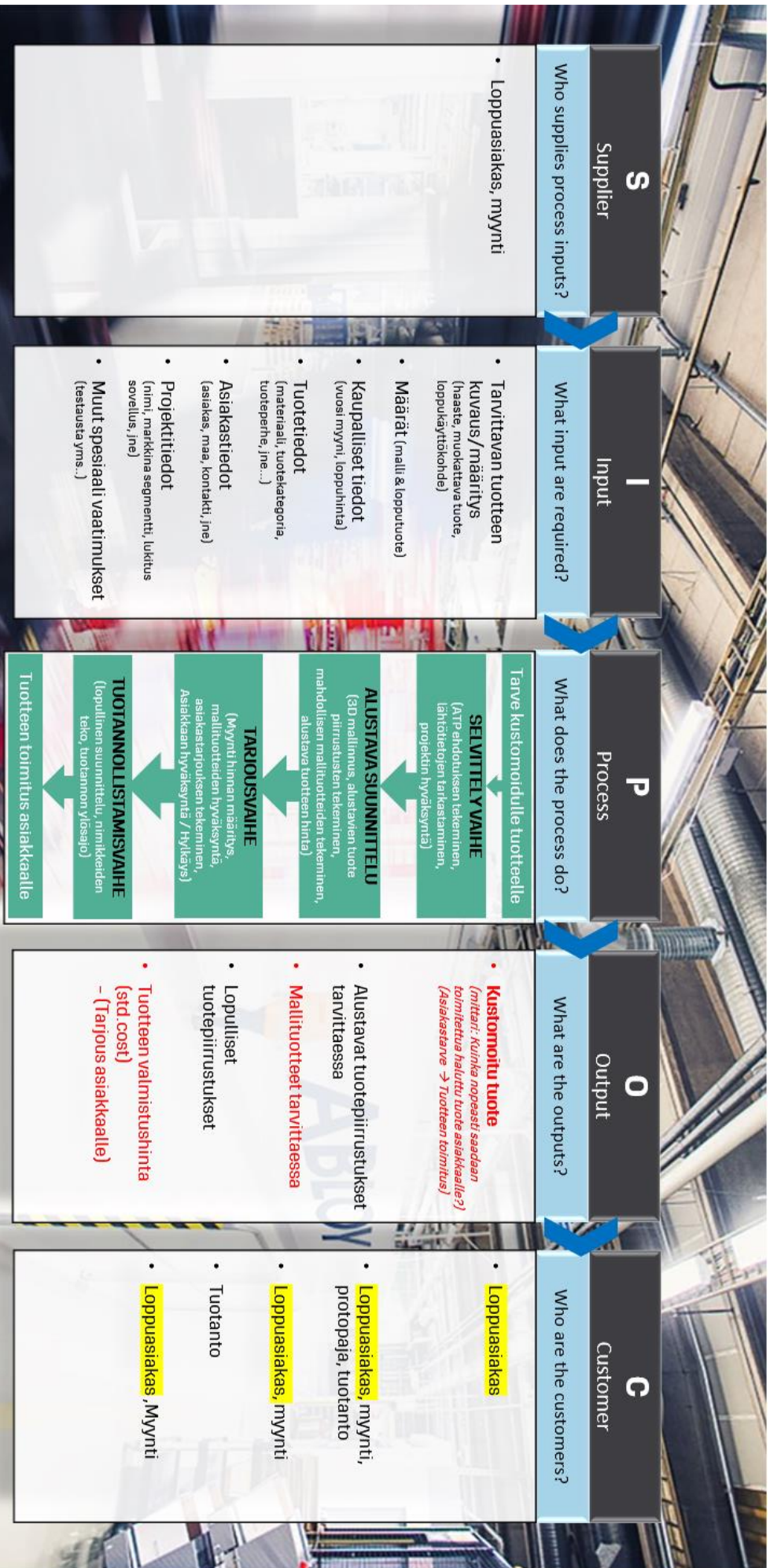
## Lähteet

- Aaltola, J. & Valli, R. 2007. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Jyväskylä: PS Kustannus.
- Artto, K., Martinsuo, M. & Kujala, J. 2006. Projektiliiketoiminta. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Anttila, P. 1996. Tutkimisen taito ja tiedon hankinta. Helsinki: Akatiimi Oy.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2005. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Fielding, P. 2019. How to manage projects: Essential project management skills to deliver on-time, on budget results. Lontoo: Kogan page.
- Karlsson, Å. & Marttala, A. 2001. Projektikirja. Onnistuneen projektin toteuttaminen. Helsinki: Kauppakaari.
- Kim, B. & Kim, J., 2009. Structural factors of NPD (new product development). International Journal of Project Management, <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.centria.fi/science/article/pii/S0263786308001592?via%3Dihub#fig1> 30.03.2023
- Martinsuo, M., Aalto, T. & Artto, K. 2003. Projektisalkun johtaminen: Tuotekehitysprojektien valinta ja strateginen ohjaus. Helsinki: Metalliteollisuuden kustannus
- Metsämuuronen, J. 2008. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: International Methelp.
- Mäntyneva, M. 2016. Hallittu projekti: Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen. Viro: Kauppakamari
- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmä. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Pelin, R. 2009. Projektihallinnan käsikirja. Jyväskylä: Projektijohtaminen Oy.
- Ruuska, K. 2012. Pidä projekti hallinnassa. Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. Helsinki: Talentum.
