

Opinnäytetyö (YAMK)

Teknologiaosaamisen johtamisen koulutus, Insinööri YAMK

2019

Filipp Koivu

**KOKONAISARKKITEHTUURIME
NETELMÄ
KOKONAISVALTAISEN
KEHITTÄMISEN TUKENA PK-
YRITYKSESSÄ**

OPINNÄYTETYÖ (YAMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Teknologiaosaamisen johtamisen koulutus

2019 | 112 sivua, 45 liitesivua

Filipp Koivu

KOKONAISARKKITEHTUURIMENETELMÄ KOKONAISVALTAISEN KEHITTÄMISEN TUKENA PK-YRITYKSESSÄ

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin kokonaisarkkitehtuurimenetelmän soveltamista kokonaisvaltaisen kehittämisen tukena PK- kokoluokan eli pienessä ja keskiuudessa yrityksessä.

Kokonaisvaltaisella kehittämisellä tarkoitetaan tässä yrityksen IT- ja liiketoimintakehittämistä kokonaisuutena tarkastelevaa kehittämisen näkökulmaa. Kokonaisarkkitehtuurimalli taas on tapa hahmottaa yrityksen rakenne liiketoiminta- ja IT-komponenteista, sekä näiden suhteista koostuvana kokonaisuutena, jota tarkastellaan eri näkökulmista osa-arkkitehtuureina, kuvaten komponentit eri käsitetasoilla. Yhdistämällä nämä näkökulmat tai käsitteet pyrittiin saavuttamaan yritystä mahdollisimman monipuolisesti ja kokonaisvaltaisesti palveleva ratkaisu.

Opinnäytetyössä pyrittiin määrittelemään yleisesti sovellettava kokonaisarkkitehtuurin kartoitusmalli, joka huomioi Pk-yrityksille ominaiset tavoitteet ja resurssirajoitteet. Mallia oli tarkoitus käyttää toimeksiantajayritykselle tehtävässä kokonaisarkkitehtuurikartoituksessa. Lopuksi tarkoituksena oli myös tuottaa yleistettävissä oleva malli kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiseen ja käyttöönottoon PK-yrityksessä.

Tutkimustavaksi valittiin tapaustutkimus, jossa hyödynnettiin Suomessa käytössä olevia viitekehyksiä sekä teoriaa kokonaisvaltaisesta kehittämisestä ja kokonaisarkkitehtuurista, yrityksen omaa dokumentaatiota toiminnastaan ja tietojärjestelmistään, opinnäytetyöntekijän itsereflektointia, sekä eliittiotantana toteutettua vapaarakenteista dialogia kahdenkeskeisinä keskusteluinä tai työpajoina avainhenkilöiden kanssa. Havaintojen ja teorian pohjalta pyrittiin johtamaan yleistyksiä eli malleja, joita useampi eri yritys voisi soveltaa omiin tarpeisiinsa.

Opinnäytetyön lopullinen versio sisältää ylätasoinen katsauksen kokonaisvaltaisen kehittämisen ja kokonaisarkkitehtuurin teoriaan ja vallitseviin käytänteisiin. PK-Yrityksille JHS-179 ja Kartturi viitekehysten rääpäälöity kevennetty kartoitusmalli. Mallin pohjalta toteutetun kartoituksen. Kokonaisarkkitehtuurin arkkitehtuurityön määrittely, työkaluvalinnan teoriaa ja yleispätevä jalkauttamissuunnitelma tiekarttoineen.

Toimeksiantajana toiminut yritys on esitetty opinnäytetyössä Yritys Oy:na ja toimeksiantona tehty kartoitus tullaan salaamaan ja jättämään pois julkistuksesta toimeksiantajan toiveesta.

ASIASANAT:

kokonaisarkkitehtuuri, kehittäminen, tietojärjestelmät, prosessit, tietohallinto, digitalisaatio, kokonaisvaltainen kehittäminen

MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Technology competence management

2019| 112 pages, 45 pages in appendices

Filipp Koivu

SUPPORTING COMPREHENSIVE BUSINESS AND IT DEVELOPMENT WITH ENTERPRISE ARCHITECTURE METODOLOGY IN AN SME BUSINESS

Objective of this thesis was to research the notion of supporting comprehensive business and IT development with enterprise architecture methodology in small and medium sized enterprises or SME.

Comprehensive business and IT development is an approach that tries to understand business and IT development as developing parts of the same ecosystem. Enterprise architecture or EA is a methodology where the enterprise is examined as an architecture that is comprised of different IT and business components that correspond with one another. The architecture is then viewed from different perspectives as sub architectures and different conceptual levels from high level to low level. By combining these two methodologies or approaches the goal has been to provide enterprises with a broad and multi perspective approach to enterprise development.

The goal of the thesis was to produce a generally applicable EA mapping model that supports the common needs and resource limitations of SME companies. This model was then supposed to be used to map a customer company EA. After the mapping the gathered theory was to be used as basis for specifying a generally applicable EA process and deployment model.

The research approach in this thesis was based on a case study of a customer company. The theoretical basis was built on global theory and frameworks that are mostly used in Finland. Information was gathered by reviewing company documentation on the organization, process and systems, self-reflection of the thesis maker on the subject as a company main architect and open discussion with key people inside the company that were selected using the elite sampling model. It was then attempted to derive a best practice model based on the observations of the case and the general theory on the subject.

Final version of the thesis contains a broad high-level view of the general theory and practices in Finland on EA and comprehensive business and IT development. Light model for SME companies to be used in EA mapping derived from JHS-179 and Kartturi frameworks. Survey for the case study company based on that model. Generally applicable model for EA process and deployment supported by an EA tool selection model and road map for a deployment project.

The customer company of the case study is anonymized and will be referred to as Yrityts Ltd. The case study survey has been hidden and will not be publicized for customers interest reasons.

KEYWORDS:

enterprise architecture, business development, systems, processes, IT management, digitalization, comprehensive development

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
1.1 Opinnäytetyön toimeksiantaja ja tavoitteet	2
1.2 Aikaisempi tutkimus ja lähdekritiikki	3
1.3 Tutkimuksen toteutustapa	4
2 TUTKIMUKSESSA HYÖDYNNETYT STANDARDIT JA KÄYTÄNTEET	6
2.1 TOGAF	6
2.2 ITIL	7
2.3 JHS-179	7
2.4 Kartturi	8
2.5 Tietohallintomalli	9
3 YRITYKSEN KOKONAISSVALTAINEN KEHITTÄMINEN	10
3.1 Kokonaisvaltaisen kehittämisen perusteet	10
3.2 Yritysarkkitehtuurin suhde kokonaisvaltaiseen kehittämiseen	13
3.3 Yrityksen tietohallinto ja rooli yrityksen sisällä	14
4 KOKONAISSARKKITEHTUURIMENETELMÄ	17
4.1 Kokonaisarkkitehtuuri	18
4.2 Kokonaisarkkitehtuurin kuvaaminen	21
4.2.1 Kokonaisarkkitehtuurin näkökulmat	22
4.2.2 Arkkitehtuurin käsitteelliset tasot	24
4.3 Kokonaisarkkitehtuuri, pilviympäristöt ja mikropalvelut	25
4.4 Kokonaisarkkitehtuurityö yrityksessä	26
4.4.1 Arkkitehtuurin kehittämisen osaprosessit	28
4.4.2 Arkkitehtuurin kehittämisen kytkentä kehityshankkeisiin	30
4.5 Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt liiketoiminnalle	30
4.5.1 Tietohallinnon tehokkuus ja asiakastytyväisyys	31
4.5.2 Riskien hallinta ja johtamisen tukeminen	32
5 YRITYSSARKKITEHTUURIN KARTOITUS YRITYS OY:SSA	34
5.1 Periaatteellisen tason kartoitukset	35
5.1.1 Arkkitehtuuriperiaatteet	36
5.1.2 Sidosarkkitehtuurit	38

5.1.3 Rajaukset ja reunaehdot	40
5.2 Toiminta-arkkitehtuurin kartoitus	42
5.2.1 Toimijat	43
5.2.2 Toiminnan palvelut	44
5.2.3 Prosessit	46
5.3 Tietoarkkitehtuurin kartoitus	49
5.3.1 Päätieto- ja tietoryhmät	50
5.3.2 Loogiset tietovarannot	53
5.4 Järjestelmäarkkitehtuurin kartoitus	54
5.4.1 Tietojärjestelmäpalvelut	55
5.4.2 Tietojärjestelmä- ja Piensovellussalkku	57
5.4.3 Integraatiot, sekä Loogiset ja Fyysiset rajapinnat	67
5.5 Teknologia-arkkitehtuurin kartoitus	73
5.5.1 Teknologia-komponentit	74
5.5.2 Tiedonsiirtoratkaisut	78
5.5.3 Lisenssisalkku	81
5.6 Nykytilan kartoituksen tuomat hyödyt	82
5.6.1 Piensovellusten määrä ja päällekkäisyys	83
5.6.2 Tiedonsiirtoputkien kompleksisuus ja pirstaleisuus	83
5.6.3 Integraatiokerrosten vähentäminen	84
6 YRITYSARKKITEHTUURI JA KOKONAISVALTAINEN KEHITTÄMINEN	85
6.1 Kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotto	86
6.2 Arkkitehtuurityön määrittely	87
6.2.1 Liiketoiminnan ja tietojärjestelmien välinen sidos	88
6.2.2 Kehitysprosessi ja kokonaisarkkitehtuuri yrityksessä	89
6.2.3 Yrityksessä olevat roolit ja niiden suhde kokonaisarkkitehtuuriin	93
6.3 Työkalun valinta	99
6.3.1 Office 365	102
6.4 Kokonaisarkkitehtuurin jalkauttaminen organisaatiossa	104
6.4.1 Kartoituksen julkaisu yrityksen käyttöön	105
6.4.2 Kartoituksen katselmus ja jatko toimenpiteet	106
6.4.3 Arkkitehtuurityökalun valinta ja käyttöönotto	107
6.4.4 Avainhenkilöstön koulutus ja sitouttaminen	109
6.4.5 Kytkeä yrityksen toimintaan	110

7 LOPUKSI	112
------------------	------------

LÄHTEET	114
----------------	------------

KUVAT

Kuva 1. IT-palveluiden näkyminen käyttäjille ja liiketoiminnan johdolle. (ICT Standard Forum 2018)	11
Kuva 2. Prosessimäärittelyn tasot ja tarkoitus. Prosessimäärittelyn tasot ja tarkoitus. (ICT Standard Forum 2018)	12
Kuva 3 Kuvaus tietohallinnon palvelutuotannon suhteesta muihin prosesseihin. (ITIL Process Maps 2018)	15
Kuva 4. Tietohallintomallin palveluiden kehittämisen malli. (ICT Standard Forum 2018, 130)	16
Kuva 5. Tietohallintomallin kuva kokonaisarkkitehtuurin osa-alueista ja niiden välisistä suhteista. (ICT Standard Forum 2018, 78)	18
Kuva 6 Ydinarkkitehtuuri ja sen ala-arkkitehtuurit.	20
Kuva 7 Kokonaisarkkitehtuurin jakautuminen. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013b, 20)	21
Kuva 8 Päätelmä arkkitehtuuriosien suhteiden muodostumisesta hyödyntämisen näkökulmasta.	22
Kuva 9 Arkkitehtuuriprosessit	27
Kuva 10. Ajoneuvo päätietoryhmä ja siihen kuuluvat tietoryhmät.	51
Kuva 11. Tietohallintomallin määrittelemä IT hallintomalli. (ICT Standard Forum 2018)	90
Kuva 12. Kokonaisarkkitehtuurin jäsentymisen ja osakuvaukset. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 32)	93
Kuva 13. Opinnäytetyössä kehitetty Arkkitehtuurikompleksisuus ja muutosintensiivinen nelikenttä.	100
Kuva 14. Yritys Oy:lle tehty esimerkkietiekartta kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotosta organisaatiossa.	105

TAULUKOT

Taulukko 1. Arkkitehtuuriperiaatekatalogin sisältö.	37
Taulukko 2. Sidosarkkitehtuurikatalogin rakenne.	39
Taulukko 3. Rajauksien ja reunaehtojen katalogin rakenne.	41
Taulukko 4. Toimijakartoituksen sisältö.	43
Taulukko 5. Toiminnan palvelut	45
Taulukko 6. Prosessit katalogin rakenne.	47
Taulukko 7. Päätieto- ja tietoryhmät katalogin rakenne.	52
Taulukko 8. Loogiset tietovarannot katalogin rakenne.	53
Taulukko 9. Kuvaus Yritys Oy:n tietojärjestelmäpalveluiden inventointia varten JHS-179 pohjalta tehdyn sapluunan rakenteesta ja sisällöstä.	56
Taulukko 10. Tietojärjestelmäsalkku ja sen tietosisältö.	59
Taulukko 11. Piensovellussalkku ja sen tietosisältö.	65

Taulukko 12. Loogisten rajapintojen kartoitus ja sen tietosisältö.	68
Taulukko 13. Fyysisten rajapintojen kartoitus ja sen tietosisältö.	70
Taulukko 14. Integraatiokartoitus ja sen tietosisältö.	72
Taulukko 15. Teknologiakomponenttien kartoitus ja sen tietosisältö.	75
Taulukko 16. Tiedonsiirtoratkaisukatalogi.	79
Taulukko 17. Lisenssisalkun tietosisältö	82
Taulukko 18. Prosessit ja tietojärjestelmäpalvelut näkymä.	89
Taulukko 19. Arkkitehtuurin sidosroolit ja roolien suhde arkkitehtuuriin.	94

1 JOHDANTO

Digitalisoituvassa ja monimutkaistuvassa yritysmaailmassa jatkuva oppiminen ja kehitys ovat nousseet tärkeiksi strategisiksi kilpailutekijöiksi. Jatkuva kehitys ja muuttuvaan toimintaympäristöön sopeutuminen ovat muodostuneet yrityksen selviytymisen ja menestyksen kulmakiviksi.

Digitalisaation edetessä ja asiakkaiden tottumusten muuttuessa myös yritysten pitää pystyä tarjoamaan yhä kehittyneempiä ja laadukkaampia palveluita ja tuotteita asiakkailleen.

Lisääntynyt liiketoiminnan monimutkaisuus aiheuttaa organisaatioille toimialasta riippumatta vaatimukset nopeasta kyvystä toteuttaa hallittua muutosta. Muutos tulee käynnistää strategisella tasolla, mutta se on vietävä loppuun operatiivisessa toiminnassa osana jokaisen yksikön työtä. Hallitsematon muutos aiheuttaa epäjärjestystä liiketoiminnassa, mikä itsessään aiheuttaa lisää epäjärjestystä. Jatkuva epäjärjestys taas lamauttaa sekä liiketoiminnan jokapäiväiset operaatiot, että liiketoiminnan kehittämisen, johtuen epävarmuuden kasvusta. Tämä vuorostaan huonontaa yrityksen kykyä vastata jatkuvaan muutoksen tarpeeseen. (Hosiaislouma 2015, 1-5)

Kokonaisarkkitehtuurin tarkoitus on toimia liikkeenjohdon ja kehitysorganisaation strategisena työkaluna kehitystyössä. Sillä pyritään selkeästi ymmärtämään liiketoimintaa ja sen osia eri tasoilla, sekä liiketoiminnan suhdetta tietoon ja sitä tukeviin tietojärjestelmiin. Tarkoituksena on tarjota liikkeenjohdolle selkeä kuva yrityksen rakenteista ja kehityksestä vastaavalle henkilöstölle työkalut muutostarpeiden aiheuttavien toimenpiteiden ja vaikutusten ymmärtämiseen ja määrittelyyn. Kokonaisarkkitehtuurilla pyritään siis tukemaan kokonaisvaltaista toiminnan kehittämistä, jolla yritetään ehkäistä kasvavan monimutkaisuuden aiheuttamaa lamaanusta ja hallitsemattomuutta yrityksen sisällä. (Hosiaislouma 2015, 1; Kartturi 2013)

1.1 Opinnäytetyön toimeksiantaja ja tavoitteet

Opinnäytetyö on tehty Yritys Oy:n toimeksiantona. Tarkoituksena on ollut luoda Yritys Oy:lle työkalut yritysarkkitehtuurin kartoittamiseen ja ylläpitämiseen, sekä määrittellä yritysarkkitehtuurin suhdetta yrityksen kokonaisvaltaisen kehittämisen toteuttamiseen suhteessa liiketoiminnan ja tietojärjestelmien kehittämiseen.

Yritys Oy on suomalainen 4 PL logistiikka yhtiö, jonka asiakkaana ovat autoalan toimijat ja suuria ajoneuvolaivueita omistavat yritykset. Yritys Oy on osa suurempaa konsernia Konserni Oy:tä. Yritys Oy tukee asiakkaidensa ajoneuvo- ja varaosalogistiikan ketjua omilla palveluillaan. Palvelutarjonnan tuottavat kaksi liiketoimintaa ajoneuvologistiikka, varaosa- ja materiaalilogistiikka.

Ajoneuvologistiikassa eli AL:ssa suunnitellaan ja toteutetaan maahan tulevien ja maasta vietävien ajoneuvojen vastaanottaminen satamassa, vastaanottotarkastus, kuljetusvaurioiden korjaus, ajoneuvovarastointi, tehtaan jälkeinen lisävarustelu ja ajoneuvojen kuljetusten suunnittelu ja järjestäminen Suomen sisällä. Ajoneuvologistiikan alla toimii myös informaatiopalveluiden yksikkö, jonka tarkoitus on palvella ajoneuvojen maahantuojia, jälleenmyyjä ja rahoitusyhtiöitä ajoneuvojen verotukseen, tullaukseen ja rekisteröintiin liittyvillä asiantuntijapalveluilla, sekä näihin liittyvillä digitaalisilla palveluilla.

Varaosa- ja materiaalilogistiikka eli VML vastaanottaa, varastoi ja toimittaa ajoneuvojen varaosia ja ajoneuvoihin liittyvää materiaalia, kuten ohjekirjoja. VML huolehtii myös ajoneuvojen rengastoimituksista ja tarjoaa lisäpalveluna rengashotellipalvelua isommille ajoneuvolaivueille ja jälleenmyyjien ajoneuvoille.

Opinnäytetyössä pyritään ymmärtämään kokonaisarkkitehtuuria ja sen suhdetta kokonaisvaltaiseen toiminnan kehittämiseen. Tarkoitus on muodostaa käsitys siitä, miten yritykselle saadaan muodostettua mahdollisimman kevyt ja ketterä, mutta tehokas kehitysprosessi. Toisaalta tarkoitus on myös muodostaa ja kuvata viitekehys PK-yritykselle soveltuvan kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseksi ja tätä kautta kokonaisvaltaisen liiketoiminnan kehittämisen tukemiselle.

Tutkimuksessa on otettu PK-yrityksen ja erityisesti IT-kehityksen ja sen hallinnan näkökulma. Tällä on pyritty asettamaan selkeät rajat suurelle kokonaisuudelle ja takaamaan selvityksen hyödyllisyyden liiketoiminnassa. Opinnäytetyö on tehty Yritys Oy:n pyynnöstä ja konkreettisenä tavoitteena opinnäytetyölle on ollut.:

1. Määritellä käytänteitä Yritys Oy:n käyttöön.
2. Luoda kokonaisarkkitehtuurin kartoituksen viitekehys.
3. Kartoittaa Yritys Oy:n kokonaisarkkitehtuuriset komponentit ja niiden suhteet korkealla tasolla. Kartoituksen lopputulos on jätetty opinnäytetyön ulkopuolelle toimeksiantajan toiveesta.

Toissijaisena tavoitteena on ollut luoda yleisesti käyttökelpoinen viitekehys PK-yritysten tueksi.

1.2 Aikaisempi tutkimus ja lähdekritiikki

Erilliselle tutkimukselle PK-yrityksen liiketoimintanäkökulmasta on selkeä tarve, sillä tutkimuksia etenkin käytännön lähestymisestä näyttäisi olevan tällä hetkellä vähän. Monet aikaisemmista tutkimuksista ovat teoreettisia ylätasoinen tulkintoja, tietyn tapauksen kuvaavia, yhteen osa-alueeseen keskittyviä tai julkishallinnolle toteutettuja. (Hosiaisuus 2015; Railakari 2012; Saloranta 2014; Seppänen 2010; Turkki 2013)

Tämän vuoksi tässä tutkimuksessa ei ole päällekkäisyyttä em. tutkimusten kanssa. Se tosin tukee näitä tutkimuksia samalla tavalla kuin ne tukevat tätä tutkimusta. Riina Timosen ”Kokonaisarkkitehtuurin kehityksen prosessimalli ja kuvaustarpeet Case-yritykselle” tutkimus tukee tätä tutkimusta hyvin ja näiden tutkimusten välille voidaan muodostaa selkeää vertailukelpoisuutta. Timonen tutkii asiaa kuitenkin yleisesti yrityksen näkökulmasta, kun taas tässä tutkimuksessa pyritään keventämään Timosenkin tutkimuksessa viitattuja käytänteitä. (Timonen 2017)

Toinen tärkeä lähde tutkimukselle ovat kokonaisarkkitehtuuriin suoraan tai epäsuorasti liittyvät yleiset standardit ja käytänteet kuten TOGAF ja ITIL, sekä näistä johdetut JHS-179 ja Kartturi. Kansainvälisten standardien ongelma on niiden ylätasoinen näkökulma ja teorialähtöisyys, kun taas sekä JHS-179, että Kartturi on suunniteltu julkisen hallinnon tarpeisiin, mistä johtuen ne ovat liian raskaita ylläpitää ja liian byrokraattisia erityisesti PK-yrityksen tarpeisiin. Vastapainoksi edellisille standardeille tutkimukseen on valittu

lähteeksi myös Suomessa toteutettu Tietohallintamalli, niminen viitekehys, jonka tarkoitus on tarjota liiketoimintalähtöistä ja mahdollisimman kevyesti kuvattua näkökulmaa. Tietohallintamalli ei kuitenkaan ota kantaa varsinaiseen toteutukseen tai kartoitukseen.

1.3 Tutkimuksen toteutustapa

Tutkija itse on Yritys Oy:ssä vastuussa liiketoiminnan kehittämisen tukemisesta IT-kehityksen avulla. Tämän vuoksi hänellä on jo valmiiksi olemassa olevia käsitteitä kehitystyön käytännön toteutuksesta. Tutkimuksessa on pyrittykin hyödyntämään sekä tutkijan itsensä, että hänen kollegoidensa näkemyksiä ja kokemuksia aihealueeseen liittyen. Toisaalta kokemusten ja näkemysten tueksi on pyritty hankkimaan tietoa aikaisemmista tutkimuksista ja määritetyistä käytänteistä, sekä Yritys Oy:n omasta dokumentaatiosta.

Tutkimus on kvalitatiivista ja perustuu juuri Yritys Oy:n tarpeisiin, sekä teorian hyödyntämiseen Yritys Oy:n tarpeiden näkökulmasta. Tarkoituksena on kuitenkin ollut johtaa tästä yleistyksiä, joiden avulla lopputulosta voitaisiin käyttää muuallakin. Tiedon hankinnan osalta tärkeässä roolissa ovat olleet tutkijan oman osaamisen ja tietämyksen reflektio, kollegoiden tietämys ja meilipiteet eli hiljainen tieto yrityksessä, yrityksen oma dokumentaatio. Tämä paikallistieto on pyritty yhdistämään ja analysoimana yleisten standardien ja aikaisempien tutkimusten ja havaintojen kanssa.

Tutkimusmenetelmäsi on valittu ihmisten tiedon keruun osalta asiantuntija roolissa olevien henkilöiden eliittiotannalla toteutettu vapaamuotoinen haastattelu ja tutkimusmateriaalin johtopäätösten läpikäyntiä workshop muodossa kehityspäivien osana. Tapa on valikoitunut koska paras tietämys organisaation toiminnasta ja tarpeista on juuri asiantuntijoilla ja vapaamuotoinen haastattelu on tehokkain tapa saada heidän näkemyksensä selkeästi esille. Haastattelu tilanne on hoidettu tutkijan ja tutkittavan välisellä luonnollisesti etenevällä dialogilla.

Haastatteluilla kerätty tieto on tämän jälkeen peilattu yrityksen omaan dokumentaatioon ja dokumentaatio on täydennetty puutteiden osalta haastattelussa kerätyllä tiedolla tai haastattelussa ilmennyt tieto on vahvistettu dokumentaation avulla.

Tutkimuksen, teorian ja yrityksen oman dokumentaation pohjalta on pyritty luomaan ehdotelma toimintatavoista, joilla kokonaisarkkitehtuurin tehokas kehitys saataisiin taattua Yritys Oy:ssä. Lisäksi dokumentaation ja haastattelujen pohjalta on pyritty täydentämään JHS-179 ja Kartturin kokonaisarkkitehtuuri-inventaarion pohjalta johdettua Excel-taulukkoa, jonka pohjalta on luotu mallinnuksia.

2 TUTKIMUKSESSA HYÖDYNNETYT STANDARDIT JA KÄYTÄNTEET

Opinnäytetyössä teoreettisen pohjan ja käytännön tekemisen toteutuksessa ja suunnittelussa on käytetty apuna kahta kansainvälistä standardia TOGAF ja ITIL, sekä näistä johdettuja suomalaisia käytänteitä julkishallinnollista JHS-179 ja ammattikorkeakoulujen Kartturi mallia. Lisäksi koko opinnäytetyöhön on yleisesti vaikuttanut huomattavasti Suomalaisen yritysten yhdessä muodostaman ICT Standard Forum yhteisön julkaisema ja ylläpitämä Tietohallintomalli, jonka tarkoitus on tuoda opinnäytetyöhön yksityisyrittäjien näkökulmaa.

2.1 TOGAF

TOGAF on korkean tason standardi, jonka on tarkoitus määritellä organisaation kokonaisarkkitehtuurin komponentit ottamatta tarkkaa kantaa komponenttien toteutukseen tai itse arkkitehtuurin rakenteeseen. Komponenteilla tarkoitetaan mitä tahansa kokonaisarkkitehtuurissa esiintyvää käsitettä tai objektia, käsite ei ota kantaa siihen onko kyseessä konkreettinen vai käsitteellinen asia ja onko asia itsenäinen vai kokonaisuus pienemmistä osista.

TOGAF ei tarjoa konkreettisia työkaluja arkkitehtuurin hallintaan vaan lähinnä ohjeistuksia ja suuntaviivoja sisältävän viitekehyksen arkkitehtuurin kartoittamiseen ja kehittämiseen. Standardia ylläpitää The Open Group, joka on kansainvälinen yli 600 organisaatiosta koostuva liitto. Opinnäytetyössä on käytetty standardin versiota 9.2 joka on julkaistu 2018. (The Open Group 2018a ja The Open Group 2018b)

2.2 ITIL

Opinnäytetyössä on epäsuoria ja muita lähteitä käyttäen tehtyjä viittauksia ITIL standardiin. Tämä siksi, että ITIL on kaupallinen standardi, josta on lukuisia maksullisia teoksia ja ilmaisia viittauksia. Itse standardin kirja on maksullinen ja siksi sen suoria viittauksia ei opinnäytetyössä ole tehty.

ITIL eli IT Infrastruktuuri Library on kokoelma parhaita käytänteitä IT-infrastruktuurin ja palveluiden ylläpitoon ja kehittämiseen. Standardin vaikutus näkyy opinnäytetyössä toimintojen ja toimintotapojen määrittelyssä. Standardia ylläpitää Englannin OGC - Office of Government Commerce eli Englannin valtiovarainministeriö. (Wikipedia 2018a)

ITIL-standardin haasteita ovat korkeatasoisuus, laajuus ja ylläpidettävyys. Koska opinnäytetyössä on otettu PK-yrityksen näkökulma, ei ITIL sellaisenaan ole tarpeeksi kevyt työn tai kustannuksen näkökulmasta, jotta sitä olisi mielekästä toteuttaa PK-yrityksen resursseilla.

2.3 JHS-179

JHS-179 eli Julkisen Hallinnon Suositukset on julkisen organisaation hallinnon hyvien käytänteiden kokoelma, jota sovelletaan Suomessa julkisen puolen organisaatioissa, kuten sairaaloissa ja virastoissa. JHS käytänteet jaetaan osa-alueisiin, joista JHS-179:ssä määritellään julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmää. JHS kokonaisuutta ylläpitää julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelulautakunta eli JUHTA. (JUHTA 2018a)

JHS-179 tavoitteeksi on kirjattu yhtenäinen kuvaus suunnittelu menetelmästä, sekä yhtenäiset kuvaustavat ja -mallit julkisen hallinnon organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseen arkkitehtuurin eri vaiheissa. Kokonaisarkkitehtuurityön tavoitteeksi on määritetty JUHTA:n mukaan julkisen hallinnon organisaatioiden toiminnan ja palveluiden yhtenäisyyden parantaminen. Kehitysmenetelmä ei JUHTA:n mukaan poissulje muita kehitysmenetelmiä. (JUHTA 2018a)

Opinnäytetyössä on käytetty JHS-179 määrittelemässä tarjottua Kokonaisarkkitehtuuri taulukkoa eli inventaariota tai katalogia. Kokonaisarkkitehtuurikatalogia on käytetty oman taulukon kehittämisen pohjana. JHS-179 kokonaisarkkitehtuuritaulukko todettiin jo opinnäytetyön aloitus vaiheessa liian laajaksi ja raskaasti ylläpidettäväksi PK-yrityksen näkökulmasta. Syynä tähän on sen julkishallinnollisuontoinen sisältö, joka on selkeästi suunniteltu monilta osin lakimääritysten ja yleisen virastokäytännön mukaisesti. Yritysmailmassa raportointi vastuut ja dokumentoitavat asiat kuitenkin määritetään tarpeen ja yritysjohdon päätöksen mukaan, eikä kansallisten virastokäytänteiden mukaisesti. Tästä syystä tiettyjen tietojen ylläpitäminen olisi lähinnä ylimääräistä hallinnollista työtä ilman konkreettista lisäarvoa. Lisäarvolla tässä tarkoitetaan toimenpiteen välillistä tai välitöntä hyötyä yrityksen liiketoiminnalle tai IT-organisaation tehokkuudelle. (JUHTA 2018b, Liite 5 ja liite 6)

Toinen syy JHS-179 laajuuteen on julkisissa organisaatioissa olevien tietojärjestelmien ja mahdollisesti henkilöstön määrä, jolloin tarve dokumentaatiolle on paljon suurempi kuin PK-yrityksessä, jossa on pienempi IT-organisaatio ja yleensä opinnäytetyön tekijän havainnon mukaan muutama tietojärjestelmä. (JUHTA 2018b, Liite 5 ja liite 6)

2.4 Kartturi

Kartturi on kokonaisarkkitehtuuri malli, joka on kehitetty korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuurikehittämistä silmällä pitäen. Kartturia käytetään kuitenkin myös kuntien hallinnoissa ja virastoissa yhdessä JHS-179 käytänteen kanssa. Kartturia toimittavat Korkeakoulujen KA-Pilottiprojekti ja KA-SIG Ryhmä ja sitä julkaisee CSC Tieteen tietotekniikka keskus Oy. Menetelmä on todennetusti yhteensopiva Suomen tietohallintolain, JHS-suositusten ja julkisen sektorin kokonaisarkkitehtuuriohjeiden ja -suositusten kanssa. (KA-pilottiprojekti 2018, Johdanto)

Kartturi malli on valikoitunut opinnäytetyön lähteeksi vahvasti sen takia, että se on huomattavasti JHS-179 käytännönläheisempi etenkin palveluiden kehittämisen näkökulmasta ja siksi täydentää teoreettista pohjaa. Mallin haasteina on samalla tavalla kuin JHS-179 sen vahvat kytkökset Suomen tietohallintolakiin ja julkisen sektorin kokonaisarkkitehtuuriohjeisiin ja -suosituksiin. Tämä aiheuttaa paljon ylimääräistä kartoitettavaa yksityisen yrityksen näkökulmasta. Tässä ja JHS-179 kohdassa on siis hyvä huomioida, että yksityinen yritys pyrkii tekemään kokonaisarkkitehtuurikartoitusta liiketoiminnallisten tarpeiden pohjalta. Yksityisellä yrityksellä ei kuitenkaan ole samoja valtiotason vaatimuksia kuin julkisella toimijalla. Siksi molempia standardeja on muunneltu opinnäytetyön tekijän näkökulman ja Yritys Oy:n kehityksestä vastaavien henkilöiden haastattelujen perusteella.

2.5 Tietohallintomalli

Tietohallintomalli on yritys­näkökulmasta kehitetty organisaatioiden tietohallintokäytänteitä ylätasolla määrittelevä viitekehys, joka pohjautuu ITIL:iin ja TOGAF:iin. Tietohallintomalli on Suomalainen ja sitä ylläpitää ICT Standard Forum, joka koostuu lukuisista eri toimijoista ja organisaatioista. Tietohallintomalli on kehitetty tarpeesta johtaa tietohallintoja ammattimaisesti määrämuotoisena palveluna. Viitekehysten tarkoitus on toimia ennen kaikkea selkeäkielisenä käytännön lähestymistapana yritysten IT:n ja liiketoiminnan kehittämiseen tietohallinnon näkökulmasta. Viitekehys ottaa kantaa IT-toimintamalliin, liiketoimintalähtöisyyteen, liiketoimintalähtöiseen projektimalliin, sekä palvelujohtamiseen. Tietohallintamallia on kehitetty käytännön työn kautta muutamien suurien Suomalaisien yritysten toimesta kuten Fortum, KONE, Neste, Pöyry, Saab, Sanoma ja VR. (ICT Standard Forum 2018, 5)

Käytännön lähteisyyden lisäksi tietohallintamalli poikkeaa aikaisemmin esitellyistä viitekehyksistä ja standardeista erityisesti sillä, että se huomioi digitalisaation liiketoiminnalliset mahdollisuudet ja vaikutukset. Tietohallintamalli on valikoitunut opinnäytetyöhön täydentämään ITIL ja TOGAF viitekehysiä käytännön läheisyydellä ja konkretilla, sekä JHS-179 ja Kartturia liiketoimintalähtöisyydellä. Lisäksi opinnäytetyön toimeksi antava Yritys Oy on kiinnostunut tietohallintamallin mahdollisuuksia. Suurin vaikutus viitekehyksellä on ollut toimintatapojen ja -käytänteiden määrittelyssä.

3 YRITYKSEN KOKONAISVALTAINEN KEHITTÄMINEN

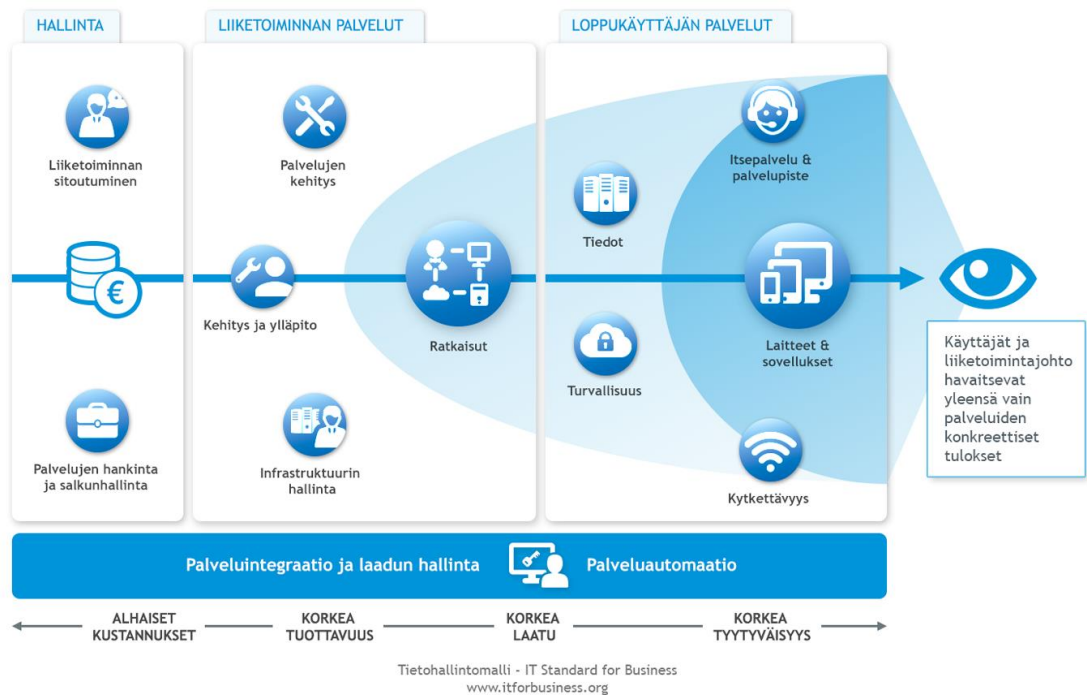
Kokonaisarkkitehtuurin tai yritysarkkitehtuurin tärkein tehtävä on tukea organisaatiota strategian luonnissa ja toteuttamisessa erityisesti kokonaisvaltaisen liiketoiminnan näkökulmasta. Tämän vuoksi opinnäytetyön ymmärtämiselle on tärkeää ymmärtää kokonaisvaltaisen kehittämisen periaatteet ja tavoitteet.

ICT Standard Forum esittää tietohallintamallissa, että tietohallinnon tärkeimpiä tehtäviä on liiketoimintaa tehokkaasti tukevien palvelujen tarjonta. Tietohallintomallissa esitetään, että palvelutuotanto muodostaa 70% - 90% yrityksen IT:n kokonaiskustannuksista. Digitalisaation myötä lisääntynyt liiketoiminnallinen riippuvuus IT-palveluista muodostaa liiketoiminnan tehokkuuden ja IT-palveluiden laadun välille selkeän korrelaation. IT-palveluilla on myös keskeinen rooli liiketoiminnan kilpailukyvyyn kasvattamisessa ja kustannusten madaltamisessa. (ICT Standard Forum 2018)

3.1 Kokonaisvaltaisen kehittämisen perusteet

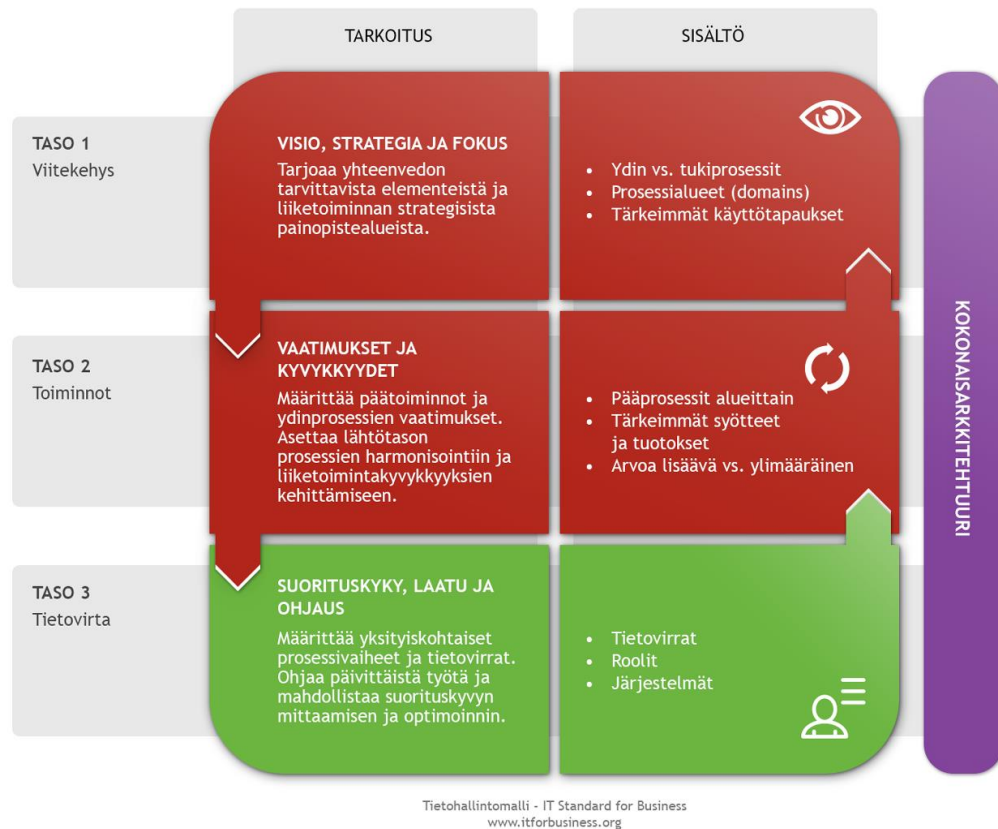
Kokonaisvaltaisen kehittämisen ajatuksena on sitoa liiketoiminnan ja etenkin ydinprosessien kehittäminen yhteen IT-kehittämisen kanssa. Voidaan puhua IT-kehityshankkeiden ja liiketoiminnan kehityshankkeiden välisen ymmärryksen ja dialogin lisäämisestä. Tarkoitus on siis varmistaa liiketoiminnan tavoitteiden siirtyminen selkeästi tietohallinnolle, joka toteuttaa tarvittavat IT-palvelut liiketoiminnan prosessien tueksi. (ICT Standard Forum 2018)

Kuvassa 1 (Seuraavalla sivulla.) on kuvattu, miten loppukäyttäjän kokemus IT-palveluista syntyy. Kuvassa on kuvattu eri elementit ja niiden näkyvyys loppukäyttäjälle ja liiketoimintajohdolle. Loppukäyttäjät käyttävät palveluita liiketoimintaprosessien toteuttamisessa. Tämän vuoksi on tärkeää ymmärtää mitä liiketoimintaprosessin muutos aiheuttaa IT-palveluiden rakenteissa ja arkkitehtuurissa, sekä miten nuo muutokset on paras toteuttaa hyödyn maksimoinnin näkökulmasta. Asiaa voidaan ajatella niin, että kuvassa näkyvien objektien välillä pitää pystyä näkemään suhteet ja näiden suhteiden perusteella ymmärtää kokonaisuutta eli palveluiden ekosysteemiä. (ICT Standard Forum 2018)



Kuva 1. IT-palveluiden näkyminen käyttäjille ja liiketoiminnan johdolle. (ICT Standard Forum 2018)

Käyttäjä voitaisiin suoraan korvata liiketoiminta prosessiksi, jotta havainnollistus olisi helpompi käsittää. Kokonaisvaltaisella kehittämisellä pyritään siis johtamaan selkeät tavoitteet ja toimenpiteet strategisten tavoitteiden pohjalta. Ensin määritellään selkeät tavoitteet liiketoiminnan prosesseille, minkä jälkeen pyritään ymmärtämään, miten IT-palvelut voivat tukea näitä tavoitteita. Mikäli tavoitteita ei nykytilanteella voida tukea, tulee palveluihin tehdä muutoksia, jolloin on olennaista ymmärtää miten esimerkiksi eri ohjelmat, järjestelmät ja infrastruktuurin osat toimivat suhteessa IT-palveluihin ja tätä kautta suhteessa liiketoimintatarpeeseen.



Kuva 2. Prosessimäärittelyn tasot ja tarkoitus. Prosessimäärittelyn tasot ja tarkoitus. (ICT Standard Forum 2018)

Kuvassa 2 on kuvattu Tietohallintomallin näkemys prosessimäärittelyn tasoista. Taso 1 määrittelee viitekehysten, jossa organisaation tulee toimia. Organisaation ylin johto määrittelee strategian kautta Taso 1 ja sen tavoitteet. (ICT Standard Forum 2018)

Taso 2 kuvaa liiketoimintaprosessien omistajien toteuttamaa operatiivista johtamista ja suunnittelua. Voidaan puhua strategian jalkauttamisesta, eli tarvittavien liiketoimintaprosessien muutosten toteuttamisesta ja tilaamisesta. (ICT Standard Forum 2018)

Tasolla 3 tapahtuu fuusio liiketoimintatarpeen ja IT-palveluiden kehittämisen välillä. Taso 3 määrittelee yksityiskohtaisesti prosessivaiheet ja niiden käyttämät tietovirrat, jotka ovat suoraan kytköksissä päivittäiseen toimintaan. Tasolla 3 määritetään konkreettisesti mitä halutaan tehdä, miten toimintaa mitataan ja miten sitä optimoidaan. Näin syntyy tarve, jonka pohjalta tehdään IT-palveluiden kehitystä. Tarve dokumentoidaan liiketoimintatason määrittelyksi tai toiminnalliseksi määrittelyksi tai ohjelmiston vaatimusmäärittelyksi. Tämän pohjalta tunnistetaan IT-palveluita tuottavien sovellusten ja teknisten laitteiden

muutokset, joista luodaan tekninen määrittely. Muutokset toteutetaan muutoshallinnan kautta projekteina. (ICT Standard Forum 2018)

Dokumentointi voi tapahtua asiakirjan laatimisella, palvelupyynnönä sähköpostitse tai muuta organisaation kanavaa pitkin. Näiden hallitsemisen on eriarvoisen tärkeää, jotta kehitysorganisaatio ei huku muutosten määrään. Kokonaisvaltainen liiketoiminnan kehitys tarkoittaa siis muutostarpeiden tunnistamista, viestinnän hallintaa, tarpeiden priorisointia ja muutosten toteuttamista mahdollisimman tehokkaasti.