- Six Sigma. 2021a. Yleistä Lean Six Sigmasta. <https://sixsigma.fi/leansixsigma-2/> 8.4.2023.
- Six Sigma. 2021b. TOP 40 kysymystä ja vastausta Lean Six Sigmasta. <https://sixsigmafi.test.cchosting.fi/top40/> 8.4.2023.
- Torkkola, S. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Talentum Pro. Helsinki. <https://karelia.finna.fi/Record/karelia.99713586005967> 8.4.2023.
- Yritys X. 2019. Yrityksen Tuotekehitys. Yrityksen intranet. Vain sisäiseen käyttöön. 30.3.2023
- Yrityksen GPS ohjelmisto. 2023. Yrityksen intranet. Vain sisäiseen käyttöön. 30.3.2023
- Yritys X. 2021a. Tehdas. <https://www.yritysx.com/fi/yritys/tehdas/>. 22.2.2023.
- Yritys X. 2021b. Yritys. <https://www.yritysx.com/fi/yritys/>. 22.2.2023.



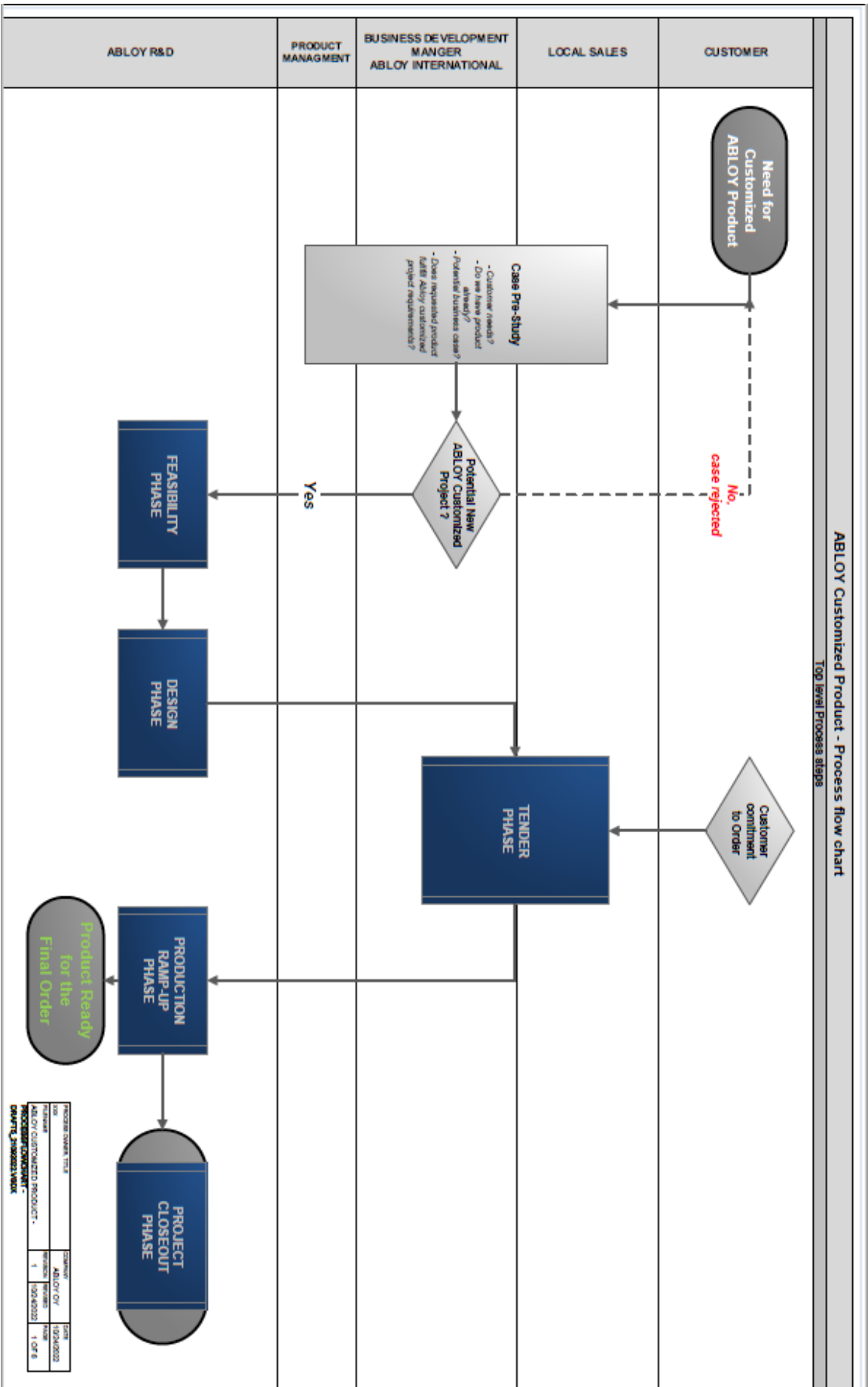
## Kehitysprojekti - 2022

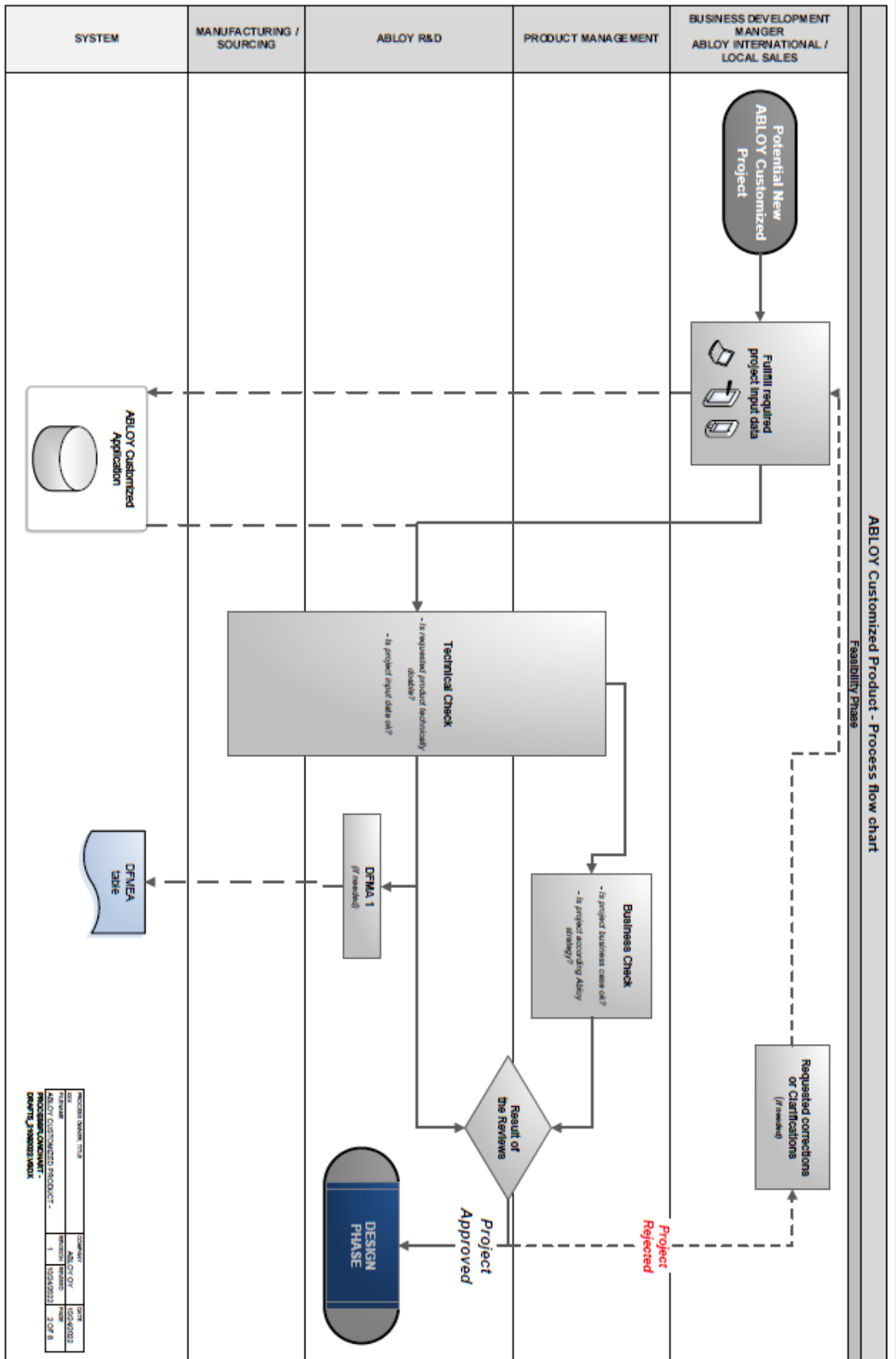


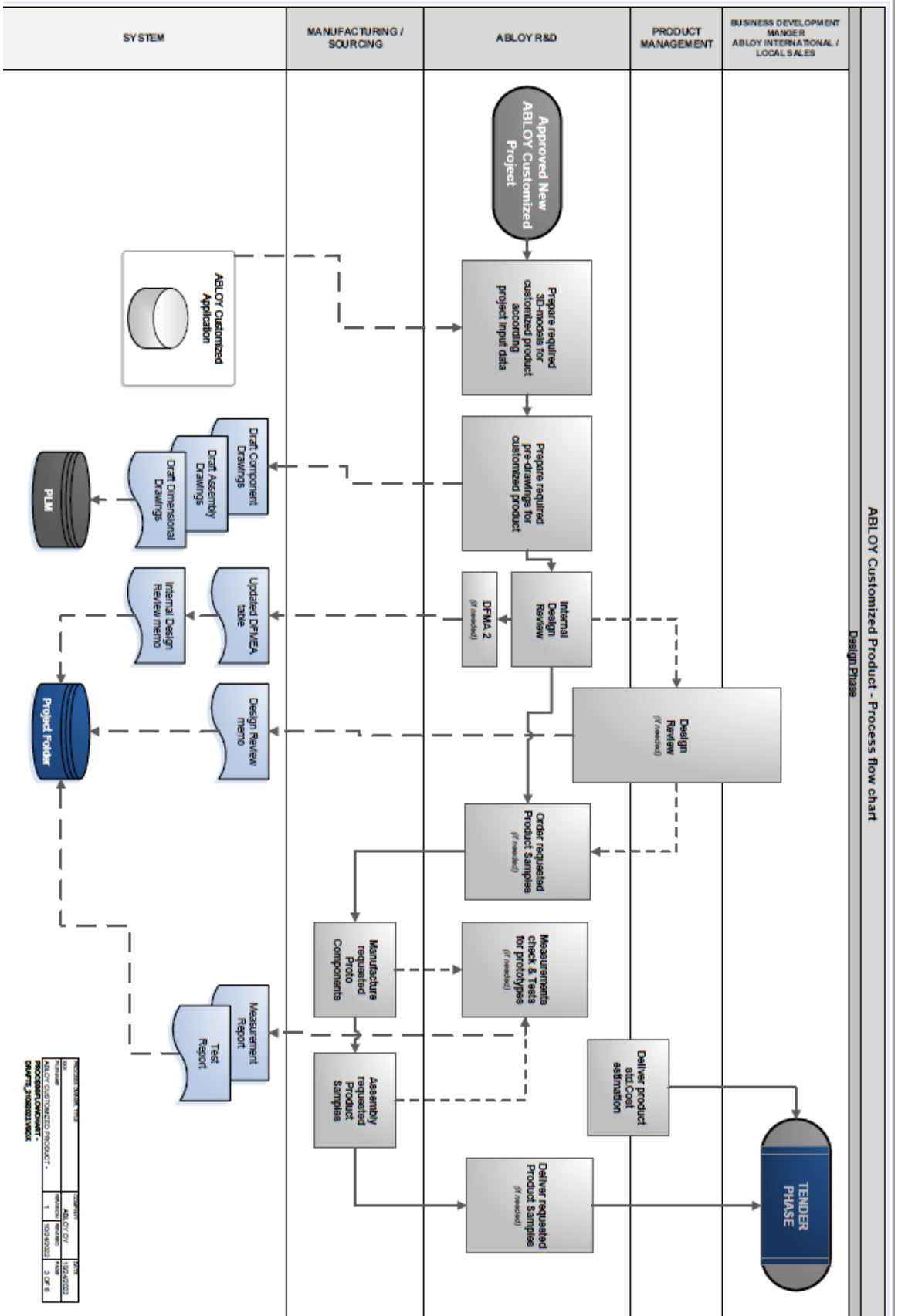


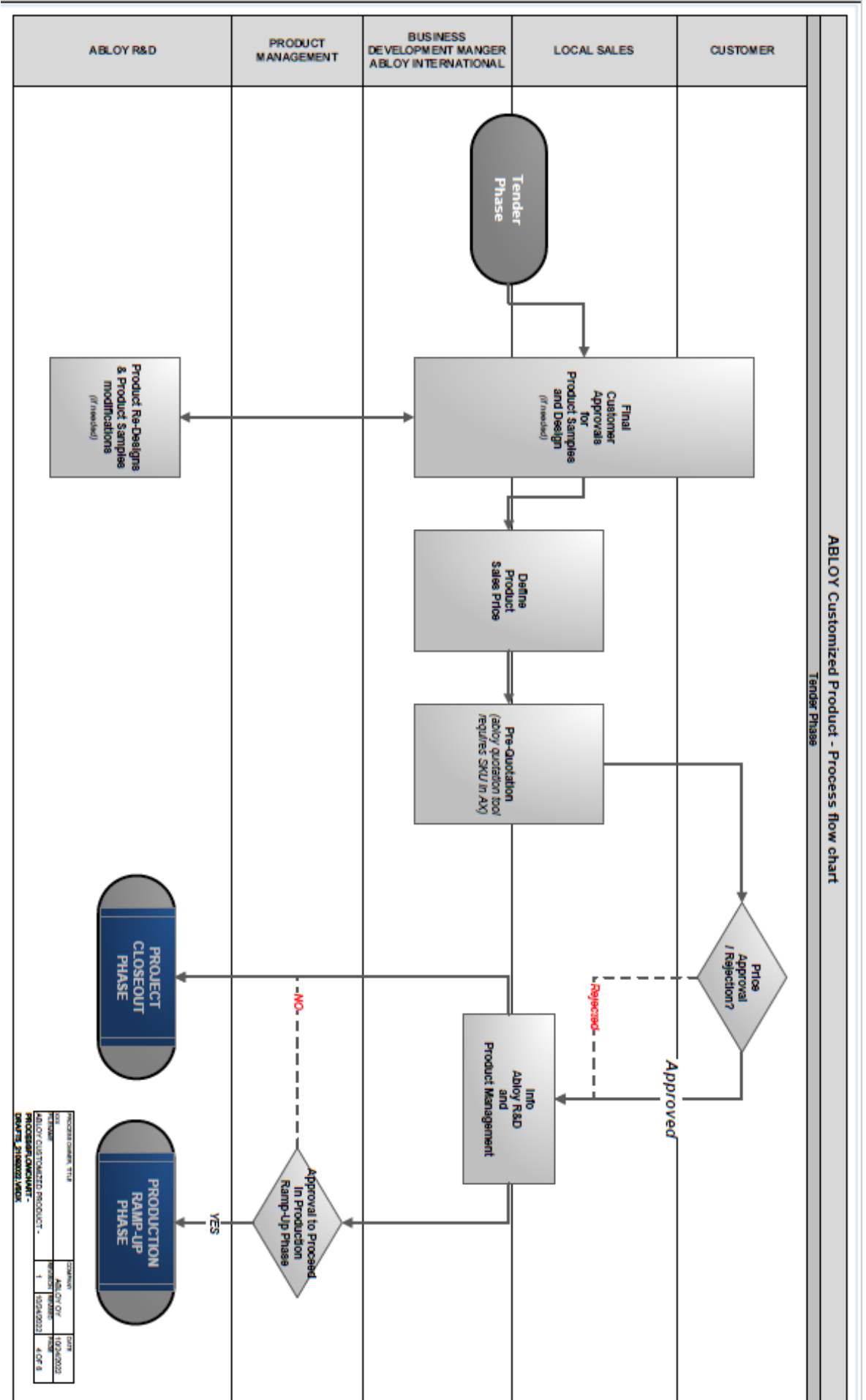
Projektiin määrät:	Cancelled / Rejected:	"Ongoing":	Finished / Ramp-up ready:
2019: 30 kpl	3 kpl	6 kpl	15 kpl
2020: 30 kpl	3 kpl	8 kpl	13 kpl
2021: 23 kpl	1 kpl	15 kpl	7 kpl
<b>Suhteelliset kestot vs. Kokonaisaika</b>			