3.2 Yritysarkkitehtuurin suhde kokonaisvaltaiseen kehittämiseen

Kokonaisvaltainen kehittäminen pyrkii yrityksen kehittämiseen hyödyntäen mahdollisimman monia näkökulmia ja resursseja. Määritelmä itsessään vaatii sen, että yrityksen rakenne ja siihen rakenteeseen liittyvät toiminnot tunnetaan mahdollisimman hyvin. Hyvä ymmärrys yrityksen ja sen komponenttien rakenteesta voidaan saavuttaa tarpeeksi tarkalla ja ajantasaisella määrittelyllä ja kartoituksella. Näin kokonaisvaltaista kehitystä voidaan toteuttaa yrityksessä järjestelmällisesti, jolloin hyöty on paras mahdollinen. Yrityksen rakenteet ja komponentit kuvataan yrityksen näkökulmasta tarpeeksi tarkalla tasolla muodostaen samalla arkkitehtuurikuvauksen yrityksestä. Tätä arkkitehtuuria voidaan määrittelyn jälkeen kehittää kokonaisarkkitehtuurimenetelmiä käyttäen. (ICT Standard Forum 2018, 58,77-80) (JUHTA 2018a)

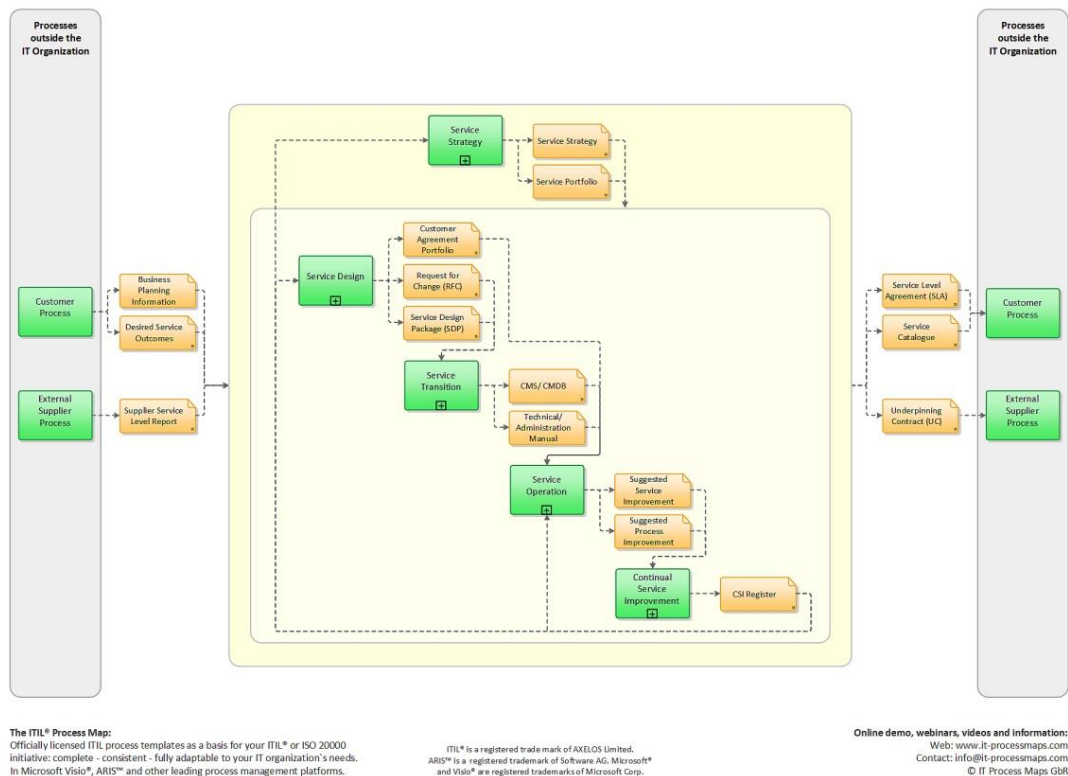
Kokonaisarkkitehtuurin kehitystyötä ei kuitenkaan tule sekoittaa kokonaisvaltaiseen kehitykseen. Tämä siksi, että kokonaisvaltainen kehitys ottaa kantaa yrityksen kehittämiseen monesta eri näkökulmasta ja antaa ylätasoa ehdotuksia ja suuntaviivoja kehitykselle. Kokonaisarkkitehtuurin kehitys on taas konkreettinen työkalu ja prosessi, jonka tarkoitus on tukea yrityksen kehittämistä. Esimerkiksi kuvassa 2 aikaisemmin voidaan havaita, kuinka kokonaisarkkitehtuuri on kuvattu kehitysprosessin rinnalle. Tällä tarkoitetaan sen roolia kehitystä tukevana strategisena työkaluna. Siinä missä liiketoiminnan kokonaisvaltaisessa kehittämisessä voidaan puhua strategia työstä ja liiketoiminnan suunnittelusta, voidaan kokonaisarkkitehtuuri työstä puhua konkreettisen komponenttina tai osana kokonaisvaltaiseksi kehittämistä. (Hosiaisuus 2015, 10 – 13)

3.3 Yrityksen tietohallinto ja rooli yrityksen sisällä

Tietohallintomallissa esitetään, että jatkuva ja tehokas kehittäminen on jokaisen kilpailukykyisen yrityksen elinehto. Yksi tulokulma tähän lauseeseen on kehittämisen tehokkuus ja jatkuvuus, mutta yhtä suuri tekijä tehokkaalle kehittämiselle on myös kustannussäätöt, jolloin investointeja voidaan tehdä oikeiden asioiden kehittämiseen. Erityisesti Digitalisaatio vaatii yrityksiltä lisäinvestointeja kilpailuaseman säilyttämiseksi tai parantamiseksi. Koska tietohallinto vastaa IT-palveluiden tuotannosta ja kustannuksista, on luontaista, että tietohallinto on joko suoraan kehitysorganisaation yhteydessä, sen alla tai tietohallinnon ja liiketoiminnan kehittämisen välillä on selkeä prosessi, jolla tarpeet liikkuvat organisaatioiden välillä. (ICT Standard Forum 2018, 124 - 125)

ITIL esittää, että tietohallinnon prosesseihin kuuluu palvelustrategia, palvelusuunnittelu, palveluntoteutus, jatkuva kehittäminen, palvelutuotanto, palvelutuki ja palvelutoimitus eli käyttöönotto. Kuvasta 3 alla ilmenee myös, että ITIL määrittää tietohallinnon prosesseja ohjaavan tiedon käsittävän liiketoimintasuunnitelman sisällön, liiketoimintatarpeen määrittämisen toimitettavan palvelun sisällön, sekä palveluiden tasoraportin. Tasoraportilla voidaan tarkoittaa tyytyväisyyskyselyitä, palvelupyyntöjä tai reklamaatioita. Ohjaustieto tulee yleensä kehitysorganisaatiolta ja määrittelee tietohallinnon palvelutuotantoa. (ITIL Process Maps 2018)

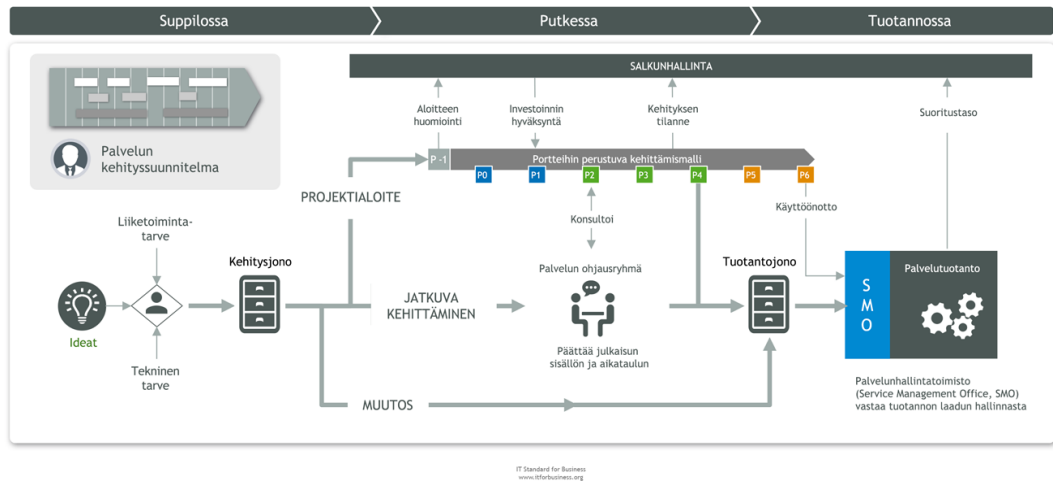
ITIL Processes



Kuva 3 Kuvaus tietohallinnon palvelutuotannon suhteesta muihin prosesseihin. (ITIL Process Maps 2018)

Tietohallintomallissa on kuvattu selkeästi, miten palvelutuotannon tulisi toimia. Tässä voidaan puhua tietohallinnon IT-palvelutuotannosta, joka on suoraan kytköksissä sekä liiketoiminnan mahdollistamisen kautta liiketoiminnan kokonaisvaltaiseen kehittämiseen, että kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseen. Alla olevassa kuvassa 4 on havainnollistettu kuinka tarve eli idea, liiketoimintatarve tai tekninen tarve kulkeutuvat kehitysjonoon. Kehitysjonona voi toimia, joko palvelupyyntöjä käsittelevä alusta, sähköpostiosoite tai muu yhteydenotto kanava. Kehitysjonosta voidaan käyttää myös tässä nimitystä salkku, backlog tai jokin muu työjonoa koskeva termi. Kehitysjonosta tarve siirtyy projektointiin, jatkuvan kehittämisen ja muutoksen hallinnan kautta tuotantoon, josta se palveluhallinnan kautta toteutetaan ja käyttöönotetaan. Riippuen organisaation rakenteesta kehitysjonon hallinta, projektin johtaminen, muutoshallinta, palvelujohtaminen ja varsinaisen toteutustyö voivat kuulua yhdelle tai useammalle organisaatiolle Kuva kuitenkin havainnollistaa selkeästi, miten tietohallinto kytkeytyy prosessiin joko välittömästi tai välillisesti. Voidaan ajatella, että mitä tiukemmin tietohallinto kytkeytyy kehitysprosessiin, sitä

tehokkaammin kehitykseen liittyvä informaatio liikkuu organisaation osien välillä ja sitä tehokkaammin kehitysprosessit toimivat. (ICT Standard Forum 2018, 130)



Kuva 4. Tietohallintomallin palveluiden kehittämisen malli. (ICT Standard Forum 2018, 130)

Edellä esitettyjen havaintojen perusteella voidaan esittää, että tietohallinnon rooli yrityksen palveluntuotannossa on hyvin vahva ja kytkeytyy etenkin yrityksen liiketoiminnan kehityksestä vastaavaan organisaatioon ja kehitysprosessiin hyvin vahvasti. Voidaan esittää, että liiketoimintaprosessit tarjoavat palveluita asiakkaille ja sidosryhmilleen. Näiden palveluiden tuotto on riippuvaista IT-palveluista, joista vastaa tietohallinto-organisaatio. Liiketoimintatarpeen syntyessä tietohallinnolta tilataan IT-palvelu, jonka toteuttaminen vaatii tiettyjä kehitystoimenpiteitä esimerkiksi integraation tai sovelluksen toteutusta. Edellä mainittu konkreettinen toimenpide toteutetaan kehitys- tai projektitoimiston määrittelyn ja ohjauksen avulla. Tietohallinto, kehitysyksikkö ja projektitoimisto voivat myös olla sama organisaatio tai kytkeytyä yhteisen kehitysorganisaation alle riippuen yrityksen koosta ja tarpeista. Voidaan siis todeta, että tietohallinnon rooli ja vastuu on IT-palveluiden toteuttaminen joko itse ohjautuvasti tai toisen ohjaavan organisaation ohjeistuksen perusteella.

4 KOKONAISARKKITEHTUURIMENETELMÄ

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä on Suomen kielen nimensä mukaisesti menetelmä, jonka tarkoitus on toimia johdon ja tietohallinnon työkaluna kokonaiskuvan määrittelyssä ja strategisessa johtamisessa.

JHS-179 esittää, kokonaisarkkitehtuurin olevan järjestelmällinen työ- ja menettelytapa, jonka avulla tunnistetaan, jäsennetään, suunnitellaan ja kuvataan kokonaisuuden rakenneosat ja niiden riippuvuudet. JHS-179 mukaan kokonaisarkkitehtuurimenetelmän tarkoitus on tuottaa todellisesta ja suunnitellusta kokonaisarkkitehtuurista käsitys, jonka avulla kokonaisuutta muuttavat toimijat osaavat muuttaa kokonaisuutta palvelemaan mahdollisimman tehokkaasti koko organisaation palvelutuotantoa. (JUHTA 2018b, 3)

Kartturissa esitetään kokonaisarkkitehtuurin olevan strateginen ja operatiivinen johtamisen väline, jonka avulla voidaan yhtenäistää toiminnan kehittämistä ja parantaa organisaation kykyä saavuttaa haluttu tahtotila. Toisin sanoen kokonaisarkkitehtuuri on toiminnan kehittämismalli, jonka tarkoitus on ottaa huomioon eri näkökulmat toiminnan ja IT-ratkaisujen kehittämisessä. Kokonaisarkkitehtuurissa kuvataan kokonaisarkkitehtuurin osat, niiden väliset suhteet ja kokonaisuuden tavoitetilan. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 4)

Tietohallintomallissa kuvataan kokonaisarkkitehtuuri huomattavasti yrityslähtöisemmin kuin Kartturissa ja JHS-179. Tietohallintomallin mukaan kokonaisarkkitehtuuri auttaa liiketoimintajohtoa saavuttamaan strategiset tavoitteet kuten kilpailuedun saavuttaminen, riskien hallinta, kustannustehokkuuden parantaminen ja skaalautuvuus. Kokonaisarkkitehtuurin tarkoitus on Tietohallintomallin mukaan mm.

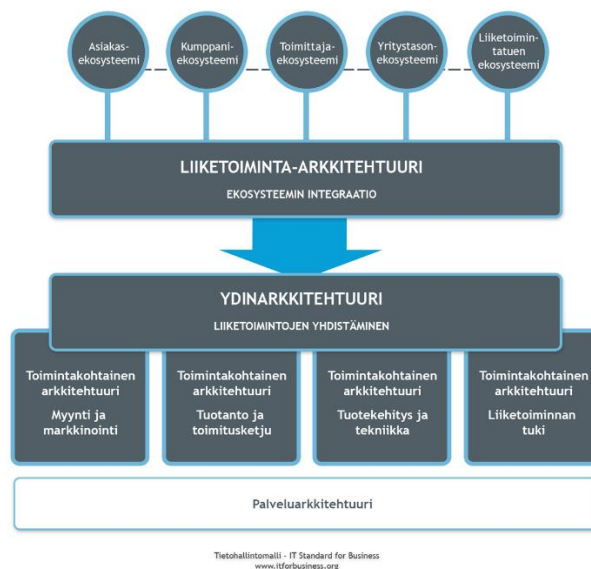
1. Tarjota pitkän aikavälin suunnitelman ja näkymän liiketoiminnan prosessien, järjestelmien ja teknologioiden kehittämiselle.
2. Luoda, johtaa ja kehittää yhtenäinen kehitysmalli.
3. Varmistaa yhtenäisyys ja mahdollistaa integraatio liiketoiminnan prosessia ja teknologian välillä.
4. Luoda, kehittää ja johtaa kokonaisvaltaista, yleiskuvan hahmottavaa tiekarttaa organisaatiolle.
5. Mahdollistaa ratkaisusalkun elinkaaren hallinta

(ICT Standard Forum 2018, 77 - 79)

JHS-179:n, Kartturin ja Tietohallintomallin tulkintojen välillä voidaan nähdä selkeät yhdenmukaisuudet, joiden pohjalta voidaan johtaa määritelmä siitä mitä on kokonaisarkkitehtuuri ja kokonaisarkkitehtuurimenetelmä. Kokonaisarkkitehtuuri on siis menetelmä ja toimintatapa, jonka avulla voidaan tukea organisaation ymmärrystä itsestään kokonaisuutena. Kokonaisuudella tässä tarkoitetaan ekosysteemiä, joka muodostuu yrityksen prosesseista ja niitä tukevista IT-palveluista, sekä järjestelmistä ja teknologioista, joilla IT-palvelut on toteutettu. Organisaation näkökulmasta kokonaisarkkitehtuuri on johdon ja kehityksestä vastaavien toimijoiden työkalu tarvittavien muutosten määrittelyssä ja läpiviennissä strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi yhtenäisellä ja tehokkaalla tavalla.

4.1 Kokonaisarkkitehtuuri

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmällä pyritään kuvaamaan selkeästi organisaation toiminta eri tasoilla ja näkökulmista, suhteessa organisaation toimintaympäristöön. Alla oleva kuva 5 on Tietohallintamallissa esitetty havainnollistus digitalisaatiota tukevasta kokonaisarkkitehtuurista. Malli kuvaa selkeästi kokonaisarkkitehtuurin kytkeytymistä liiketoimintaan ja toiminnan kehittämiseen, sekä liiketoiminnan suhdetta sen ympäristöön eli ekosysteemiin. (ICT Standard Forum 2018, 63)



Kuva 5. Tietohallintomallin kuva kokonaisarkkitehtuurin osa-alueista ja niiden välisistä suhteista. (ICT Standard Forum 2018, 78)

Kuvasta 5 voidaan nähdä, että kokonaisarkkitehtuuri koostuu useammasta eri osa-alueesta tai JHS-179 ja Kartturi mallin mukaan viitearkkitehtuureista. Nämä toimintokohtaiset viitearkkitehtuurit muodostuvat yhteisen ydinarkkitehtuurin alle. Jokaista arkkitehtuuria ja arkkitehtuurikokonaisuutta voidaan tarkastella eri näkökulmista, näitä näkökulmia kutsutaan JHS-179 ja Kartturi viitekehyksissä ala-arkkitehtuureiksi. Ala-arkkitehtuureja ovat liiketoiminta-, tieto-, sovellus- ja teknologia-arkkitehtuuri. Ala-arkkitehtuurit ovat koko yritykselle yhteisiä kokonaisuuksia ja käsitteitä, jotka ovat välttämättömiä toimintokohtaisten arkkitehtuurien integroinnissa eli yhdistämisessä ydinarkkitehtuuriin. (ICT Standard Forum 2018, 77-78) (Kartturi 20, 31 – 37, 84)

Ydinarkkitehtuuri määrittelee koko yrityksen yhteiset komponentit ja suuntaviivat, jotka muodostavat yrityksen ja sen toimintojen rakenteet ja liiketoiminnan. Toisaalta jokaisen toiminnon oma arkkitehtuuri voidaan nähdä arkkitehtuurina, joka koostuu em. komponenteista ja hyödyntää annettuja suuntaviivoja. Näin osastokohtaiset tarpeet voidaan ottaa huomioon koko organisaation toiminta huomioiden. Näin ollen seuraavalla sivulla kuvassa 6 olevia ala-arkkitehtuureja voidaan kuvata ja nähdä myös jokaisen toimintokohtaisen osa-arkkitehtuurin näkökulmasta huomioiden kuitenkin, että arkkitehtuurien komponenttien ja suuntaviivojen tulee vastata ydinarkkitehtuurissa määritettyjä komponentteja ja suuntaviivoja. Komponenteilla tarkoitetaan tässä objektia tai artefaktia eli jotain kuvattua asiaa ja suuntaviivoilla taas päätöksiä, ohjeistuksia tai ohjaavia rakenteita. (ICT Standard Forum 2018, 77-78) (Kartturi 20, 31 – 37)



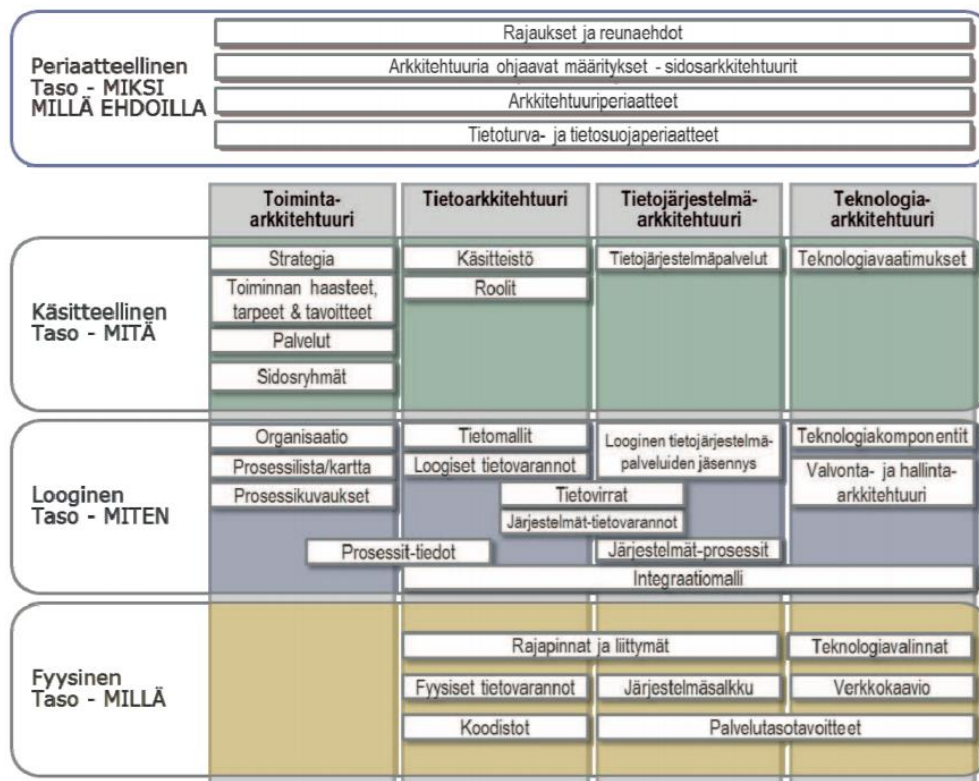
Kuva 6 Ydinarkkitehtuuri ja sen ala-arkkitehtuurit.

Liiketoiminta-arkkitehtuuri ohjaa yrityksen toimintaa strategisella tasolla. Strategisella tasolla tarkoitetaan tässä käsitteellistä kokonaisuutta, joka muodostuu yrityksen visiosta, tavoitetilasta ja liiketoiminnan kehittämisestä, jolla pyritään saavuttamaan kaksi ensin mainittua. Yrityksen menestymisen kannalta on olennaista, että yrityksen tavoitetila ja visiot välittyvät liiketoiminta-arkkitehtuurissa liiketoiminnan kehittämiseen, sekä yhdessä liiketoiminnan kehittämisen toimenpiteiden kanssa ydinarkkitehtuurin kehittämiseen. Kyse on siis ohjaavasta instanssista, jonka tarkoitus on ohjata ydinarkkitehtuuria oikeaan suuntaan. Liiketoiminta-arkkitehtuuri myös yhdistää yrityksen oman ydinarkkitehtuurin erilaisiin ekosysteemeihin kuten asiakkaisiin ja kumppaneihin. JHS-179 ja Kartturissa puhutaan sidosarkkitehtuureista, joita käyttävät sidosryhmät. Voidaan myös puhua ekosysteemi-integraatioista, joka on abstrakti käsite. Konkreettisia teknisiä integraatioita tai käsitteellisen tason integraatioita käsitellään myöhemmässä vaiheessa. Yhdessä liiketoiminta- ja ydinarkkitehtuuri muodostavat vuorostaan kokonaisarkkitehtuurin. Opin- näytetyön myöhemmässä vaiheessa esiteltävä toiminta-arkkitehtuuri on toiselta nimeltään myös liiketoiminta-arkkitehtuuri, mutta tällöin käsitteellä on eri merkitys kuin tässä kappaleessa. (JUHTA 2018b, 55) (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013b, 17) (ICT Standard Forum 2018, 77-78)

4.2 Kokonaisarkkitehtuurin kuvaaminen

Kokonaisarkkitehtuurin tarjoaa kuvausmallin, jonka tarkoitus on mahdollistaa yritysarkkitehtuurin jäsentämisen eri käsitteellisillä tasoilla ja eri näkökulmista, jolloin kehityshankkeissa ja kokonaisuuden hahmottamisessa voidaan taata mahdollisimman monipuolinen näkemys kokonaisuuteen ja sen tarpeisiin.

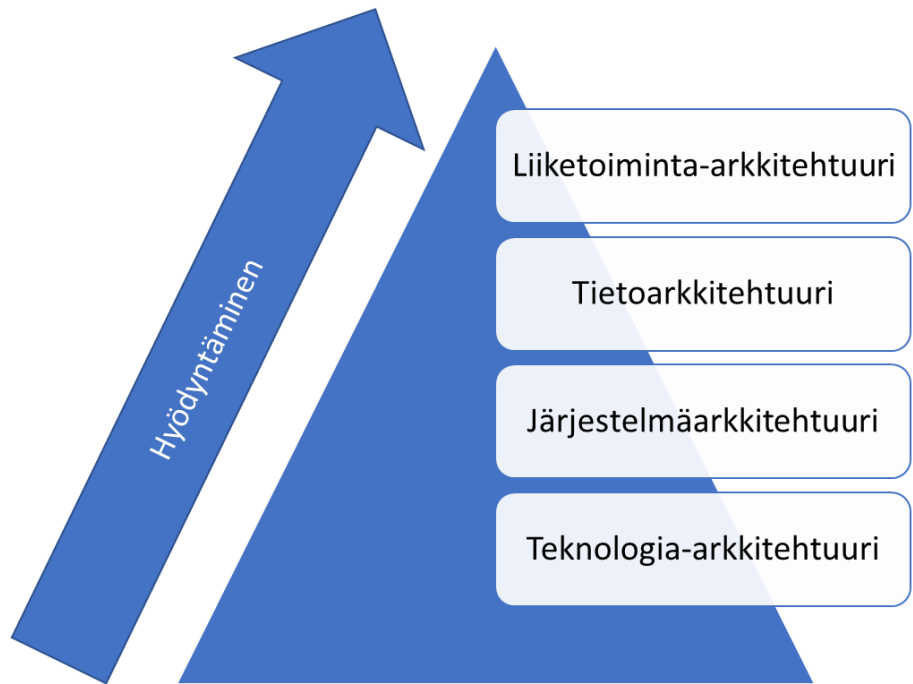
Arkkitehtuuri pyritään kuvaamaan ja määrittelemään kahdesta ulottuvuudesta. Ensimmäinen ulottuvuus on näkökulma, joka määrittää kuvattavia asioita ja käsitteitä. Näkökulmia ovat toiminta, tieto, tietojärjestelmät ja teknologia. Kappaleessa 4.2.1 näkökulmien pohjalta rakentuvat arkkitehtuurit on kuvattu tarkemmin. Toinen ulottuvuus on käsite- eli abstraktiotaso, jonka tarkoitus on jakaa arkkitehtuuri eri tarkkuustasoihin, joilla kuvattavat asiat kuvataan. Käsitetasot on kuvattu tarkemmin kappaleessa 4.2.2. Kuvassa 7 alla on kuvattu, miten kokonaisarkkitehtuuri jakautuu näkökulmiin ja käsitetasoihin. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013b, 19-20)



Kuva 7 Kokonaisarkkitehtuurin jakautuminen. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013b, 20)

4.2.1 Kokonaisarkkitehtuurin näkökulmat

Aikaisemmassa kappaleessa oleva kuva 7 esittää kuinka yrityksen ydinarkkitehtuuri jakautuu neljään keskeiseen osaan näkökulmien perusteella. Kuvassa 8 alla on kuvattu näiden osien suhde keskenään. Tässä kappaleessa selitetään nämä näkökulmat ja niiden sisältö.



Kuva 8 Päätelmä arkkitehtuoriosien suhteiden muodostumisesta hyödyntämisen näkökulmasta.

Toiminta-arkkitehtuuri kuvaa itse toimintaa ja toiminnan osapuolia, sekä syntyviä palveluita. Tähän sisältyvät yrityksen organisaationaalinen rakenne, sisäiset toimijat, liiketoiminnot, prosessit, sisäiset ja ulkoiset sidosryhmät. Toiminta-arkkitehtuuri hyödyntää muita arkkitehtuureja tuottaessaan lisäarvoa. Välitön sidos liiketoiminta-arkkitehtuurille on tietoarkkitehtuuriin, eli tietoon, jota yrityksessä käytetään liiketoiminnan suorittamisessa. (Juhta 2018b)

Tietoarkkitehtuuri kuvaa yrityksen käyttämää tietoa ja siihen viittaavia käsitteitä ja termistöä. Arkkitehtuurissa kuvataan yrityksen käyttämä tieto, tiedon hierarkia ja suhderekenteet ja tiedon elinkaari. Mikäli yrityksessä tehdään erikseen ydintiedonhallintaa eli MDM:ää voidaan tietoarkkitehtuurin määrittely ja kartoitus kytkeä suoraan ydintiedon hallintaprosessiin, jolloin sekä arkkitehtuurityö, että ydintiedon hallinta tukevat toisiaan. (Juhta 2018b)

Järjestelmäarkkitehtuuri kuvastaa miten yrityksen käyttämät järjestelmät ja sovellukset rakentuvat kokonaisuudeksi, joka palvelee yrityksen prosessien tarvitseman tiedon käsittelyä, varastointia ja hyödyntämistä. Järjestelmäarkkitehtuurissa kuvataan järjestelmät ja sovellukset, järjestelmäintegraatiot, tiedon liikkuminen järjestelmien välillä ja järjestelmäpalvelut, joiden tarkoitus on palvella liiketoimintaa. Kytkös liiketoiminta-arkkitehtuurin tulee tiedon ja prosessien kautta. (Juhta 2018b)

Teknologia-arkkitehtuurissa määritellään yritystasolla tehtävät teknologiset ratkaisut kuten palvelimet, verkkoyhteydet, teknologiavalinnat sovelluskehityksessä. Tarkoitus on kartoittaa se teknologinen kokonaisuus, joka takaa järjestelmien ja sovelluksen toiminnan. Erityisesti tietoturvan ja infrastruktuurin näkökulma on vahvasti kytköksissä teknologia-arkkitehtuuriin. (Juhta 2018b)

Lisäksi Kartturissa esitetään Käyttöarkkitehtuuri, jonka tarkoitus on kuvata tietohallinnon operatiivista toimintaa kuten versioitokäytäntöjä, tukivaatimuksia, valvonta- ja hallintaratkaisuja, tukimallia jne. Tämä on kuitenkin tässä opinnäytetyössä jätetty noteeraamatta, koska em. katsontakulmia käsitellään muiden arkkitehtuurien yhteydessä ja erillisesti kokonaiskehityksen näkökulmasta. Tällöin ei ole koettu tarpeelliseksi kuvata erikseen käyttöarkkitehtuuria. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 36)

4.2.2 Arkkitehtuurin käsitteelliset tasot

Kokonaisarkkitehtuurin yhteydessä puhutaan käsitteellisistä eli abstraktio -tasoita, joiden tarkoitus on luoda syvyyttä kuvastava ulottuvuus edellä esitellyn näkökulmaperusteisen arkkitehtuurijaon rinnalle. Tarkoituksena on mahdollistaa kuvaustavat alhaalta ylöspäin ja ylhäältä alaspäin eri tasojen näkökulmasta. Ylimmillä tasoilla kuvaus on hyvin periaatteellisia ja abstrakteja. Alemmilla tasoilla kuvaaminen on hyvin konkreettista ja tarkempaa kuin ylimmillä tasoilla. Lähestymistapa on yhteinen arkkitehtuuriviitekehysille, vaikka siitä käytetty nimitys vaihtelee viitekehysittäin. Tasoja on yhteensä 4. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 37 - 38)

Periaatteellinen taso kuvastaa yrityksen strategian ja liiketoimintaympäristön aiheuttamat rajaukset, vaatimukset ja mahdollisuudet. Periaatteellinen taso vastaa kysymyksiin miksi ja millä ehdoilla, eli miksi yrityksessä on arkkitehtuuri ja toimintaa, sekä mitä reunaehtoja tälle toiminnalle on asetettu. Tämä taso ei jakaudu arkkitehtuurien välillä vaan on ohjaava taso, joka yleensä määritellään yrityksen hallituksen tasolla. Periaatteellinen taso ei varsinaisesti ole kokonaisarkkitehtuurin osa ja siksi tässä työssä sitä vain sivutaan. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 38)

Toinen yritysarkkitehtuurin ja ensimmäinen kokonaisarkkitehtuurin käsitetaso on käsitteellinen taso, jonka tarkoitus on määritellä arkkitehtuurin käsitteitä ja kokonaisuuksia. Voidaan puhua niin kutsutusta määrittelytasosta. Tason tarkoitus on kuvata mitä objekteja ja rakenteita yrityksessä on ja mitä yrityksessä tehdään. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 38)

Loogisella tasolla kuvataan miten organisaatio toimintaansa toteuttaa, kuvaamalla yrityksen prosessien järjestäytymisen ja tavoitteet, tiedon jäsentymisen, järjestelmäympäristön rakentumisen, tiedon ja järjestelmien integroitumisen, sekä kokonaisuuden valvonnan ja hallinnan periaatteet. Voidaan puhua myös puhua suunnittelutasosta. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 38)

Kokonaisarkkitehtuurin alin taso on fyysinen taso, jolla kuvataan millä tämä kaikki toteutuu. Fyysisellä tasolla kartoitetaan ja kuvataan konkreettiset komponentit arkkitehtuurissa kuten palvelimet, sovellukset, tietokannat. Voidaan myös puhua toteutustasosta. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 39)

4.3 Kokonaisarkkitehtuuri, pilviympäristöt ja mikropalvelut

Digitaalisen murroksen mukana yleistynyt pilviteknologia ja virtualisointi, sekä niiden tuoma pilviarkkitehtuuri ja erilaiset pilvi- ja paikallisarkkitehtuurin sekoitukset tuovat oman haasteensa kokonaisarkkitehtuurin hahmottamiseen, mallintamiseen ja kehittämiseen.

Aikaisemmin konkreettiset sovellus, verkko ja infrastruktuuri komponentit ovat muuttuneet kehityksen myötä löyhemmin määritellyiksi kokonaisuuksiksi, joita usein hallinnoi pilvipalveluntarjoajat kuten Microsoft tai Amazon. Kokonaisarkkitehtuurin näkökulmasta tämä on huomioitava komponentteja kartoittaessa ja niitä määriteltäessä. Esimerkiksi pilvessä esiintyvä itsenäinen sovellusratkaisu on yhtä aikaa oma sovelluksensa ja palvelinkokonaisuus kokonaisarkkitehtuurimallin näkökulmasta. Todellisuudessa palvelin teknologia on piilotettu palveluna tarjottavan sovellusalustan alle, mutta asiakasorganisaation kartoittaja ei pääse tähän kerrokseen käsiksi. Tässä opinnäytetyössä käsiteltävä yritysarkkitehtuuri koostuu pilvi- ja paikalliskokonaisuuksista. Tiedon siirtäminen pilven ja paikallisen infrastruktuurin välillä on olennaista kuvata muiden integraatioiden tavoin.

SOA eli palvelukeskeinen arkkitehtuuri ja siitä kehittyneemmät mikropalvelut asettavat myös kuvaamiselle haasteita. SOA tarkoittaa ratkaisumenetelmää, jossa sovellukset muodostavat keskenään palveluja jakavia kokonaisuuksia, joiden sisällä sovellukset palvelevat toisiaan. Mikropalveluilla tarkoitetaan taas yksinkertaisia yhden tai muutaman toiminnon ohjelmia, jotka toimivat itsenäisesti ja tilattomasti, mutta muodostaen isomman kokonaisuuden. Näiden ratkaisujen seurauksena isojen kokonaisratkaisujen sijasta arkkitehtuuri koostuu useasta yksinkertaisesta kevyestä sovelluksesta, jotka muodostavat isompia kokonaisuuksia aikaisemman yhden ison sovelluksen sijasta. Tämä tarkoittaa, että esimerkiksi integraatioiden, rajapintojen ja tiedonsiirtokanavien määrä lisääntyy määrällisesti. Haasteellista kartoittamisesta tekee se päätös, miten nämä komponentit tulisi kuvata. Tätä asiaa pohditaan tässäkin opinnäytetyössä koska Yritys Oy:n arkkitehtuurissa on sekä SOA elementtejä, että Mikropalvelut. (Tivi 2016)

4.4 Kokonaisarkkitehtuurityö yrityksessä

Kokonaisarkkitehtuurin kartoittaminen ja kartoituksen ylläpitäminen on osa-arkkitehtuurityötä. Kartoituksia on tarkoitus hyödyntää osana koko organisaatiota koskevaa arkkitehtuuri- tai kokonaisarkkitehtuuri- eli KA-prosessia, jonka avulla organisaation kehittämisestä kaikista arkkitehtuurinäkökulmista tehdään yhtenäistä ja hallittavaa.

Arkkitehtuurityö koostuu useammasta prosessista tai toiminnosta, jotka on määritelty eri viitekehyksissä eri tavalla. JHS-179 keskittyy itse arkkitehtuurin kartoittamiseen ja kehittämiseen, kun taas Kartturissa keskitytään selkeästi toiminnan ohjaamiseen ja integrointiin organisaation strategiaan. Syynä tähän on osittain se, että JHS-179 ottaa kantaa vain kokonaisarkkitehtuurin kartoittamiseen, sillä sitä täydennetään muilla julkisen hallinnon standardeilla. Kartturi taas ottaa kantaa enemmänkin koko kehitysprosessiin sen monista eri näkökulmista. Tämän vuoksi tämä osuus nojautuu enemmän Kartturin tarjoamaan malliin. (JUHTA 2018a, 31 – 52) (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 115 – 118)

Toiminnollisesta näkökulmasta kokonaisarkkitehtuurityön kaksi keskeisintä toimintoa ovat nykytilan kartoitus ja tavoitetilan määrittely.

Nykytilan kartoituksen tarkoitus on dokumentoida ja analysoida kokonaisarkkitehtuurin ja sen osa-arkkitehtuurien rakenteet ja komponentit. Nykytilan kartoituksessa luodaan kuva siitä, mikä tilanne on tällä hetkellä ja tästä saadaan syöte tavoitetilan määrittelemiseksi. (JUHTA 2018a, 31 – 52)

Tavoitetilan määrittelyssä tarkoituksena on määritellä kokonaisarkkitehtuurin tahtotila tietyn aikavälin päähän. Nyrkkisääntönä voidaan ajatella, että tavoitetila voidaan määritellä strategisen käytännön mukaisesti 3 -5 vuoden päähän ja strategisen suunnitelman pohjalta voidaan määritellä operatiivinen suunnitelma seuraavalle vuodelle. Tavoitetilan määrittelyn pohjana käytetään nykytilan kartoitusta ja yrityksen strategiaa, sekä akuutteja tarpeita. Tarkoituksena on luoda tavoitetila, joka kattaa kaikki arkkitehtuurin osa-alueet, ja määrittelee näiden osa-alueiden tarvittavat muutokset, jotka toteutetaan kehityshankkeina tai projekteina. Kokonaisuuden toimivuuden kannalta onkin olennaista, että tavoitetila on yhtenäinen yrityksen strategian ja arkkitehtuurille määritettyjen rajaviitteiden kanssa. (JUHTA 2018a, 31 – 52)

Arkkitehtuurityö jakautuu yrityksessä kahteen keskeiseen osaan, jotka tukevat myös edellä mainittuja toimintoja. Arkkitehtuurin johtamisprosessin tarkoitus on määrittellä, suunnitella ja valvoa miten arkkitehtuurityö toteutetaan yrityksessä ja mitä kokonaisarkkitehtuurin tavoitteisiin kuuluu. Arkkitehtuurijohtaminen kytkeytyy koko yrityksen kattavaan strategiatyöhön ja käy yrityksen liiketoimintastrategian kanssa dialogia. Strategia määrittelee arkkitehtuurijohtamiselle tavoitteet ja mittarit, jotka sen pitää saavuttaa, jotta se on onnistunut. Strategian määrittelemien tavoitteiden osalta arkkitehtuurin johtamisprosessi määrittellään arkkitehtuurisuunnitelma strategisesti 3 – 5 vuoden päähän ja operatiivisesti seuraavalle vuodelle. Tämän määritelmän pohjalta ohjataan arkkitehtuurihallintaa, jonka tarkoitus on ohjata yrityksen kehityshankkeita yhtenäisen arkkitehtuurin asettamien vaatimusten noudattamiseen. Kehityshankkeiden arkkitehtuurihallinnassa voidaan puhua varsinaisen muutoksen jalkauttamisesta ja toteuttamisesta operatiivisella tasolla. Havainnollistus kokonaisarkkitehtuuriin liittyvistä prosesseista kuvassa 9. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 115 – 129)



Kuva 9 Arkkitehtuuriprosessit

4.4.1 Arkkitehtuurin kehittämisen osaprosessit

Arkkitehtuurityön ensimmäisiä askeleita on määritellä, miten arkkitehtuuriprosessia toteutetaan yrityksessä. Tämä vaatii liiketoimintojen tuntemuksen ja organisaatio rakenteen. Arkkitehtuuriprosessille pitää määritellä roolit ja näiden roolien vastualueet tavalla, joka tukee yrityksen liiketoimintaprosesseja ja sulautuu luontevasti osaksi strategista ja operatiivista työtä. Näin voidaan varmistaa mahdollisimman vähäinen byrokratia ja ketterä toimintamalli arkkitehtuurin hallinnassa ja -johtamisessa. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 115 – 129)

Ensiksi on määriteltävä arkkitehtuuriprosessien omistaja. Luonteva henkilö tähän rooliin voi olla yrityksen koosta riippuen toimitusjohtaja, tietohallintopäällikkö tai kehityspäällikkö. Omistajaa valittaessa tulee huomioida jääviyskysymykset eli omistajalla ei saa olla kaksoisrooleja, jotka saattavat aiheuttaa tiettyjen liiketoimintojen tai arkkitehtuuriosa-alueiden suosimista. Lisäksi omistajalla pitää olla tarpeeksi korkea päätäntävalta, jotta hän voi tarvittaessa tehdä päätöksiä, joita arkkitehti ei esimerkiksi voi tehdä. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 115 – 129)

Omistajalle vastuullinen pääarkkitehti tulee määritellä tämän jälkeen. Pääarkkitehdin tehtävä on valvoa kokonaisarkkitehtuuria kokonaisuuden näkökulmasta ja yhdessä omistajan kanssa määritellä yrityksen strategian pohjalta arkkitehtuurintavoitteet sekä strategisesti, että operationaalisesti. Pääarkkitehti vetää arkkitehtuurityöryhmää, joka koostuu jäsenistä, joilla jokaisella on omaa vastuu alue. Vastuut voidaan jakaa eri tavalla, riippuen yrityksen rakenteesta ja prosesseista. Arkkitehtuurityöryhmissä olevien vastuu voi jakautua esimerkiksi arkkitehtuurinäkökulman perusteella arkkitehtuurivastaaviin tai arkkitehteihin, joiden vastuulla on tietty arkkitehtuurinäkökulma. Toisaalta vastuu voidaan jakaa liiketoimintojen perusteella tai yrityksen käyttämien järjestelmien perusteella. Yritys Oy:ssa arkkitehtuuri vastuut jakautuvat järjestelmien ja järjestelmäpalveluiden perusteella. Tästä lisää toteutusta käsittelevässä kappaleessa 6. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 115 – 129)

Isommissa yrityksissä ja organisaatioissa voi myös olla aliarkkitehtuurikohtaisia arkkitehtuuriryhmiä, joissa käsitellään liiketoiminnon, järjestelmäkokonaisuuden tai näkökulman arkkitehtuuria. Näitä ohjaavat tuolloin arkkitehtuurivastaavat, jotka toimivat aliryhmän ja arkkitehtuurityöryhmän välillä.

Mikäli projektiorganisaatio on yrityksessä erillään liiketoiminnan operatiivisesta organisaatiosta, on tuolloin projektipäälliköt myös huomioitava arkkitehtuuriroolituksessa. Heidän roolinsa on omien kehityshankkeiden läpivienti ja sitä kautta vastaaminen arkkitehtuurikäytänteiden ylläpitämisestä omien projektien osalta. Projektipäälliköitä voidaan ohjeistaa arkkitehtien avulla esimerkiksi osallistuttamalla arkkitehdit projektien ohjausryhmiin tai projektipäälliköt voidaan kutsua arkkitehtuuriryhmään. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 115 – 129)

Kaikki kokonais-/yritysarkkitehtuuriviitekehukset ovat hyvin väljiä näiden roolitusten suhteen ja roolitus kannattaakin tehdä aina organisaation tai yrityksen koon, rakenteen ja tarpeen mukaan. Esimerkiksi erillisten roolien luonti voi olla tarpeetonta ja kallista organisaatiolle ja toisaalta rooleihin tulisi aina valita kunkin roolin mukaan mahdollisimman puolueeton ja oikean määrän päätäntävaltaa omaava henkilö.