Selvitelyvaihe:	7 %	Suunnitteluvaihe:	5 %
Protojen valmistus+lähetys:	13 %	Tarjousvaihe:	25 %
		Tuotannollistamisvaihe:	39 %
<b>Created (aiip-lomake luotu) --&gt; Design Started (suunnittelu aloitettu)</b>			
ka.2019-21	32 days	(data - 56 kpl)	
<b>Created (aiip-lomake luotu) --&gt; R&amp;D Approved (projekti hyväksytty tekoon)</b>			
ka.2019-21	15 days	(data - 39 kpl)	
<b>R&amp;D Approved (projekti hyväksytty tekoon) --&gt; Design Started (suunnittelu aloitettu)</b>			
ka.2019-21	25 days	(data - 24 kpl)	
<b>Design Started (suunnittelu aloitettu) --&gt; Design ready for check (suunnittelu valmis)</b>			
ka.2019-21	13 days	(data - 35 kpl)	
<b>Design ready for check (suunnittelu valmis) --&gt; Prototypes ready (mallituotteet valmiita)</b>			
ka.2019-21	25 days	(data - 21 kpl)	
<b>Prototypes ready (mallituotteet valmiita) --&gt; Prototypes Delivered (mallituotteet lähetetty)</b>			
ka.2019-21	7 days	(data - 35 kpl)	
<b>Prototypes Delivered (sämpelit lähetetty) --&gt; Production Ramp-Up Started (tuotannollistaminen aloitettu)</b>			
ka.2019-21	60 days	(data - 10 kpl)	
<b>Production Ramp-Up Started (tuotannollistaminen aloitettu) --&gt; Production Ramp-Up Ready (tuotannollistaminen valmis)</b>			
ka.2019-21	94 days	(data - 35 kpl)	
<b>Created (aiip-lomake luotu) --&gt; Project Finished Date (projekti valmis)</b>			
ka.2019-21	239 days	(data - 26 kpl)	

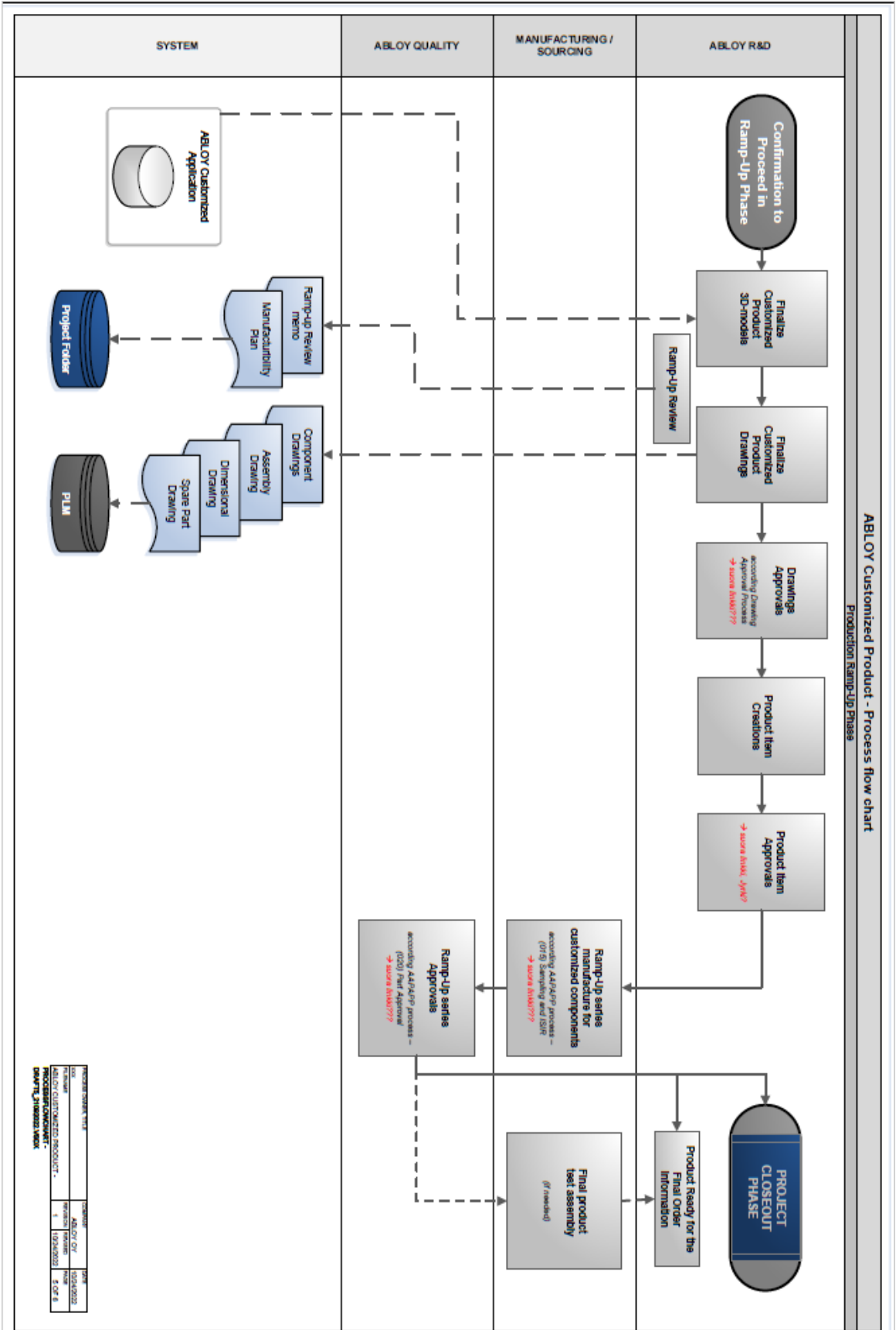
Nr.	Havaittu ongelma:	Kehtystoimenpiteet:	Vastuhenkilö:	Aikataulu	Status
1	Prosessin eri vaiheiden vastuut ja tehtävät ajoittain epäselkeitä en sidosryhmien välillä	<input type="checkbox"/> Päivitetty ja selkeytetty prosessikuvaus (vastuut, milestones, gate reviews) <input type="checkbox"/> Päivitetty ja selkeytetty workflow diagrammi <input type="checkbox"/> ATP nimen päivitys <input type="checkbox"/> Koulutukset (tiedon lisääminen)	Aleksi Kerkkänen	Q2/2022	<input checked="" type="checkbox"/> Päivitetty ja selkeytetty prosessikuvaus (vastuut, milestones, gate reviews) <input checked="" type="checkbox"/> Päivitetty ja selkeytetty workflow diagrammi <input checked="" type="checkbox"/> ATP nimen päivitys <input checked="" type="checkbox"/> Koulutukset (tiedon lisääminen)