Roolien lisäksi yrityksessä tulee järjestää johtamiskäytännöt, joiden perusteella määritellään arkkitehtuurin johtamisprosessin päätöksentekoprosessia. Johtaminen olisi aina hyvä kytkeä yrityksen strategiseen johtamiseen eli strategiseen vuosikelloon. Mikäli strategiset toimenpiteet määritellään kerran vuodessa ja tarkastetaan kvartaaleittain, on järkevää tehdä samoin myös arkkitehtuurin johtamisprosessissa. Arkkitehtuurijohtamista varten olisi hyvä luoda oma tiekartta strategista johtamista varten ja vuosikello operatiivista johtamista varten. Vuosikelloon ja strategiseen prosessiin kytkeytyvän johtamisen lisäksi arkkitehtuurijohtamisessa on myös jatkuvaa johtamista kehityshankkeiden osalta ja reagoivaa johtamista ympäristömuuttujien varalta. Nämä voidaan järjestää esimerkiksi arkkitehtuurivastuullisten työn osana. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 115 – 129)

Johtamisen, roolien ja prosessin järjestämisen tueksi tulee määritellä arkkitehtuurin kuvaamisen käytänteet eli kartoitettavat ja dokumentoitava asiat, sekä kartoitus käytänteet ja ylläpidettävän tiedon muoto ja ylläpitokäytänteet. Esimerkiksi tässä opinnäytetyössä kokonaisarkkitehtuurin tieto tallennetaan katalogeihin, joita käytetään sekä JHS-179, että Kartturissa. Tiedon käsittelykäytänteiden lisäksi tulisi määritellä kuvantamiskäytänteet arkkitehtuurikuvausten osalta, sekä viestintäkäytänteet, jotka koskevat sekä kuvausten jakamisen ja ylläpitämisen, että varsinaisen arkkitehtuuriprosessiin liittyvien päätösten ja toimenpiteiden viestinnän sekä arkkitehtuuriryhmän, että koko organisaation välillä. Tässä opinnäytetyössä on keskitetty kuitenkin kartoituksen ja tiedon käytänteisiin ja prosessien käytänteisiin. Viestintä ja kuvantamiskäytänteet on jätetty opinnäytetyön ulkopuolelle. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 115 – 129)

4.4.2 Arkkitehtuurin kehittämisen kytkentä kehityshankkeisiin

Arkkitehtuurin johtamisprosessi tuottaa arkkitehtuurin tavoitetilan ja tavoitetilan vaatimien toimenpiteiden määrittelyn. Tämä pitää kuitenkin toteuttaa osana koko yrityksen kehitystä. Tämän vuoksi arkkitehtuurin johtamisprosessi kytkeytyy vahvasti kehityshankkeiden hallintaan. Tämä voidaan toteuttaa joko, kytkemällä johtamisprosessi kehityshankkeiden salkunhallintaan tai konsultoimalla projektiorganisaatiota arkkitehtuurikysymyksissä.

Toisaalta pienessä yrityksessä arkkitehtuurivastuulliset ja projektipäälliköt voivat olla samoja henkilöitä, jolloin kehityshankkeet kytkeytyvät luonnollisemmin arkkitehtuurin hallintaan. Kehityshankkeiden hallintaprosessin ja arkkitehtuurin johtamisprosessin kytkeytymisrajapinnat ja niiden välillä liikkuvat henkilöt, sekä vastuut tulisi määritellä selkeästi organisaatio kohtaisesti, jotta arkkitehtuurin tavoitetilan jalkautus onnistuisi mahdollisimman tehokkaasti ja mutkattomasti. Parhaimmillaan päästään tilanteeseen, jossa arkkitehtuurihallinta ei näy kehitysorganisaatiolle, koska se on sulautettu luontaisella tavalla osaksi koko yrityksen kehittämistä.

4.5 Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt liiketoiminnalle

Kokonaisarkkitehtuurin avulla saavutetut hyödyt, niiden mittasuhteet ja realisoitumisen nopeus riippuvat vahvasti erilaisista yrityskohtaisista muuttujista. Esimerkiksi seuraavallaiset muuttujat vaikuttavat saavutettaviin hyötyihin.:

- Yrityksen koko ja saatavilla oleva henkilöstö ja resurssit.
- Avainhenkilöiden sitoutumisesta arkkitehtuurityöhön eli jalkauttamisen onnistumisesta.
- Kokonaisarkkitehtuurin ja IT-prosessien nykytila ja kehitystarve.

Pienyritys voi esimerkiksi huomattavasti parantaa liiketoiminnalleen tarjoamia IT-palveluita, kun taas suuryrityksessä kokonaisarkkitehtuurilla voidaan parantaa huomattavasti johtamista ja strategia työtä. (Bernard S. 2012, 69)

Arkkitehtuuriprosessin käyttöönoton yhteydessä on kuitenkin olennaista tiedostaa, mitä hyötyjä voitaisiin saavuttaa ja mitä hyötyjä lähdetään tavoittelemaan. Näiden päätösten pohjalta taas voidaan luoda arkkitehtuurityön mittaamiseen tarkoitettuja mittareita ja arvioida prosessia objektiivisesti.

Bernard S.:n EA3 an introduction to enterprise architecture ja Ross J.:n, Weill P.:n ja Robertson D.:n Enterprise architecture as a strategy teoksissa esitetään erinäisiä hyötyjä, joita voidaan saavuttaa toimivalla arkkitehtuurityöllä. Molemmissa teoksissa arkkitehtuurityötä tarkkaillaan juuri liiketoiminnan saavuttamien etujen näkökulmasta. Teoksien havainnot ovat hyvin samankaltaiset ja tukevat siis toisiaan. Bernard S.:n teoksessa hyödyt on koottu eri haastatteluista ja hänen empiirisistä kokemuksistaan ja esitetään enemmänkin kerronnallisesti, kun taas Ross J.:n ja muiden teoksessa lähestymistapa on enemmänkin tilastollinen kyselytutkimus. Kuitenkin molemmat tutkimukset tuottavat hyvin samankaltaisia, ellei samanlaisia havaintoja. (Bernard S. 2012, 69 – 79) (Ross J., Weill P., Robertson D. 2006 92 - 101)

4.5.1 Tietohallinnon tehokkuus ja asiakastyytyväisyys

Arkkitehtuurikartoituksen ja jatkuvan arkkitehtuurityön tuloksena kaikki kehitykseen osallistuvat toimijat tuntevat kokonaisarkkitehtuurin ja sen tavoitteet. Yhtenäinen tieto ja ymmärrys mahdollistavat erinäiset pienkehityshankkeet nivoutumisen suuremmaksi kokonaisuudeksi, jolla on samat tavoitteet kuin koko arkkitehtuurilla. Tällöin tehdään vähemmän niin sanottua turhaa kehittämistä, mikä ei tuota yritykselle sen strategian näkökulmasta lisäarvoa, jota kehitystyöllä on tarkoitus tuottaa. (Bernard S. 2012, 69 – 79)

Kokonaisarkkitehtuurin ymmärrys auttaa ymmärtämään, miten arkkitehtuurin eri komponentit palvelevat toisiaan ja mitä eri osa-alueita olisi syytä kehittää, jotta kokonaisuus toimii halutulla tavalla. Tämä helpottaa resurssien ohjausta ja allokointia, mikä itsessään lisää kehitystehokkuutta, laatua ja pienentää kustannuksia. Erityinen hyöty tulee, kun kehitysresursseille saadaan keskittymisrauha, kun kehityspäätökset tehdään vuosittain keskitetysti eikä reaktiivisesti aina tarpeen syntyessä. (Bernard S. 2012, 69 – 79)

Olemassa olevien toteutusten ja niiden toiminnan dokumentointi ja tuntemuksen lisääminen lisää sekä ylläpitotehokkuutta, koska tietoa ei tarvitse enää hakea kollegoilta ja erinäisistä hajanaisista paikoista, että muutoksen hallinnan tehokkuutta.

Muutoksen hallinnan tehokkuus vähentää huomattavasti päällekkäistä tekemistä, koska tunnetaan kaikki komponentit ja niiden tarjoamat palvelut. Muutoksen hallinnan selkeys helpottaa tarpeellisen työn ymmärtämisen ja riskien selkeän kartoituksen. Myös muutosten vaikutus kokonaisuuteen ja ratkaisujen integrointi kokonaisarkkitehtuurin helpottuu huomattavasti. Tämä taas vähentää huomattavasti työmäärää kehityshankkeissa.

Saavutettu tehokkuus pienentää huomattavasti kustannuksia tietohallinnossa. Riippuen työn ulkoistus käytännöistä kustannussäästö näkyy tietohallinnon osalta joko suorana kulujen säästönä tai mahdollisuutena käyttää sisäisen henkilöstön aikaa muihin projekteihin. (Bernard S. 2012, 69 – 79) (Ross J., Weill P., Robertson D. 2006 92 - 101)

Vapautuneet resurssit ja selkeä kuva kokonaisuudesta taas vähentävät huomattavasti tiedonhakuun käytettyä aikaa ja testauksesta palautuvien virheellisten töiden korjaamista. Tämä taas nopeuttaa kehitysprosessia huomattavasti. Tällöin yritys pystyy kehittymään markkinoiden ja asiakkaiden vaatimusten mukaisesti nopeammin ja tuottamaan uusia palveluita huomattavasti kilpailijoitaan nopeammin saavuttaen markkinajohtajan paikan. (Ross J., Weill P., Robertson D. 2006 100)

Saavutettu tehokkuus asiakastarpeiden täyttämässä kehitystyön ja tuotanto-ongelmien ratkomisessa taas takaa asiakastytyväisyyttä yrityksen näkökulmasta ja sisäisten asiakkaiden tyytyväisyyttä tietohallinnon näkökulmasta.

4.5.2 Riskien hallinta ja johtamisen tukeminen

Usean näkökulman tuominen kehityshankkeiden suunnitteluun varmistaa kaikkien näkökulmien ja ongelmatilanteiden huomioimisen jo suunnitteluvaiheessa, jolloin hankkeiden ongelmakohdat tunnistetaan jo aikaisessa vaiheessa, mikä taas parantaa tuotantoon vietyjen ratkaisujen laatua. Tämä on erityisen tärkeätä, sillä näin voidaan välttää asiakastytymättömyyttä, korjauskustannuksia ja jopa oikeustoimia.

Aikatauluriskien näkökulmasta arkkitehtuurituntemus ja eri näkökulmien huomioiminen kehitystyössä jo suunnitteluvaiheessa pienentää huomattavasti yllätysten ja lisätarpeiden syntymistä kesken kehityshanketta. Näiden minimoiminen lisää aikataulujen luotettavuutta ja pienentää huomattavasti aikatauluriskejä, koska tarvittavat toimenpiteet, resurssit ja olemassa olevat riskit ymmärretään jo kehityshankkeen määrittelyvaiheessa. Tämän avulla voidaan myös pienentää talousriskiä yksittäisten hankkeiden kohdalla, koska lisäkustannuksia projekteissa syntyy yleensä juuri em. yllätyksistä ja lisätarpeista. (Bernard S. 2012, 70 - 71)

Taloudellisia ja aikataulullisia riskejä saadaan hallittua myös strategisella tasolla, sillä strategiatason arkkitehtuuritavoitteiden asetanta mahdollistaa selkeän ymmärryksen toimenpiteistä, joilla varmistetaan arkkitehtuurin ja yrityksen strategian yhdensuuntaisuus. Toisin sanoen vaikutus on koko yrityksen strategisesta näkökulmasta sama kuin yksittäisten kehityshankkeiden näkökulmasta. (Bernard S. 2012, 70 - 71)

Henkilöriskien osalta dokumentointi varmistaa, että tieto on hajautettu koko tietohallintoon, eikä osaaminen ole vain yksittäisten avainhenkilöiden takana. Näin saadaan varmistettua sekä koko henkilöstön osaaminen, että tiedon säilyminen organisaatiossa riippumatta avainhenkilöiden menettämisestä. (Bernard S. 2012, 70 - 71)

Riskien hallinta ja selkeä dokumentaatio eri tasoilla tukee johtamista huomattavasti faktapohjaisella tiedolla ja varmuuden lisäämisellä. Arkkitehtuurityö lisää johdon tekemien strategisten päätösten onnistumisen varmuutta ja tukevat näin johdon tekemiä linjauksia. KA-arkkitehtuurin ymmärtäminen lisätasolla antaa yrityksen johdolle työkalut realistiseen päätöksentekoon. (Ross J., Weill P., Robertson D. 2006 98 - 100) (Bernard S. 2012, 69 - 70)

5 YRITYSARKKITEHTUURIN KARTOITUS YRITYS OY:SSA

Opinnäytetyössä on ollut tarkoitus määritellä Yritys Oy:lle kokonaisarkkitehtuurin kartoituskohteet ja kartoitustyökalu. Lisäksi tarkoituksena on ollut tehdä osittainen alustava nykytilan kartoitus ja jatkosuunnitelma kartoituksen loppuun vientiä varten. Tähän lopputulokseen on päädytty, koska kokonaisarkkitehtuurin kartoitus on työnä niin iso, että se on ollut pakko rajoittaa alustavaan kartoitukseen ja jatkosuunnitelmaan. Lopullisena tavoitteen kokonaisarkkitehtuurin osalta on ollut saada Yritys Oy:lle

- Valmis sapluuna kartoitusta varten.
- Kartoitukset keskeisimmistä asioista.
- Arkkitehtuurin kehityssuunnitelma nykytilan pohjalta.
- Jatko ehdotelma kartoituksen loppuun viennille ja asiakirjojen hallinnalle.

Yritys Oy:n tietohallintopäällikkö oli määritellyt opinnäytetyön alussa, että kartoituksen ja sen ylläpidon tulisi olla mahdollisimman kevyt ja liiketoimintaa tukeva. Ydinajatuksena on ollut pitää arkkitehtuurikartoitus ja sen ylläpito ketteränä ja minimoida byrokratiaa ja päivitettävien asiakirjojen sekä listojen määrää.

Kokonaisarkkitehtuurin kartoituksen työkalun pohjaksi on valittu JHS-179 ja Kartturissa esiintyvät kokonaisarkkitehtuuri katalogit. Kokonaisuudessaan kartoitusta on muokattu jättämällä tarkoituksella tiettyjä kartoituksia tekemättä ja muokkaamalla valittujen kartoitusten katalogien sisältöä. Tämä on tehty siksi, että kartoituksen tilanneen Yritys Oy:n pääarkkitehdin ja Yritys Oy:n kehitysjohtajan näkökulmasta monet kartoitukset tai kartoitusten tiedot eivät palvele liiketoimintaa tai yritysarkkitehtuurityötä, vaan tuovat ylimääräistä tietoa, jonka ylläpito voisi kuormittaa yritystä turhaan ja näin haitata tehokkuutta. Tämän vuoksi kartoituksen katalogi rakennettiin uudestaan JHS-179 katalogin hyödyntäen samalla Kartturin katalogia.

Yritys Oy:n kokonaisarkkitehtuurin vaikuttaa suuresti sen emo yhtiö Konserni Oy:n linjaukset, sekä infrapalvelut, jotka tuottavat suuren osan Yritys Oy:n paikallisinfrastruktuurista. Tämä on myös vaikuttanut huomattavasti tehtäviin kartoituksiin ja kartoituspäätöksiin.

Yritys Oy KA-katalogin tarkoitus on ollut pysyä kevyenä ja ketterästi käytettävänä. Taavoitteena on ollut turhan tiedon ja byrokratian poisto, sekä KA-katalogin selkeyttäminen PK-Yrityksen tarpeisiin. Erityisesti on huomioitava, että Yritys Oy on logistiikka alan toimija, jolloin esimerkiksi JHS-179 ja Kartturi viitekehyksissä määritetyt julkishallinnolliset vaatimukset tietoturvaluokitteluista jne. eivät sellaisenaan päde. Tässä työssä on kartoitettu kokonaisarkkitehtuuri perustasolla ja siksi em. tietoturva luokitus ja palvelujen kriittisyys on jätetty pääosin opinnäytetyön ulkopuolelle. Nämä tulisi kuitenkin kartoittaa Yritys Oy:ssa, mahdollisimman tehokkaan toiminnan takaamiseksi.

Arkkitehtuurin katalogin rakenne on kuvattu tässä kappaleessa. Tarkoituksena on tarjota geneerinen rakenne, joka voidaan ottaa käyttöön yrityksestä riippumatta. Kartoitus otetaan käyttöön ottamalla JHS-179 ja muokkaamalla se kuvatulla tavalla. Opinnäytetyön yhteydessä tuotettu Yritys Oy:n arkkitehtuuri kartoitus on poissuljettu opinnäytetyön julkaistavasta versiosta toimeksiantajan toiveesta.

5.1 Periaatteellisen tason kartoitukset

Ohjaavat lait ja säädökset sekä standardisalkku tulisi kartoittajan mielestä huomioida rajauksissa ja reunaehdoissa, eikä niistä ole syytä erilliseen katalogiin, kun kyse on esimerkiksi logistisesta liiketoiminnasta. Kartturissa nämä on sisällytetty Rajaukset ja reunaehdot kartoitukseen. Lisäksi on huomioitava, että julkishallinnolla on huomattavasti enemmän lakeja ja säädöksiä kuin esimerkiksi Yritys Oy:n tapauksessa logistisessa liiketoiminnassa. Opinnäytetyössä pyrittiin tuottamaan mahdollisimman laajasti sovellettava kartoitus malli, jolloin erillinen lakien ja säädösten listaus ei palvele PK-yritysten tarvetta.

Strategisten tavoitteiden listaus on poistettu KA-kartoituksesta, koska ne kuuluvat yritysten johtoryhmien strategiatyöhön. Tärkeämpää on pohtia yrityksen sisällä, miten luontevasti strategisten linjausten perusteella tunnistetaan tarvittavat KA-muutokset ja miten tarpeiden pohjalta johdetaan Arkkitehtuurin rajaukset, reunaehdot ja periaatteet. Näin voidaan pitää selkeä linja dokumentaatiossa arkkitehtuuri- ja strategiatyön välillä. Kehittämiskaavat ja tavoitteet kuuluvat taas osaksi kokonaisvaltaista kehitystä, koska ovat konkreettisia toimenpiteitä, eivätkä näin ollen kuulu kartoitettaviin asioihin. Yritys Oy:n käyttämässä Lean periaatteessa ja ketterässä kehittämisessä tavoitteiden listaus vuodeksi eteenpäin ei palvele liiketoimintaa, vaan toimenpiteet ja tavoitteet tulisi listata esimerkiksi arkkitehtuuriperiaatteiden pohjalta.

Kyvykkyydet nähtiin osana strategia- ja esimiestyötä ja siksi se on jätetty pois kokonaan arkkitehtuurikartoituksesta.

Kartoitettavat asiat poimittiin Kartturi määrytyksestä, mutta pohjana käytettiin JHS-179 katalogia, joka sisälsi kyseiset kartoituskohteet. Kartoitettaviksi asioiksi jäivät.:

1. Arkkitehtuuriperiaatteet
2. Viite ja sidosarkkitehtuurit
3. Rajaukset ja reunaehdot
4. Tietoturvatarpeet ja -periaatteet

Näistä Tietoturvatarpeet ja -periaatteet ovat osa Konserni Oy:n määrittelemää tietoturvapolitiikkaa, johon myös Yritys Oy sitoutuu. Tämän vuoksi Yritys Oy:n tapauksessa katalogi jätettiin tyhjäksi ja linjausten vaikutukset KA-Työn näkökulmasta kirjattiin Rajaukset ja reunaehdot kartoitukseen. Lisäksi tietoturvan pohjalta tulisi johtaa arkkitehtuurin rajoja ja reunaehtoja, jolloin Tietoturvatarpeet ja periaatteet päätettiin yhdistää osaksi Arkkitehtuuriperiaatteita.

5.1.1 Arkkitehtuuriperiaatteet

Yritys Oy:n arkkitehtuuriperiaatteet on pääasiassa johdettu Suomen ja EU lakiasetuksista, Konserni Oy:n strategiasta ja IT strategiasta, sekä Yritys Oy:n omista edellä mainituista kokonaisuuksista johdetuista strategiasta ja IT strategiasta.

Periaatteet voidaan jakaa kahteen kategoriaan. Tekniset ja arkkitehtuurin kehityksen periaatteet, sekä järjestelmän käyttöön ja liiketoimintaprosesseihin liittyvät periaatteet. Näiden välillä ei kartoituksessa ole tehty eroa, koska JHS-179 ja Kartturi molemmat käsittelevät liiketoiminta ja tekniset periaatteet samoin. Lisäksi Yritys Oy:n strategiassa on selkeästi määritelty, että järjestelmä- ja liiketoimintakehityksessä ei tule tehdä erittelyä. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 45) (JUHTA 2018b, 54)

Tässä opinnäytetyössä arkkitehtuuriperiaatteet on määritelty yhdessä tietohallintopäällikön kanssa. Määrittely on tehty vapaamuotoisen keskustelun kautta. Haastattelija toimi keskustelussa myös Yritys Oy:n pääarkkitehdin roolissa. Näin ollen arkkitehtuuriperiaatteiden ensimmäinen määrittely vaihe on toteutettu tietohallintopäällikön ja pääarkkitehdin toimesta. Kartturissa ehdotetaan, että arkkitehtuuriperiaatteet tulisi määritellä yrityksen johdon toimesta. Tämä lähestymistapa on kuitenkin raskas ja työllistää johtoryhmää, mistä johtuen kartoitus tehtiin yrityksen määritellyn strategian pohjalta tietohallintopäällikön ja pääarkkitehdin toimesta. Tämä määritelmä tulisi kuitenkin käydä läpi johtoryhmän kanssa ja hyväksyttävä johtoryhmä tasolla. Hyväksyntä prosessi on kuitenkin tämän opinnäytetyön ulkopuolella. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 47)

Arkkitehtuuriperiaatteiden katalogin sisältö kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Arkkitehtuuriperiaatekatalogin sisältö.

Otsikko	Sisältö
Nimi	Periaatteen nimi, jolla periaatteen tunnistaa.
Kuvaus	Selkeä kuva periaatteesta, sen alkuperästä, sisällöstä ja mahdollisista motiiveista.
Perustelu	Perustelu miksi arkkitehtuuriperiaate on tehty.
Vaikutukset	Periaatteen vaikutuksen kokonaisarkkitehtuuri-, kehitystyöhön tai yrityksen toimintaan yleensä.
Periaatteen lähde	Organisaatio, asiakirja, linjaus tai henkilö, josta periaate on peräisin.