2	Projektien hallinnan parantaminen ja selkeyttäminen / Prosessin eri vaiheiden läpimenoaikojen ennustettavuus on vaikeaa,	<input type="checkbox"/> Projektien hallintatyökalu (MS Project) (uusi prosessinkuvaus pohjana) <input type="checkbox"/> Std. Projekti template	Aleksi Kerkkänen	Q3/2022	<input checked="" type="checkbox"/> Projektien hallintatyökalu (MS Project) <input checked="" type="checkbox"/> Std. Projekti template
3.	Mittareiden määritys sekä luonti	<input type="checkbox"/> Prosessin erivaiheiden mittareiden päivitys/luonti (uusi projektin kuvaus & MS Project pohjana)	Aleksi Kerkkänen	Q3/2022	<input checked="" type="checkbox"/> Prosessin erivaiheiden mittareiden päivitys/luonti (tehokkuus)
4.	Projektien määritykset ja rajaukset ovat epäselkeitä / Projektien tiedonkalku ja kommunikaatio on tehottomia	<input type="checkbox"/> Uusi ACP työkalu <input type="checkbox"/> Tarvittavien lähtötietojen päivitys (mitä tietoja oikeasti tarvitaan ja mitä ei) <input type="checkbox"/> Visuaalisuuden ja käytettävyyden parantaminen <input type="checkbox"/> Automaattiset viestit	Aleksi Kerkkänen	Q4/2022	<input checked="" type="checkbox"/> Uusi ACP työkalu <input checked="" type="checkbox"/> Tarvittavien lähtötietojen päivitys (mitä tietoja oikeasti tarvitaan ja mitä ei) <input checked="" type="checkbox"/> Visuaalisuuden ja käytettävyyden parantaminen (myynnin työkalu)

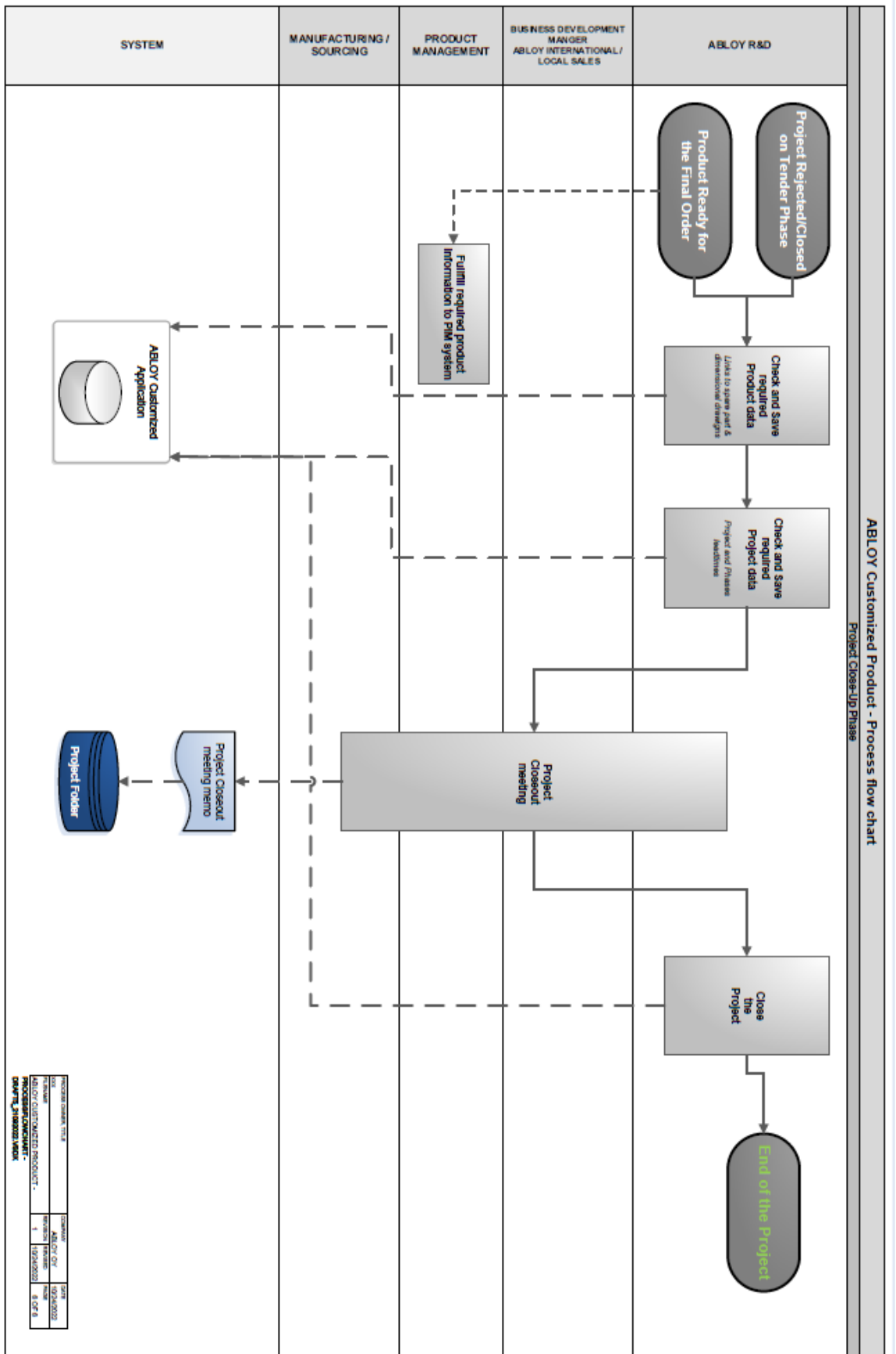




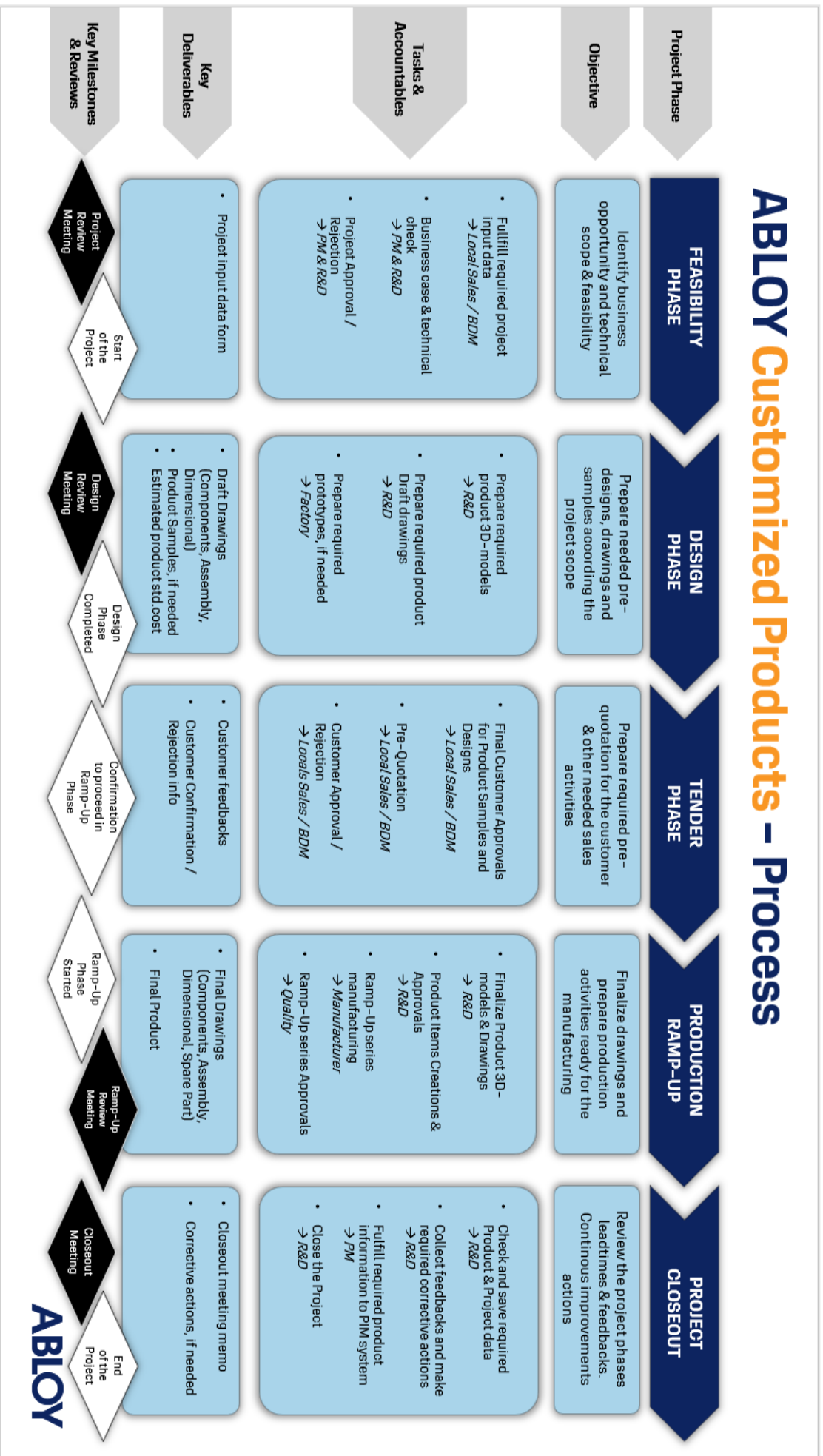








# ABLOY Customized Products – Process



	Oct 30	Nov 6	Nov 13	Nov 20	Nov 27	Dec 4	Dec 11	Dec 18	Dec 25	Jan 1 2023
1	<input type="radio"/> <b>FEASIBILITY PHASE</b>									
2	<input type="radio"/> Project Start Date (ACP from created)									
3	<input type="radio"/> <b>&gt; Technical Check &amp; Design leadtime estimation - R&amp;D</b>									
5	<input type="radio"/> Technical Check & Business Case Check - PM									
6	<input type="radio"/> Project Review Meeting									
7	<input type="radio"/> <b>DESIGN PHASE</b>									
8	<input type="radio"/> <b>&gt; Designs:</b>									
20	<input type="radio"/> <b>&gt; Sample Products:</b>									
28	<input type="radio"/> <b>&gt; Re-Designs (if needed):</b>									
40	<input type="radio"/> <b>&gt; New Sample Products2 (if needed):</b>									
48	<input type="radio"/> <b>&gt; Quotations for Purchase Parts (if needed)</b>									
51	<input type="radio"/> Product Cost estimation delivered									