5.1.2 Sidosarkkitehtuurit

Eri yritysarkkitehtuurityön viitekehyksissä puhutaan eri tavalla samasta käsitteestä. Esimerkiksi kartturissa termi on pelkästään sidosarkkitehtuuri. Näin Kartturissa määritellään sidosarkkitehtuuri.: ” Sidosarkkitehtuurit ovat muualla määritettäviä tai määritettyjä juuri kyseisessä arkkitehtuurityössä huomioitavia seikkoja, joilla on tai voi olla vaikutusta kyseisen arkkitehtuurin määrittäisiin ja linjauksiin.” Tällä tarkoitetaan kaikkia arkkitehtuurikokonaisuuksia, strategisia entiteettejä, lainsäädäntöjä, standardeja ja muita kokonaisuuksia, jotka vaikuttavat tavalla tai toisella yrityksen yritysarkkitehtuurin hallintaan ja kehittämiseen. Näiden tunnistaminen on tärkeää, jotta yrityksessä ei tehdä päällekkäisiä tai virheellisiä päätöksiä, jotka aiheuttavat turhia kustannuksia toiminnalle. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 43)

JHS-179 Sidosarkkitehtuuri käsite on jaettu viite- ja sidosarkkitehtuuriin. Näistä viitearkkitehtuurit on määritetty abstrakteiksi käsitteiksi esim. standardit tai lait ja sidosarkkitehtuuri arkkitehtuurilinjauksiksi esim. konkreettiset arkkitehtuurirakenteet. Opinnäytetyön ja tehokkaan arkkitehtuurityön varmistamiseksi valittiin käytettäväksi vain Sidosarkkitehtuuri. Termin jakaminen kahteen alakäsitteeseen ei palvele käytännön tasolla yritysarkkitehtuurin ylläpitoa tai kehitystä ja vaikeuttaa kommunikointia. (JUHTA 2018a, 54-55)

Yritys Oy:n osalta sidosarkkitehtuurit voitiin jakaa selkeästi ryhmiin niiden lähteen sekä vaikuttavuuden perusteella. Näitä ryhmiä olivat.:

- Ajoneuvoja, tullausta ja verotusta koskevat lainsäädännöt
- Yleiset lainsäädännöt
- Viranomaisten järjestelmäarkkitehtuurit
- Kumppanien ja asiakkaiden järjestelmäarkkitehtuurit
- Konsernitason arkkitehtuuri-, tietoturva- ja IT-strategialinjaukset
- Konsernin järjestelmäarkkitehtuuri
- Azure-pilvialustan tekninen arkkitehtuuri
- Sanomavälittäjien tiedonsiirtoarkkitehtuuri
- Sanomastandardit.

Sidosarkkitehtuurikatalogin rakenne kuvattu taulukossa 2 seuraavalla sivulla

Taulukko 2. Sidosarkkitehtuurikatalogin rakenne.

Otsikko	Sisältö
Nimi	Sidosarkkitehtuurin nimi
Velvoittavuus	<p>Velvoittavuus kuvaa miten paljon sidosarkkitehtuuri vaikuttaa käsiteltävän arkkitehtuurin suunnitteluun, ylläpitoon tai kehitykseen. Kuvaus asteikko on kolmiportainen.:</p> <p>1. Huomioitava = Sidosarkkitehtuurin vaikutus tulee huomioida arkkitehtuurityössä. Se ei välttämättä ohjaa arkkitehtuuri työtä, mutta sen olemassaolo tulee tiedostaa ja huomioida päätöksissä.</p> <p>2. Ohjaava = Sidosarkkitehtuuri ohjaa arkkitehtuurityötä osittain tavalla tai toisella. Sidosarkkitehtuurissa tehdyt muutokset ja päätökset vaikuttavat osittain käsiteltävän arkkitehtuurin toimintaan. Esimerkiksi tiedonsiirtokumppanin arkkitehtuuri, jonka palvelut ovat tärkeitä jollekin osa-alueelle.</p> <p>3. Velvoittava = Sidosarkkitehtuurissa tehdyt muutokset ja päätökset velvoittavat käsiteltävää arkkitehtuuria ja ohjaavat vahvasti sen päätöksiä. Velvoitteita vastaan ei voida rikkoa vaan ne on toteutettava. Tällaisia ovat esim. lainsäädäntö, standardit ja konsernien konsernitason päätökset.</p>
Kuvaus	Kuvaus sidosarkkitehtuurista.
Keskeinen sisältö	Sidosarkkitehtuurin keskeinen tietosisältö esimerkiksi lainsäädäntö tai asiakastieto.
Vastuutaho	Sidosarkkitehtuurin ylläpidosta tai tuesta vastaava taho.
Kontakti	Kontakti vastaavan tahon sisällä.
Miten huomioidaan	Miten sidosarkkitehtuuri tulisi huomioida arkkitehtuurityössä.

5.1.3 Rajaukset ja reunaehdot

Rajauksien ja reunaehtojen on tarkoitus rajata arkkitehtuurissa kuvattavat asiat ja aiheet, sekä joissain tapauksissa ohjeistaa päätöksenteossa. Esimerkiksi voidaan määrittää, että arkkitehtuurissa kuvataan vain yrityksen substanssitoiminta eli varsinainen liiketoiminta, jättäen pois hallinnolliset prosessit ja niiden arkkitehtuuri. Toisaalta voidaan myös rajata arkkitehtuuri yksittäiseen liiketoimintaan. Rajauksissa voidaan myös määritellä teknologia valintoja ja arkkitehtuuriratkaisuja koskevia rajoituksia. Reunaehtojen tarkoitus on taas kertoa, milloin ja miksi rajoituksista ja arkkitehtuurilinjauksista voidaan poiketa tai on poikettu.

Yritys Oy:n osalta kartoitettiin ja kirjattiin ylös arkkitehtuurityötä koskevat rajaukset ja reunaehdot, sekä tietotekniseen kehitystyöhön liittyvät ylätason ohjaavat päätökset. Olennaisimpana on opinnäytetyö alussakin määritetty rajausta, jonka mukaan Yritys Oy:n arkkitehtuurin osalta kartoitetaan vian substanssitoiminta, poikkeuksena hallinnolliset prosessit ja toiminnot substanssitoiminnan näkökulmasta. Tällaisia ovat esimerkiksi laskutus. Lisäksi Yritys Oy:n rajauksissa otettiin kantaa suoraan teknologia valintoihin ja integraatioarkkitehtuuriin. Rajaukset ja reunaehdot katalogin rakenne kuvattu taulukossa 3 alla.

Taulukko 3. Rajauksien ja reunaehtojen katalogin rakenne.

Otsikko	Sisältö
Rajauksen/reunaehdon nimi	Rajauksen tai reunaehdon nimi
Rajaus /reunaehto	Onko kyseessä Rajaus vai reunaehto? Rajaus = Arkkitehtuuri tai teknologia rajaus, jolla arkkitehtuurikehitystä ohjataan tai selkeytetään. Reunaehto = Poikkeus rajoituksiin, arkkitehtuurilinjauksiin tai -periaatteisiin.
Kuvaus	Rajauksen tai reunaehdon tarkempi kuvaus.
Perustelut ja vaikutukset	Perustelu rajaukselle tai reunaehdolle ja rajauksen tai reunaehdon vaikutukset arkkitehtuuriin ja/tai kehitystyöhön.
Lähde	Rajauksen tai reunaehdon lähde. Voi olla esim. teknologinen, juridinen tai hallinnollinen tai perustua arkkitehtuuriperiaatteeseen.

5.2 Toiminta-arkkitehtuurin kartoitus

Toiminta-arkkitehtuurin osalta kartoitettavaksi valittiin kaikki JHS179 ja Kartturissa esitetyt katalogit. Päätös perustuu siihen, että nämä katalogit ovat kaikki liiketoiminnan kannalta tarpeellisia ja niiden kautta on helpompi hahmottaa eri tapahtumia yrityksen liiketoiminnan osalta. Lisäksi katalogit selkeästi tukevat muuta kartoitusta. On kuitenkin huomioitava, että opinnäytetyössä käytetään tietyiltä osin muokattuja katalogeja. Tarkoituksena on ollut muodostaa katalogeista Pk-yritystä palvelevia ja siksi niistä on karsittu tietyjä asioita pois.

Kartoituksessa kartoitettiin toimijat, toiminnan palvelut sekä prosessit. Tarkoituksena oli kuvata Yritys Oy:n liiketoimintaan liittyvät toimijat, joihin arkkitehtuuripäätökset voivat vaikuttaa ja joiden toiminta voi vaikuttaa arkkitehtuuripäätöksiin. Toiminnan palvelut eli liiketoimintojen tuottamat palvelut. Prosessit eli toiminnan palveluiden hyödyntämät toiminnot, joiden avulla liiketoiminta toteutetaan yrityksessä.

Toiminnan palvelut katalogi voidaan joissain tapauksissa jättää pois. Siinä on tiettyjä päällekkäisyyksiä prosessien kanssa, mutta esimerkiksi palveluja ja palvelukokonaisuuksia tuottavissa yrityksissä toiminnan palvelut toimivat prosessit palveluiksi kokonaisuuksissa. Todella pienten ja yksinkertaisen tuotekokonaisuuden omaavien yritysten osalta pelkkä prosessikatalogi voi olla riittävä. Yritys Oy:n tapauksessa päädyttiin kehitysjohtajan kanssa yhteisymmärryksessä käyttämään myös toiminnan palvelut katalogia, sillä se auttaa selkeästi ymmärtämään palveluiden rakentumisen.

Kartoituksia tehdessä lähdeaineistona on toiminut Yritys Oy:n organisaatiokaavio, palvelukuvausasiakirjat, sekä laatujärjestelmän kuvaus, jossa käsitellään myös yrityksen prosessit. Hyvin tärkeässä roolissa on ollut myös heinäkuussa 2017 käyttöön otetun uuden toiminnanohjaus järjestelmän yhteydessä laadittu määrittelyasiakirja, jossa liiketoiminta ja sen prosessit on kuvattu järjestelmätoteutusta varten.

5.2.1 Toimijat

Yrityksen liiketoiminta syntyy jonkin toiminnan seurauksena. Tämä toiminta tapahtuu sisäisten toimijoiden toimesta ja on suhteessa yrityksen sidosryhmissä toimiviin toimijoihin, sekä toimintaympäristössä toimiviin toimijoihin. Tämän vuoksi myös yritysarkkitehtuurin osalta on olennaista hahmottaa olemassa olevat toimijat ja niiden suhde yritykseen. Toimijat voidaan määritellä eri tarkkuudella. Voidaan määrittää esimerkiksi toimijaryhmä tai segmentti, yksittäinen organisaatio tai yksikkö organisaation sisällä. Yritys Oy:n osalta kartoituksessa päädyttiin käyttämään toimijaryhmiä ja konkreettisia toimijoita. Toimijoilla tarkoitetaan siis sidosryhmiä tai sidosryhmän jäsentä, jonka toiminta tulee huomioida arkkitehtuurityössä.

Yritys Oy toimii osana ajoneuvologistista ketjua ja maahantuonnin tukena. Liiketoiminnan luonteesta johtuen toimijoita on paljon, minkä vuoksi kartoituksessa päädyttiin kartoittamaan arkkitehtuurin kannalta tärkeimmät toimijat konkreettisesti organisaatiotasolla ja arkkitehtuurin kannalta vähemmän vaikuttavat toimijat ryhminä esimerkiksi jälleenmyyjät. Vaikka jokaisen jälleenmyyjän tunnistaminen myynnin, asiakaspalvelun ja -tiedonhallinnan kannalta on olennaista, se ei palvele kokonaisarkkitehtuuria, koska arkkitehtuurin näkökulmasta tämä on geneerinen ryhmä, jolla ei ole suoraa sidosta arkkitehtuurin toimintaan.

Ensin listattiin kaikki Yritys Oy:yn suhteessa olevat toimijat tai toimijaryhmät. Tämän pohjalta täydennettävä taulukko, johon täydennettiin toimijan tiedot seuraavalle sivulle jatkuvan Taulukko 4 mukaisesti. Listaamisessa käytettiin Yritys Oy:n CRM järjestelmässä olevaa asiakastietoa. Kartoittajan oman tiedon ja dokumentaation tukena käytettiin sisäisen henkilöstön tietoja toimijoista.

Taulukko 4. Toimijakartoituksen sisältö.

Otsikko	Sisältö
Toimija	Toimijan tai toimijaryhmän nimi
Sisäinen / Ulkoinen	Sisäinen = Organisaation sisällä toimiva toimija Ulkoinen = Organisaation ulkopuolella oleva toimija
Kuvaus	Kuvaus toimijasta ja tämän roolista kartoitettavaan arkkitehtuurin nähden.

Rooli/roolit	<p>Toimijan rooli suhteessa organisaatioon tai sen arkkitehtuuriin. Samalla toimijalla voi olla useita eri rooleja. Yritys Oy kartoituksessa käytettiin seuraavia rooleja.:</p> <p>Asiakas = Yrityksen asiakas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alihankkija = Yrityksen palvelutarjoaja, jonka kanssa yrityksellä on sopimus • Kilpailija = Kilpailija tai mahdollinen kilpailija, joka tarjoaa samoja palveluja tai yrityksen palvelua vastaavaa palvelua. • Yhteistyökumppani = Asiakkuuden tai muun vastaavan kautta tullut kumppanuus, jonka osalta yrityksellä ei ole sopimusta. Esim. Asiakkaan järjestelmätoimittaja. • Palveluntarjoaja = Palveluntarjoaja, joka tarjoaa yleistä palvelua, jota yritys hyödyntää. • Viranomainen = Viranomaistaho, jonka toimintaan yritys on vahvasti sidottu. • Konserni = Konserni, jonka osa yritys on. • Oma henkilöstö = Sisäinen henkilöstö tai organisaatio
Tehtävät ja vastuut	Toimijan vastuut palvelun tai tuotteen tuotantoketjussa järjestelmänäkökulmasta
Toimijan saamat palvelut / Tuotokset	Palvelut, palvelukokonaisuudet tai muut yrityksen tuottamat tuotokset, joita yritys toimijalle toimittaa.
Sähköinen asiointi	Onko toimijalla suora integraatio yrityksen järjestelmiin tai pääsy yrityksen extranettiin. Huom. Sähköpostitse lähetettävät käsin tehdyt raportit eivät ole sähköistä asiointia.
Muuta	Muita havaintoja tai muistiinpanoja toimijasta.

5.2.2 Toiminnan palvelut

Toiminnan palveluilla tai palveluilla tarkoitetaan yrityksen substanssitoiminnan pääpalveluita, joilla asiakkaille tuotetaan lisäarvoa. Näillä tarkoitetaan yrityksen tai organisaation keskeisiä palveluita, jotka tulisi olla johdettavissa organisaation strategialinjauksista.

Palvelut on hyvä kuvata ennen prosesseja, koska yritys pyrkii yleensä tuottamaan palveluja asiakkailleen. Jotkin yritykset tai organisaation hahmottavat toimintansa ydinprosessien kautta esimerkiksi tuotantolaitoksissa tai vastaavissa, mutta yleensä jokainen yritys pystyy nimeämään asiakkaille toimittamansa palvelut. Palveluilla vastataan kysymykseen mitä yritys tuottaa, kun taas prosessit vastaavat kysymykseen, miten palvelu tuotetaan. Nykyaikainen palvelutalous myös vaikuttaa siihen, että yhä harvempi yritys tai organisaatio hahmottaa itsensä ydinprosessien kautta. Joten toiminnan palvelut on nykyään hyvä valita kartoitettaviksi asioiksi. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 43)

Toiminnan palveluissa ei kuvata tietojärjestelmäpalveluita, teknologisia palveluita tai hallinnollisia palveluita vaan ainoastaan ulos päin asiakkaille tarjottavia palveluita.

Yritys Oy:n organisaatiossa on kaksi liiketoimintaa, jotka tuottavat kolmea eri palveluryhmää, kukin sisältäen omat alipalvelut. Palvelukokonaisuuksia ovat.:

1. Varaosa- ja materiaalilogistiikka
2. Ajoneuvologistiikka
3. Informaatiopalvelut

Kaikki palvelukokonaisuudet ja niiden sisältämät palvelut tukevat ajoneuvologistiikkaa, -maahantuontia ja myyntiä, sekä ajoneuvoihin yleisesti liittyvää liiketoimintaa. Palveluryhmät ja niiden tuottamat palvelut on suoraan kuvattu Yritys Oy:n organisaatiokaaviossa, mikä on yksityisillä yrityksillä nykyään yleinen käytäntö. Tämä siksi että yrityksen palvelujen hahmottaminen on strategisesti tärkeää. Kartoitus vaiheessa kartoitukseen lisättiin myöhempää käyttöä varten kenttä kehitystarve, joka on tarkoitettu palvelun kehittämistarpeen arviointiin. Tämä tehtiin Yritys Oy:n tietohallinto- ja kehitysjohtajan pyynnöstä. Sarake on jätetty tyhjäksi, mutta se on tarkoitus täyttää opinnäytetyön ulkopuolella. Sarakkeen tarkoitus on auttaa palvelujen omistajia ja vastaavia ymmärtämään kehitystarpeet omien palvelujensa osalta. Kartoituksen rakenne kuvattu seuraavalla sivulla Taulukossa 5.

Taulukko 5. Toiminnan palvelut

Nimi	Kuvaus
------	--------

Palvelukokonaisuus	Palvelukokonaisuus, johon palvelu kuuluu. Esimerkiksi Yritys Oy:lla on kolme kokonaisuutta. 1. Ajoneuvologistiikka 2. Varaosa- ja materiaalogistiikka 3. Informaatiopalvelut
Palvelu	Palvelun nimi
Vastuutaho	Palvelun toteutuksesta vastaava henkilö
Omistaja	Palvelun omistaja johtoryhmässä.
Kuvaus	Palvelun kuvaus
Asiakkaat	Palvelun asiakkaat tai asiakassegmentit. Yritys Oy kartoituksessa valittiin asiakassegmentit, koska näin suuria kokonaisuuksia on helpompi hallita.
Lain ohjaama	Palvelun lakisääteisyys. KYLLÄ= sisältää lakisääteisiä tehtäviä tai on suoraan lakisääteinen tehtävä tai EI= ei sisällä lakisääteisiä tehtäviä
Kehittämistarve	Mikä on palvelun kehittämisen tarve? Ei huomioitava - Ei kehitetä toistaiseksi Tiedostettu - Kehitystarve tiedostettu mittaamalla tai muuten, mutta ei suunniteltu. Suunniteltu - Kehitystoimenpiteet on suunniteltu ja kirjattu hankesalkkuun Akuutti - Kehittäminen kriittistä palvelun jatkuvuuden näkökulmasta

5.2.3 Prosessit

Yrityksen palveluiden tuoton osalta olennaiset prosessit eli ydinprosessi ja näiden toiminnan mahdollistavat prosessit eli tukiprosessit on syytä kartoittaa ja inventoida kokonaisarkkitehtuurityötä varten. Prosessit ovat keskeisessä roolissa, koska ne mahdollistavat palvelutuotannon ja ovat järjestelmäkehityksen ja järjestelmien keskeisiä asiakkaita. Tietohallinnon ja sen tuottamien palveluiden tärkein tavoite tulisi olla yrityksen pro-

sessien palvelu ja tukeminen lisäarvon luonnissa ja palvelutuotannossa. Prosessi listauksen pohjalta voidaan luoda yrityksen prosessikartta tai prosessikartan pohjalta voidaan toisaalta listata prosessit. Tämä riippuu siitä, onko yrityksessä aikaisemmin kartoitettu prosesseja. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 40 -70)

Yritys Oy:ssa on aikaisemmin ollut joidenkin osa-alueiden prosessien kartoituksia ja luokitteluja, joiden pohjalta prosessi listaus opinnäytetyössä luotiin. Prosessien tunnistamisen ja ymmärtämisen tukena käytettiin kunkin prosessin vastaavan henkilön, sekä kehityksestä ja laadusta vastaavan kehitys- ja tietohallintojohtajan näkemystä omista prosesseista. Ensin palveluiden ja organisaatorakenteen pohjalta listattiin prosessialueet. Prosessialueiden perusteella voidaan ymmärtää minkä sisäisen tai ulkoisen palvelukokonaisuuden tuottamiseen prosessia käytetään. Palvelukokonaisuuden perusteella määriteltiin prosessityyppi ydinprosessiksi tai tukiprosessiksi. Kun prosessin luonne oli kartoitettu, määriteltiin prosessille operatiivinen vastuullinen ja tarkennettiin kuka johtoryhmän jäsenistä omistaa prosessin. Prosessit katalogi kuvattu seuraavalle sivulle jatkuvassa Taulukossa 6.

Taulukko 6. Prosessit katalogin rakenne.

Nimi	Kuvaus
Prosessialue	Prosessialue on organisaatiokohtainen määritelmä. Sillä voidaan käsitellä toiminta, yksikkö tai jokin tietty palvelukokonaisuus, jonka tuotantoon prosessi osallistuu. Yritys Oy tapauksessa prosessialueella tarkoitetaan selkeää muutaman prosessin kokonaisuutta, joka palvelee tiettyä liiketoimintaa ja muodostaa palvelukokonaisuuden prosesseistaan.
Prosessi	Prosessin nimi.
Vastuu	Operatiivisesta toteutuksesta vastaava henkilö organisaatiossa. Tähän voidaan täyttää nimi tai rooli. Yritys Oy:ssa on täytetty joko konkreettinen henkilö silloin kun prosessista vastaa yksihenkilö, tai rooli silloin kun prosessin tuotannon operatiivinen vastuu on tietyn roolin omaavien henkilöiden jakama. Esimerkiksi Yritys Oy:n ajoneuvologistisista palveluja toteuttaa kaksi yksikköä, joiden molempien paikalliset tuotantopäälliköt vastaavat

	omista yksiköistään. Tällöin prosessin vastuuhenkilöksi on määritelty tuotantopäällikkö.
Tyyppi	Onko kyseessä Ydin- vai tukiprosessi. Ydinprosessilla tarkoitetaan yrityksen toiminnalle keskeisiä prosesseja, joilla tuotetaan asiakkaille lisäarvoa palveluiden muodossa. Ydinprosesseja tukevat tukiprosessit, jotka mahdollistavat ydinprosessien toiminnan, mutta joilla yleensä on sisäiset asiakkaat. (Haapalainen R. 2016, 11)
Kuvaus	Prosessin toiminnan kuvaus ylätasolla.
Toteuttava osasto	Liiketoimintayksikkö, tiimi tai osasto, joka toteuttaa prosessia.
Omistaja	Prosessin omistaja yleensä johtoryhmätason henkilö. Yritys Oy:ssa omistajia ovat liiketoimintopäälliköt. Myös toimitusjohtaja voi olla yksittäisen liiketoimintaprosessin omistaja. Vastaavasti samalla henkilöllä voi olla useita prosesseja.
Muuta	Muista havaintoja prosesseista. Esimerkiksi prosessien kuvausten sijainnin linkki. Tämä on jätetty tarkoituksella tyhjäksi, koska Yritys Oy:ssa on menossa prosessien kuvaamisprojekti, jonka tarkoituksena on tuottaa prosessikuvaukset. Nämä kuvaukset voidaan sitten lisätä tähän, mutta lisääminen on jätetty aikataulu syistä opinnäytetyön ulkopuolelle.

Prosessien listauksessa voidaan listata ja kartoittaa monia asioita, joita tässä tilanteessa rajattiin ulos. Tällaisia ovat esimerkiksi tavoitteet, prosessin käyttämät syötteet, prosessin tuottamat tuotokset ja sidosprosessit. Nämä jätettiin kartoituksesta pois, koska opinnäytetyön pääasiallinen tehtävä oli määritellä kokonaisarkkitehtuuria kehitystyön tueksi. Kartoituksen aikana opinnäytetyön tekijä ja Yritys Oy:n kehitysjohtaja tulivat yhteisymmärrykseen siinä, että tuotokset, syötteet ja sidosprosessit kuvataan prosessikuvausten yhteydessä, jotta kuvaukset ovat ISO-standardin mukaisia. Näin ollen ne jäävät pois arkkitehtuurikartoituksesta.