52	<input type="radio"/> <b>TENDER PHASE</b>									
57	<input type="radio"/> <b>PRODUCTION RAMP-UP PHASE</b>									
58	<input type="radio"/> Manufacturing Plan excel									
59	<input type="radio"/> Ramp-Up Phase Start-up meeting									
60	<input type="radio"/> <b>Drawings finalization &amp; Approvals:</b>									
61	<input type="radio"/> <b>&gt; Drawings finalization:</b>									
68	<input type="radio"/> <b>&gt; Drawings Approvals:</b>									
74	<input type="radio"/> Datasheets tilaus & laurus T:Chen									
75	<input type="radio"/> <b>&gt; Items Creations &amp; Approvals:</b>									
93	<input type="radio"/> <b>&gt; Ramp-Up series:</b>									
106	<input type="radio"/> <b>&gt; PROJECT CLOSEOUT</b>									

Projektiön määrät:	Cancelled / Rejected:	"Ongoing":	Finished / Ramp-up ready:
2022: 20 kpl	3 kpl	5 kpl	6 kpl
<b>Suhteelliset kestot vs. Kokonaisaika</b>			
Selitysvaihe:	5 % Suunnitteluvaihe:	8 %	
Protojen valmistus+lähetyks:	13 % Tarjousvaihe:	16 % Tuotannollistamiskokonaisvaihe:	56 %
Parannus (pv):			
<b>Created [aip-lomake luotu] --&gt; Design Started (suunnittelu aloitettu)</b>			