5.3 Tietoarkkitehtuurin kartoitus

Tietoarkkitehtuurissa kuvataan organisaation keskeinen tietopääoma. Tarkoitus on tukea tiedon jakamista, hyödyntämistä ja löytämistä. Tieto on pysyvämpi osa organisaatiota kuin esimerkiksi organisaatorakenteet, prosessit ja tietojärjestelmät ja siksi tiedon ymmärtäminen ja kartoittaminen on erittäin tärkeää organisaation toiminnalle ja sen kehittämiseksi. (JUHTA 2018b, 58) (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 34)

Tietoarkkitehtuurin näkökulma käsittää yleensä käsitemallin, tietomallin ja tiedon ryhmittelyyn liittyvät tietovarannot. Käsitemalleilla tarkoitetaan usein organisaation toimintaan liittyviä yleisiä käsitteitä organisaation sisällä tai sen toimintaympäristössä, kun taas tietomallilla tarkoitetaan tiedon rakentumista, ryhmittymistä ja luokittelua. Tietovarannot ovat tiedon ryhmittelyyn ja säilyttämiseen liittyviä kokonaisuuksia, joilla kuvataan tiedon ryhmittymisen kokonaisuudeksi kuten esimerkiksi rekisteriksi. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 34-35)

Tietoarkkitehtuurin näkökulmassa on hyvä ottaa huomioon myös tiedon elinkaaren hallinta ja tietoa koskevat lainsäädännöt. Elinkaaren hallinnan osalta on hyvä ymmärtää eri toimijoiden vastuut tiedon syntyemisessä, käytössä ja käsittelyssä. Lainsäädännön osalta taas on hyvä huomioida tiedon säilytykseen, käyttöoikeuksiin ja tuhoamiseen liittyvät asiat. (JUHTA 2018b, 59)

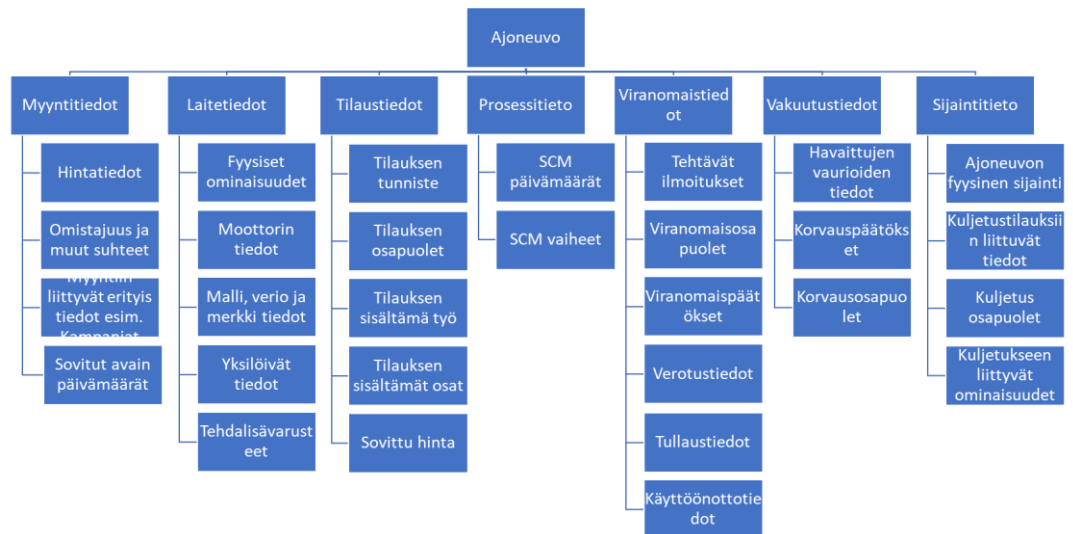
Tietoarkkitehtuurin tärkeys on korostunut erityisesti 25.5.2018 voimaan astuneen EU:n GDP-tietosuoja-asetuksen (General Data Protection Regulation) (GDPR) myötä. Asetus määrittelee EU-kansalaisten tietoja käsitteleviä organisaatioita koskevia vaatimuksia. Näitä ovat esimerkiksi läpinäkyvyys eli kyky selittää miten ja mihin tietoa käytetään, sekä velvollisuus poistaa pyydettyä kansalaisen tiedot järjestelmistään. Tämän vuoksi tiedon käytön ja säilyttämisen ymmärtäminen organisaation sisällä on juridisestikin tärkeää. Erityisesti tärkeää on ymmärtää missä ja miten henkilötason asiakastietoja säilytetään. Tämä näkökulma on otettu huomioon tehtäessä opinnäytetyötä ja asiakastiedon sisältyminen on kartoitettu sekä päätietoryhmien, että tietovarantojen osalta. (EU komissio 2018)

Yritys Oy on määritellyt itselleen ydintiedon hallintaprosessin, jonka pääasiallinen tarkoitus on tiedon käsitteleminen ja ymmärtäminen. Tämän vuoksi opinnäytetyössä tietoarkkitehtuuri on jätetty korkealle tasolle ja kartoituksista tehtäviksi on valittu ainoastaan päätietoryhmät ja loogiset tietovarannot. Näiden kartoitusten tarkoitus on tukea ja asettaa viitekehys ydintiedon hallintaprosessille Yritys Oy:n tasolla.

Tietoarkkitehtuuria kartoittaessa on hyvä ottaa vähintään joku tiedon käsittelystä tai tiedosta vastaava henkilö. Kattavaa kartoitusta varten voidaan mukaan ottaa myös useampia liiketoiminnan edustajia. Tässä opinnäytetyössä on kuitenkin päädytty ottamaan mukaan ainoastaan yrityksen ydintiedosta vastaava henkilö ja tietohallintopäällikkö. Haastattelijana on toiminut pääarkkitehti, joka normaalisti olisi myös hyvä ottaa haastatteluihin mukaan. Tietoarkkitehtuurin kartoitukset on ensin käyty läpi yhdessä ydintiedosta vastaavan henkilön kanssa ja tämän jälkeen lopputulos on hyväksytetty tietohallintopäälliköllä.

5.3.1 Päätieto- ja tietoryhmät

Päätieto- ja tietoryhmien kartoittamisella pyritään luomaan korkea kuva organisaation tietomallista, eli miten organisaation käyttämä tieto rakentuu ja ryhmittyy ja miten sitä tulisi jäsenellä. Tarkoitus on kartoittaa mitä tietoa organisaation prosesseissa ja tietojärjestelmissä käsitellään ja miten tämä tieto hankitaan ja ylläpidetään. Tietoryhmien kartoitus ei kuitenkaan ota kantaa yksittäisen tiedon tyyppi tai arvolle. Ei kuvata esimerkiksi ominaisuuksia vaan tietokokonaisuuksista. Esimerkki ajoneuvon mahdollisesti tietoryhmien rakenteesta kuvassa 10 seuraavalla sivulla. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 71-72) (JUHTA 2018b, 60-62)



Kuva 10. Ajoneuvo päätietoryhmä ja siihen kuuluvat tietoryhmät.

Tässä kartoituksessa huomioitiin kuitenkin ainoastaan kaksi ylintä tasoa hierarkiassa, koska Yritys Oy ydintieto prosessi huolehtii tarkemmasta kuvauksesta. Myös ominaisuuksien kuvaaminen kuten esimerkiksi tietoryhmän fyysiset ominaisuudet paino, pituus ja raideväli tietojen luettelointi kuuluvat ydintieto prosessiin eivätkä yritysarkkitehtuuritasolle. Päätöksen tarkoitus on estää päällekkäisyyksiä ja selkeyttää yritysarkkitehtuurin ja ydintieto prosessin roolien eroa. Yritysarkkitehtuuri ohjaa kokonaisuutta, kun taas ydintieto prosessi vastaa tiedosta ja sen eheydestä. Asia voidaan ajatella myös niin, että yritysarkkitehtuuri on strategisen tason työkalu ja ydintieto prosessi tietohallinnon operationaalisen tason työkalu. Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa 7 on kuvattu Päätieto- ja tietoryhmien katalogin rakenne.

Kartoitukseen liittyvässä haastattelussa ydintietohenkilön kanssa pohdittiin tietoryhmien tietotyypin määrittelyä eli kuuluuko tietoryhmä perus- tapahtuma- vai viitetietoihin. Keskustelussa päädyttiin kuitenkin siihen, että tietotyyppiä ei voida määrittellä näin korkealla tasolla vaan eri tietoryhmissä voi olla alitietoryhmiä ja tietoa, jotka ovat tiettyä tietotyyppiä eikä tällöin yhtä tietoryhmää voida määrittellä yhdeksi tietotyyppiksi. Tämän vuoksi ajatus hylättiin.

Kuvauksen keskeisiä hyödyntäjiä ovat tiedon kanssa työskentelevät toimijat kuten raportoinnista vastaavat, tietokantoja ja tietovarastoja kehittävä, integraattorit ja esimerkiksi data analytikot.

Taulukko 7. Päätieto- ja tietoryhmät katalogin rakenne.

Nimi	Kuvaus
Päätietyöryhmä	Päätietyöryhmä, joka yhdistää tietoryhmät yhdeksi kokonaisuudeksi.
Tietoryhmät	Tietoryhmä, jonka alle muodostuvat yksittäiset tiedot ja ominaisuudet, sekä alitietoryhmät. Näiden tarkempi kuvaus tehdään ydintieto prosessissa.
Kuvaus	Ylätason kuvaus tietoryhmän sisällöstä.
Omistaja	Tiedon omistajuus organisaatiossa. Eli kuka organisaatiossa omistaa tiedon ja vastaa siitä operatiivisella tasolla.
Operatiivinen käyttö	Tietoryhmää työtehtävissään käyttävät ryhmät. Käytöksi voidaan luokitella päivittäminen, lukeminen ja manuaalinen lisääminen. Yritys Oy tapauksessa kaikki, jotka lukevat tietoa voivat sitä myös päivittää. Joten tässä ei ole koettu tarvetta eriyttää ryhmiä. Kuitenkin jos organisaatiossa on selkeitä eroja rooleissa, on nämä roolit hyvä lajitella.
Tietolähde	Alkuperäinen tietolähde eli sidosryhmä tai instanssi, joka tuottaa tietoryhmään kuuluvaa tietoa. Tähän voidaan myös tarkentaa, jos eri ryhmät tuottavat eri osia tietolähteestä.
Henkilötiedot	Sisältääkö tietoryhmä henkilötietoja. Tämä on erityisen tärkeää uuden GDPR-asetuksen myötä. Sarakkeeseen tulee selkeä kyllä / ei vastaus ja sen tarkoitus on tukea tietosuojavaltuutetun ja tietosuojasta vastaavan henkilöstön työtä.
Asiakastieto	Sisältääkö tietoryhmä asiakastietoa. Tämä sarake on erikseen, sillä B2B liiketoiminnassa asiakastieto saattaa olla organisaatiota koskevaa, jolloin se ei välttämättä sisällä henkilötietoja. Vastavasti kaikki henkilötieto ei ole asiakastietoa. Tämän vuoksi on hyvä käyttää kahta saraketta näiden osalta. Asiakastietoa sisältävien tietoryhmien osalta on myös noudatettava varovaisuutta, koska tieto tällöin on periaatteessa asiakkaan tietoa.
Lähteet	Tietoryhmän tietojen lähde eli mistä tiedot tulevat ja mikä sidosryhmä on vastuussa niiden tuottamisesta.

5.3.2 Loogiset tietovarannot

Loogisilla tietovarannoilla tarkoitetaan tapaa hahmottaa, miten tiedot kootaan hallinnoiduiksi joukoiksi tietoa tai tietoaineistoja. Kartoitus ei ota kantaa tiedon säilytys tapaan tai lähteeseen, vaan mitkä tiedot kannattaa koota yhteen loogiseksi kokonaisuuksiksi ja mitä ei. Kartoitus ei myöskään ota kantaa missä muodossa tai millä formaatilla tietoa säilytetään. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 73-74) (JUHTA 2018b, 61)

Loogisia tietovarantoja voidaan pitää tietojärjestelmien ja -varastojen suunnittelun tukena, kun suunnitellaan minkälaisissa kokonaisuuksissa tieto olisi parasta varastoida ja miten esimerkiksi tiedon modulaarisuutta voidaan toteuttaa. Lisäksi tietovarantojen kartoittaminen voi tukea integraatiosuunnittelua sisäisten järjestelmien ja sidosryhmien välillä, kun ymmärretään mitä tietoja liikkuu tietovarantojen välissä ja sidosryhmien välillä. Taulukossa 8 on kuvattu opinnäytetyön yhteydessä suunniteltu loogisten tietovarantojen katalogi.

Taulukko 8. Loogiset tietovarannot katalogin rakenne.

Nimi	Kuvaus
Tietovaranto	Tietovarannon nimi.
Kuvaus	Tietovarannon ja sen sisällön kuvaus sanallisesti.
Tietovastuullinen	Tietovarannon sisällöstä vastaava tietovastuullinen eli tiedon omistaja.
Tietovarannon keskeinen tietosisältö	Tietovarannon keskeinen sisältö. Tässä kartoituksessa keskeiseen sisältöön listattiin tietoryhmät.
Tietojärjestelmät	Yrityksen tietojärjestelmät, jotka sisältävät tietovarannon osia. Näitä voi olla yksi tai useampi.
Näkyvä Extranetissä	Näkyväkö tietovarannon sisältöä extranet portaalissa asiakkaille.
Asiakastiedot	Sisältääkö tietovaranto asiakastietoja.
Muuta	Muita havaintoja. Tähän voidaan halutessa lisätä organisaation huomioita. Opinnäytetyössä näin ei toimittu Yritys Oy:n osalta.

5.4 Järjestelmäarkkitehtuurin kartoitus

Tietojärjestelmiä voidaan ajatella fyysisinä varastoina, joihin on koottu tietovarannot ja joiden välillä kulkevat tietovarantojen väliset tietovirrat. Toisaalta tietojärjestelmät tarjoavat erilaisia tietojärjestelmäpalveluja, joiden avulla liiketoiminta toteuttaa omia palvelujaan sisäisesti tai asiakkaille. Tietojärjestelmäpalveluja voidaan myös myydä suoraan asiakkaille. Näiden vuoksi tietojärjestelmien jäsentäminen tietojärjestelmäarkkitehtuurin avulla on olennaista yrityksen kokonaisvaltaisen kehittämisen näkökulmasta.

Tietojärjestelmäarkkitehtuuri on KA-arkkitehtuureista yleensä tutuin käsite. Tämä johtuu osittain siksi että tietojärjestelmäarkkitehtuureja on usein kartoitettu yrityksessä ennenkin, sillä järjestelmien suhteiden ja rakenteiden kartoituksessa on pitkät perinteet tietohallinnoissa ja -organisaatioissa.

Tietojärjestelmäarkkitehtuuri antaa yrityksen johdolle, tietohallinnolle ja arkkitehtuurikehityksestä vastaaville usein selkeän kuvan siitä miten yrityksessä olevat tietojärjestelmät rakentuvat suhteessa toisiinsa ja ulkoisiin sidosryhmien järjestelmiin. Erityisesti tietojärjestelmien kehittämisestä vastaaville henkilöille tietojärjestelmäarkkitehtuuri on tärkeä työkalu.

Hyvin usein menneisyydessä juuri pelkästään tuota tietojärjestelmien välisten suhteiden mallintamista ja kartoittamista on kutsuttu ”arkkitehtuuriksi”, mutta todellisuudessa tietojärjestelmäarkkitehtuurin tehtävä on jäsentää tietojärjestelmien muodostaman kokonaisuuden komponentit ja niiden luomat tietojärjestelmäpalvelut loogisiin ja fyysisiin kokonaisuuksiin. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 35)

Tietojärjestelmäarkkitehtuurissa onkin olennaista kuvata varsinaisten tietojärjestelmien lisäksi, näiden liiketoiminnalle tarjoamat tietojärjestelmäpalvelut, rajapinnat loogisella ja fyysisellä tasolla, sekä mahdollisesti järjestelmien välissä olevat integraatiot ja näiden muutokset. Tässä opinnäytetyössä on kuvattu tietojärjestelmäsalkku, järjestelmien tuottamat palvelut, järjestelmien rajapinnat loogisella ja fyysisellä tasolla, sekä tietojärjestelmien väliset integraatiot.

Kartoituksen aikana selvisi hyvin nopeasti, että sekä JHS-179 että Kartturi ovat molemmat hieman vanhentuneita siinä mielessä, että niissä ei huomioida mikropalveluja ja palvelukeskeiselle arkkitehtuurille eli SOA-arkkitehtuurille ominaisia palvelukohtaisia sovelluksia ollenkaan. Tämän kaltaisten sovellusten tarkoitus on tarjota palveluja ja tukea

yksittäisten sovellusten voimin tukien isompia tietojärjestelmiä tai mahdollisesti jopa itsenäisesti. Tämän vuoksi opinnäytetyön yhteydessä luotiin tietojärjestelmäsalkun rinnalle piensovellussalkku, jonka tarkoitus on kuvata kaikki arkkitehtuurissa itsenäisesti toimivat piensovellukset. Tämän salkun tarkoitus on vastata mikropalveluiden ja itsenäisten sovellusten kartoitustarpeeseen, johon klassinen tietojärjestelmäarkkitehtuurin järjestelmäsalkku ei vastaa tai on liian massiivinen.

5.4.1 Tietojärjestelmäpalvelut

Tietojärjestelmäarkkitehtuurin tärkein tehtävä on palvella liiketoiminnan toimintoja ja prosesseja. Tämä tapahtuu sen palveluiden eli tietojärjestelmäpalveluiden kautta. Tietojärjestelmäpalveluilla tarkoitetaan tietojärjestelmien liiketoiminnalle tuottamia palveluita, jotka ovat usein suoraan johdettavissa yrityksen substanssipalveluista, mutta eivät kuitenkaan ole täysin sama asia. Monet tietojärjestelmäpalveluista ovat myös substanssi-alueesta riippumattomia kaikkia liiketoiminnan palveluita keskistetyksi palvelevia palveluita. Tietojärjestelmäpalvelut ovat käsitteellisen tason käsitteitä, joten niitä ei jäsennetä tietojärjestelmien perusteella tiettyihin tietojärjestelmiin sitoen, vaan liiketoiminnan tarpeen mukaan tiettyihin tarpeisiin sitoen. Tietojärjestelmäpalvelukatalogin rakenne kuvattu seuraavalla sivulla alkavassa taulukossa 9, joka jakautuu kahdelle sivulle. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 62 - 63)

Yleisimpiä tietojärjestelmäpalveluita ovat.:

1. Suoraan substanssitoimintaa tukevat palvelut – Esim. taloushallinnon, tuotannon, HR- tai tuotehallinnan-järjestelmäpalvelut.
2. Hallinnointipalvelut – esim. Käyttäjähallinta, toimijatietojen hallinnointi jne.
3. Selailu- ja raportointipalvelut – Esim. Hakupalvelut ja raportointipalvelut.
4. Palveluita tukevat tekniset järjestelmätoiminnot esim. – asiointipalvelu, pääsynhallinta ja aikaleimapalvelut.
5. Integraatiopalvelut

(Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 63)

Taulukko 9. Kuvaus Yritys Oy:n tietojärjestelmäpalveluiden inventointia varten JHS-179 pohjalta tehdyn sapluunan rakenteesta ja sisällöstä.

Nimi	Kuvaus
Nimi	Tietojärjestelmäpalvelun nimi
Kuvaus	Kuvaus tietojärjestelmäpalvelun toiminnasta
Palvelun keskeinen toiminnallisuus	Palvelun keskeinen toiminnallisuus eli sen tarjoama palvelu muutamalla sanalla selkeästi.
Vanha järjestelmä	Järjestelmä, joka on tuottanut palvelun ennen. Tämä kenttä on lisätty sapluunaan koska Yritys Oy:ssa oli kartoituksen aikana menossa projekteja, joissa korvattiin tiettyjä järjestelmiä siirtämällä niiden tarjoamia palveluita uusiin tietojärjestelmiin.
Palvelun toteuttava tietojärjestelmä	Tietojärjestelmä, joka toteuttaa palvelun yrityksessä.
Vastuhenkilö	Tietojärjestelmäpalvelun toteutuksesta vastaava henkilö. Tämä henkilö on yleensä palvelua toteuttavan järjestelmän pääkäyttäjä, arkkitehti tai tekninen tuotevastaava. Tämä henkilö voi periaatteessa olla myös liiketoiminnan kehittämisestä vastaava henkilö. Yritys Oy:ssa tietohallintopalveluista vastaavat kuitenkin kunkin tietojärjestelmän tai tietojärjestelmäalueen vastaava arkkitehti tai järjestelmäasiantuntija.
Asiakasprosessit / Prosessialue	Tietojärjestelmäpalvelua hyödyntävä konkreettinen asiakasprosessi tai tietty prosessialue, joka koostuu useammasta prosessista.
Palvelun merkitys	Tietojärjestelmäpalvelun merkitys yrityksen liiketoiminnalle.
Elinkaaren tila	Tietojärjestelmäpalvelun elinkaaren tila. Tietojärjestelmäpalvelu voi olla jossain seuraavista vaiheista.: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tuotannossa – Palvelu on tuotannossa ja käytössä 2. Käyttönotossa – Palvelun käyttöönotto on suunniteltu ja se toteutuksessa tai aikataulutettu toteutettavaksi.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Kehitteillä – Palvelua kehitetään. 4. Tavoite – Palvelu on suunniteltu kehitettäväksi jossain vaiheessa. 5. Päätetty poistaa – Palvelua ollaan poistamassa. 6. Poistettu – Palvelu on poistettu.
Palvelutaso	<p>Palvelutasolla tarkoitetaan kellonaikoja, jolloin palvelu on käytössä yrityksen tai sen sidosryhmien liiketoiminoille. Tasot ovat.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 24/7 - Ympäri vuorokautinen palvelu 2. Virka-aika – Tyypillisen virka-ajan sisällä. Yksityisellä puolella voidaan puhua esim. palveluajasta tai tuotantoajasta. Eli kun tuotantolaitos on auki tai kauppa on auki. Virka-aika on hieman vanhahtava käsite yksityisen puolen käyttöön 3. Laajennettu virka-aika – Laajennetun virka-ajan aikana eli tavallisen toiminta-ajan lisäksi pidentetty aika. <p>Palvelun käyttöajoilla tarkoitetaan normaalissa tilanteessa olevia käyttöaikoja, eikä niillä oteta kantaa esim. palvelun hajoamiseen tai palvelun lähituen aukioloon.</p>
Muuta	Muita havaintoja liittyen tietojärjestelmäpalveluun.