ka.2022	26 days	(data - 4 kpl)	
<b>Created [aip-lomake luotu] --&gt; R&amp;D Approved (projekti hyväksytty tekoon)</b>			
ka.2022	7 days	(data - 14 kpl)	-8
<b>R&amp;D Approved (projekti hyväksytty tekoon) --&gt; Design Started (suunnittelu aloitettu)</b>			
ka.2022	3 days	(data - 14 kpl)	-22
<b>Design Started (suunnittelu aloitettu) --&gt; Design ready for check (suunnittelu valmis)</b>			
ka.2022	11 days	(data - 14 kpl)	-2
<b>Design ready for check (suunnittelu valmis) --&gt; Prototypes ready (mallituotteet valmiita)</b>			
ka.2022	18 days	(data - 12 kpl)	-7
<b>Prototypes ready (mallituotteet valmiita) --&gt; Prototypes Delivered (mallituotteet lähetetty)</b>			
ka.2022	1 days	(data - 12 kpl)	-6
<b>Prototypes Delivered (sämppeik lähetetty) --&gt; Production Ramp-Up Started (tuotannollistaminen aloitettu)</b>			
ka.2022	22 days	(data - 4 kpl)	-38
<b>Production Ramp-Up Started (tuotannollistaminen aloitettu) --&gt; Production Ramp-Up Ready (tuotannollistaminen valmis)</b>			
ka.2022	79 days	(data - 6 kpl)	-15
<b>Created [aip-lomake luotu] --&gt; Project Finished Date (projekti valmis)</b>			
ka.2022	141 days	(data - 6 kpl)	-98