5.4.2 Tietojärjestelmä- ja Piensovellussalkku

Tietojärjestelmäsalkun tarkoitus on tarjota näkymä yrityksen käyttämistä tietojärjestelmistä. Tarkoitus on dokumentoida yrityksen liiketoiminnalle olennaiset tietojärjestelmät yhteen paikkaan, jotta sekä liiketoiminta-, että tietojärjestelmäkehitystä ohjaavat henkilöt pääsevät mahdollisimman helposti käsiksi tietoihin. JHS-179 puhuu tietojärjestelmäsalkusta, mutta Kartturissa puhutaan järjestelmäsalkusta. Nimellä ei sinänsä ole merkitystä vaan kartoituksen kannalta olennaista on ymmärtää, että kartoituksen kohteena ovat yrityksen fyysisesti olemassa olevat järjestelmät ja mahdollisesti sovellukset. Myös tulevia järjestelmiä ja sovelluksia voidaan listata kyseisessä salkussa. (Korkeakoulujen KA-Piilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 95) (JUHTA 2018b, 61)

JHS-179 vihjaa suluilla, että tietojärjestelmäsalkkuun voidaan dokumentoida myös sovellukset. Kartoituksen aikana, tuli kuitenkin ilmi, että paras tapa hoitaa sovellusten ja tietojärjestelmien jaottelu oli luoda omat salkut tietojärjestelmille ja piensovelluksille. Syynä havainnolle oli se, että nykyaikainen arkkitehtuuri sisältää suuria määriä yhdelle toiminnolle omistettuja sovelluksia. Tämä erityisesti, jos yrityksen arkkitehtuuri laajenee johonkin pilvialustaan, sisältää mikropalveluja tai sen arkkitehtuurissa on käytetty SOA-menetelmän periaatteita. Näiden piensovellusten tapauksessa tietojärjestelmäsalkun tasoinen dokumentaatio on hyötyynsä nähden liian laaja, jolloin tarvitaan huomattavasti kevyempi dokumentaatio.

Toinen syy erillisen salkun luonnille oli piensovellusten selkeä riippuvuussuhde emojärjestelmänsä kanssa. Tällä tarkoitetaan sitä, että jokaisen piensovelluksen tarkoitus on palvella jotain tiettyä tietojärjestelmää ja tarjota sille yksittäistä palvelua. Yleisin tällainen palvelu on rajapintatoiminnollisuus, mutta voidaan puhua myös esimerkiksi tiedonsiirosta ja mahdollisesti raportoinnista tai tiedon manipulaatiosta järjestelmän ulkopuolelta. Pääperiaatteena tietojärjestelmä ja piensovellus jaottelussa on pidetty kartoituksen aikana seuraavia nyrkkisääntöjä.:

1. Tietojärjestelmä on laaja kokonaisuus, joka toimii itsenäisesti ja tarjoaa lukuisia palveluita käyttäjilleen. Siihen viitataan selkeällä nimellä ja sitä palvelevat selkeät piensovellukset. Tietojärjestelmäksi luokitellaan myös pilvi-, integraatio- ja tiedonsiirtoalustat, sekä extranet ratkaisut. Tietojärjestelmä sisältää yleensä tietokannan, käyttöliittymän ja asetustyökaluja.
2. Piensovellus toteuttaa yleensä yhtä tai muutamaa palvelua. Piensovellus on suoraan kytköksissä johonkin tietojärjestelmään ja sen olemassaolo perustuu pelkästään ko. tietojärjestelmän tai -järjestelmien palvelun tuottamiseen. Piensovelluksilla on harvoin käyttöliittymää, omaa dedikoitua tietokantaa tai asetustyökaluja.

Järjestelmä kartoituksen toteutus inventaariomaisesti on hyödyllistä muutamasta syystä. Ensiksi se tarjoaa selkeän näkymän siitä, mitä tietojärjestelmä ja sovellustasolla yrityksen arkkitehtuurissa tapahtuu. Tämän avulla Arkkitehti voi selkeästi muodostaa käsityksen sovelluksista, tietojärjestelmistä, niiden tarkoituksesta ja niiden suhteista, mikä itsessään tukee ylläpidon suunnittelua ja toteutusta, sekä järjestelmäarkkitehtuurin kehitystä kokonaisuutena. Toiseksi inventaarion tekeminen paljastaa selkeästi tietojärjestelmien

ja sovellusten päällekkäisyyksiä, turhia sovelluksia, ristiriitaisuuksia ja vanhentuneita ohjelmia, joiden poistaminen voisi tehostaa toimintaa. Näiden havaintojen pohjalta voidaan suunnitella ja käynnistää konsolidointi toimenpiteitä esimerkiksi.:

- Toimintojen keskittämiseen tai hajauttamiseen tilanteesta riippuen.
- Turhien sovellusten siivoamista.
- Yksittäisten sovellusten parametroida, jolloin niitä voidaan käyttää useampaan tarkoitukseen
- Päällekkäisyyden purkua, jolloin samaa tekevät sovellukset joko sulautetaan tai toinen sovellus poistetaan.

Yritys Oy:n kartoituksen aikana havaittiin huomattavia päällekkäisyyksiä ja turhien sovellusten ylläpitoa etenkin tiedonsiirron puolella, jossa esimerkiksi yksi sovellus hakee FTP-palvelimelta tietoa ja toinen sovellus kirjoittaa paluutietoa samalle palvelimelle. Lisäksi päällekkäisyys on ongelmallista, koska Yritys Oy:lla on keskitetty tiedonsiirtoratkaisu, johon nämä toiminnot tullaan siirtämään jollain aikavälillä. Myös joitain loogisia epäjohtonmukaisuuksia havaittiin, joista tehtiin kehittäjille oikaisupyyntö kartoituksen aikana.

Seuraavilla sivuilla olevissa taulukoissa 10 ja 11 on kuvattu Tietojärjestelmäsalkku ja Piensovellussalkku, sekä niiden sisältö. Tietojärjestelmäsalkun osalta opinnäytetyön ulkopuolelle rajattiin tietojärjestelmien Elinkaaren ja liiketoiminnallisen merkityksen selvittäminen. Kyseiset asiat tullaan kartoittamaan KA-toiminnan jatkokehitysvaiheessa.

Taulukko 10. Tietojärjestelmäsalkku ja sen tietosisältö.

Nimi	Kuvaus
ID	Tietojärjestelmän tunniste.
Tietojärjestelmäalue	<p>Yritys Oy:n kartoituksen yhteydessä tähän haluttiin kirjata järjestelmäkokonaisuudet, johon tietojärjestelmä kuului. Tämä siksi, että Yritys Oy:ssä on käytössä useammasta järjestelmästä koostuvia järjestelmäkokonaisuuksia, joista puhutaan yhtenä järjestelmänä.</p> <p>Tietojärjestelmäalueiksi voidaan myös määritellä toimintoja, palvelukokonaisuuksia tai liiketoimintayksiköitä. Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä tämä ei</p>

	<p>kuitenkaan palvele liiketoimintaa yhtä tehokkaasti kuin suurissa yrityksissä, konserneissa ja julkisilla toimijoilla, koska järjestelmiä on huomattavasti vähemmän. Tällöin luokittelu on vain turha ajankäyttöä.</p>
Tietojärjestelmän/Sovelluksen nimi	Tietojärjestelmän tuotenimi.
Kuvaus	Ylätason kuvaus tietojärjestelmän toiminnoista ja tarkoituksesta.
Tietojärjestelmän vastuuhenkilö	Järjestelmästä vastaavan henkilön nimi. Yritys Oy:lla tämä on järjestelmäarkkitehti tai järjestelmä-asiantuntija. Yrityskohtaisesti rooliin voidaan valita kuka vain yrityksen sisällä tai jopa alihankkija.
Tietojärjestelmän vastuuhenkilön puhelinnumero	Vastuuhenkilön puhelinnumero.
Tietojärjestelmän vastuuhenkilön sähköposti	Vastuuhenkilön sähköposti
Tuote / tuotteet	Tuote jolla tietojärjestelmä on toteutettu. Yritys Oy:n tapauksessa yleensä sama kuin tietojärjestelmän nimi.
Toimittaja	Tietojärjestelmän toimittajaorganisaatio.
Hankintatapa	<p>Hankintatapa, jolla tietojärjestelmän toteuttamat palvelut hankitaan organisaatioon. Näitä ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lisenssi, eli organisaatio maksaa lisenssimaksun käyttäjämäärien perusteella ja tietojärjestelmä ylläpidetään pilvessä tai muualla palvelinsalissa. • Palvelu omassa verkossa, eli organisaatio ostaa oikeuden käyttää järjestelmää ja ylläpitää sitä omassa verkossa olevalla palvelimella. • SaaS, eli organisaatio maksaa toimittajalle tai valmistajalle tietojärjestelmän käytöstä palveluna. Organisaatio ei ota mitään kantaa ylläpitoon tai kehitykseen.

	<ul style="list-style-type: none"> • Palvelu omassa pilvessä, eli järjestelmä ylläpidetään organisaation omistamassa pilvitenantissa eli pilviympäristössä. Yritys maksaa esimerkiksi käyttöoikeudesta tai lisenssistä.
Kehittämisen ja ylläpidon järjestäminen	<p>Tietojärjestelmän kehityksen ja ylläpidon toteutus tai hankinta. Tässä määritellään miten tietojärjestelmän kehitys ja ylläpito on järjestetty suhteessa yritykseen ja toimittajaan. Järjestämisvaihtoehtoja ovat.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alihankinta - Kehitys ja ylläpito toteutetaan toimittajan toimesta ja yritys voi olla projektin tilaajan ja/tai -johtajan roolissa. • Oma - Organisaatio itse hoitaa kokonaan tietojärjestelmän kehittämisen ja ylläpidon omilla resursseilla. • Hybridi – Yhdistelmä edellä mainituista tavoista. • SaaS – Organisaatio ei puutu millään tavalla järjestelmän palvelun toteutukseen.
Tietojärjestelmän http osoite	<p>Tietojärjestelmän tai sen ylläpitotyökalun verkkosivu, jos tietojärjestelmällä on selain pohjainen käyttöliittymä. Perinteisissä tietojärjestelmissä, joilla selainpohjaista käyttöliittymää ei ole voidaan tähän kirjoittaa esimerkiksi käyttöliittymän sijainti palvelimella.</p>
Tietojärjestelmän käyttötarkoitus	<p>Tietojärjestelmän käyttötarkoitus organisaatiossa hieman tarkemmin. Yritys Oy:n kartoituksessa päädyttiin listamaan toimintoja.</p>
Käyttäjät	<p>Tietojärjestelmän käyttäjät eli ne roolit organisaatiossa, jotka käyttävät järjestelmää. Tämän kartoittaminen on jätetty pois KA-kartoituksen ensimmäisestä vaiheesta Yritys Oy:ssä</p>
Strateginen merkitys	<p>Järjestelmän strateginen merkitys organisaatiolle. Tässä kartoituksessa jätettiin vain kaksi vaihtoehtoa.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ydinjärjestelmä, eli järjestelmä, joka on äärimmäisen tärkeä ydinprosessin tai -prosessien toteuttamiselle. 2. Tukijärjestelmä, eli järjestelmä, joka tukee ydinjärjestelmää palveluiden toteutuksessa. Esimerkiksi integraatioalusta tai extranet-portaali.
Toteutus-teknologia	Teknologiat, joilla tietojärjestelmän prosessit on toteutettu.
Tietokanta-teknologia	Tietojärjestelmän tietokantateknologia.
Käyttöliittymä-teknologia	Tietojärjestelmän käyttöliittymän toteutuksessa käytetyt teknologiat.
Palvelin-teknologia	Palvelinteknologia, jolla tietojärjestelmää ylläpidetään. Nykyään tähän voidaan lisätä myös pilvialustan nimi, jos tietojärjestelmä ylläpidetään pilviympäristössä, jonka palvelintoteutuksesta ei välttämättä ole tietoa kartoittavalla organisaatiolla.
Elinkaaren tila	<p>Tietojärjestelmän elinkaaren tila. Näitä ovat.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tunnistettu kehityskohde - Järjestelmässä on havaittu vakavia kehityskohteita, joiden pohjalta järjestelmää pitää kehittää huomattavasti. • Suunnitteilla – Tietojärjestelmä on suunnitteilla. • Kehityksessä – Tietojärjestelmää kehitetään parhaillaan tai se on mahdollisesti käyttöönottovaiheessa. • Tuotannossa – Tietojärjestelmä on tuotannossa ja jokapäiväisessä käytössä organisaatiossa. • Poistumassa – Tietojärjestelmän poistamisesta on päätetty ja sitä ollaan poistamassa jollain aikataululla arkkitehtuurista.

	<ul style="list-style-type: none"> • Poistettu – Tietojärjestelmä on poistettu arkitekhtuurista.
Käyttöönottopäivä	Tietojärjestelmän käyttöönottopäivä. Tätä ei aina välttämättä ole enää tiedossa organisaatiossa, koska tämä tieto voi olla muistinvaraista, jolloin se häviää ajan mittaan.
Poistumispäivä	Tietojärjestelmän suunniteltu poistamispäivä.
Kriittisyys	<p>Tietojärjestelmän kriittisyys liiketoiminnan päivittäisille operaatioille.</p> <p>Tämä kenttä jätettiin KA-kartoituksen ensimmäisen vaiheen ulkopuolelle.</p>
Uusimistarve	<p>Merkintä siitä, että tietojärjestelmän uusimiselle on korkea tarve. Tällaisen järjestelmän kohdalla on syytä harkita järjestelmän uusimista tai kokonaisvaltaista kehitysprojektia. Syynä uusimiselle voivat olla kustannukset, käyttäjätytymättömyys tai teitoturvariskit.</p> <p>Tämä kenttä jätettiin KA-kartoituksen ensimmäisen vaiheen ulkopuolelle.</p>
Palvelevuus	<p>Tieto siitä, miten hyvin tietojärjestelmä palvelee käyttäjiensä tarpeita. Tasot ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hyvä – Käyttäjät ovat tyytyväisiä tietojärjestelmään ja pääasiassa kokevat, että tietojärjestelmä palvelee heitä tarpeeksi hyvin jokapäiväisten operaatioiden suorittamisessa. • Kohtalainen – Käyttäjät kokevat, että tietojärjestelmällä saa työn tehtyä, mutta se aiheuttaa turhaa lisätyötä ja mahdollisesti poikkeavia toimenpiteitä, joita ei pitäisi olla järjestelmän toimiessa odotetusti. • Heikko – Järjestelmä aiheuttaa käyttäjilleen jatkuvasti harmia käytön yhteydessä ja vai-

	<p>keuttaa jokapäiväistä työtä. Tällaiset järjestelmät olisi lähtökohtaisesti järkevä uusia tai saneerata täysin.</p> <p>Tämä kenttä jätettiin KA-kartoituksen ensimmäisen vaiheen ulkopuolelle.</p>
Tiedossa olevat kehittämishankkeet	<p>Tiedossa olevat suuremmat tietojärjestelmää koskevat kehittämishankkeet listattuna. Jokaista pikkuhanketta tai kehitysprojektia ei ole mielekästä listata tähän.</p> <p>Tämä kenttä jätettiin KA-kartoituksen ensimmäisen vaiheen ulkopuolelle.</p>
Hyödyt	<p>Tietojärjestelmän tuottamat hyödyt organisaatiolle joka välilliset hyödyt tai euro määräinen hyöty. Vaihtoehtoisesti tähän voidaan listata molemmat.</p> <p>Tämä kenttä jätettiin KA-kartoituksen ensimmäisen vaiheen ulkopuolelle.</p>
Ylläpitokustannukset	<p>Järjestelmän ylläpitoon liittyvät vuotuiset kustannukset sisältäen.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lisenssit. • Tukipalvelun maksut. • Palvelinkustannukset. • Muut välilliset kustannukset. <p>Tämä kenttä jätettiin KA-kartoituksen ensimmäisen vaiheen ulkopuolelle.</p>
Kehityskustannukset	<p>Järjestelmän kehittämiseen liittyvät kustannukset sisältäen.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pienkehityshankkeet • Suuret kehityshankkeet • Laajat organisaatiotason kehitysprojektit jyvitettyinä järjestelmille.

Riskit	<p>Tietojärjestelmän tunnistetut riskit. Tällaisia voivat olla esimerkiksi.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Räättälöinnin tuomat päivitysriskit. • Monen toimijan tuomat päällekkäisyysriskit. • Vanhentumisesta johtuvat yhteensopivuus ja tietoturvariskit. • Henkilöitymisen tuomat riskit. • Toimittajariippuvuuden aiheuttamat riskit. • Laatu- ja kustannusriskit. <p>Tämä kenttä jätettiin KA-kartoituksen ensimmäisen vaiheen ulkopuolelle.</p>
Muuta	Muita kommentteja tietojärjestelmään riippuen.

Taulukko 11. Piensovellussalkku ja sen tietosisältö.

Nimi	Kuvaus
Sovellus	Sovelluksen nimi.
Kuvaus	Kuvaus sovelluksesta ja sen toiminnasta.
Tietojärjestelmä	Tietojärjestelmä, jonka piiriin sovellus kuuluu. Yritys Oy tapauksessa tällä tarkoitetaan tietojärjestelmää, jonka toimintokokonaisuuteen sovellus kuuluu.
Tyyppi	<p>Piensovelluksen tyyppi. Tässä KA-kartoituksessa käytettävät tyypit ovat.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows service – Sovellus, joka on ohjelmoitu Windows palvelimen palveluna. Tämä tarkoittaa, että se on koko ajan päällä palvelimella ja suorittaa toimenpiteitä tiettyjen tapahtumien tai ajastuksen perusteella. • Executable – Erikseen käynnistettävä sovellus, joka yleensä käynnistetään Windows schedulerin tai toisen sovelluksen/skriptin toimesta.

	<ul style="list-style-type: none"> • Web service – Sovellus, jota kutsutaan käytämällä http-kutsuja. Tällainen sovellus tarvitsee joko oman web palvelimen tai se on toteutettu pilveen erillisenä konttina, johon sisältyy web service. • Azure funktio – Azure pilvialustalla toteutettu mikropalvelu. • Logic app – Azure pilvialustalla toteutettu tapahtumaketju, joka voi esimerkiksi kutsua mikropalveluita. <p>Jokaisessa arkkitehtuurissa voi olla omia sovellus tyyppisiä ja ne olisivat hyvä määrittellä ennen KAK-kartoituksen suorittamista. Tyyppisiä voi aina luoda lisää tarpeen mukaan, joten niiden määrittely ei ole lopullista.</p>
Toteutusteknologia	Teknologia tai ohjelmointikieli, jolla sovellus on toteutettu. Näitä ovat esimerkiksi C#, Java, Python, VB, bat, Power-Shell jne.
On premise / Pilvi	Onko sovellus paikallisella palvelimella vai pilvialustassa. Tällä on suuri vaikutus etenkin vastuu ja ylläpitokysymyksiin.
Sovelluksen alusta	Alusta, jonka päällä sovellus toimii. Tämä voi olla palvelin tai pilviympäristössä oleva ylläpitoympäristö (hosting service).
Toteuttaja / Ylläpitovastuu	Sovelluksen toteuttanut ja siitä vastaava toimija. Tämä on tärkeä sarake, jos organisaation arkkitehtuurissa on useampi toimiva alihankkija tai toimittaja. Tähän voidaan myös kirjoittaa osasto, joka vastaa sovelluksesta ja organisaation IT-organisaatio on isompi. Yritys Oy:n tapauksessa tähän tulee alihankkija tai Yritys Oy:n oma IT-osasto.
Elinkaari	Sovelluksen elinkaaren vaihe. Nämä ovat samat kuin tietojärjestelmien elinkaaren vaiheet. Eli.: <ul style="list-style-type: none"> • Tunnistettu kehityskohde • Suunnitteilla

	<ul style="list-style-type: none"> • Kehityksessä • Tuotannossa • Poistumassa • Poistettu
--	---

5.4.3 Integraatiot, sekä Loogiset ja Fyysiset rajapinnat

Riippuen käytettävästä arkkitehtuuriviitekehuksesta tietojärjestelmien ja toimijoiden rajapinnat voidaan kuvata loogisella tai fyysisellä tasolla ja ne voidaan käsittää kartoituksesta riippuen integraatioina, konkreettisina rajapintaratkaisuuina tai näiden yhdistelminä. Kartturissa puhutaan esimerkiksi paljon erillisistä integraatiokartoituksista ja yhdestä rajapintakartoituksesta, kun taas JHS-179 puhutaan loogisista ja fyysisistä rajapinnoista, sekä vapaaehtoisesta integraatiokartoituksesta. JHS-179 ehdottaa myös, että integraatiot tulisi kartoittaa osana teknologia-arkkitehtuuria, mutta Yritys Oy:n kartoituksessa päädyttiin kartoittamaan integraatiot osana tietojärjestelmäarkkitehtuuria, koska ne ovat suoraan liitoksissa loogisiin ja fyysisiin rajapintoihin. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 83-86,91-92) (JUHTA 2018b, 65)

Integraatiot ja rajapinnat itsessään ovat abstrakteja ja heikosti määriteltyjä käsitteitä tietojärjestelmätermistössä ja siksi onkin olennaista määritellä, mitä näillä käsitteillä milloinkin tarkoitetaan. Käsitteet ovat keskenään myös osittain päällekkäisiä ja risteäviä.

Rajapinnalla usein tarkoitetaan tietojärjestelmän sovelluksen avulla muodostettua teknistä rajapintaa, jonka avulla se kommunikoi muiden tietojärjestelmien tai käyttäjien kanssa. Tässä kartoituksesta tällä rajapintakäsityksellä puhutaan fyysisistä rajapinnoista ja niiden kartoitus on kuvattu taulukossa 12 seuraavalla sivulla. (<https://fi.wiktionary.org/wiki/rajapinta>)

Rajapinta voi myös tarkoittaa loogista käsitystä, jolla kuvataan toimijoiden ja järjestelmien väistä vuorovaikutusta ja tämän vuorovaikutuksen sisältöä. Tällöin kuvataan ennemminkin toimijoiden välistä vuorovaikutusta ja tiedonsiirtoa ja tietovirtauksia. Tässä kartoituksessa tällä rajapintakäsityksellä puhutaan loogisista rajapinnoista ja niiden kartoitus on taulukossa 13 sivuilla 68-69.

Integraatioilla tarkoitetaan yleensä teknistä ratkaisua, jonka tarkoitus on välittää kahden tai useamman järjestelmän välistä kommunikaatiota ja mahdollisesti muuntaa sen sisältöä eri tieto eli datamuotoihin. Tällöin puhutaan myös tietomuunnoksista. Usein integraatioilla tarkoitetaan konkreettisia teknisiä ratkaisuja. Yritys Oy:lle toteutetussa kartoituksessa integraatiot käsitteenä tarkoittavat kahden tai useamman sisäisen tai ulkoisen ennalta määrätyn järjestelmän välistä tiedonsiirtoa, jossa tapahtuu tietomuutos. Nämä on kuvattu taulukossa 14 sivulla 70.

Rajapinnat ja integraatiot muodostavat yhdessä tietojärjestelmätason tiedonsiirron ja sen kuvauksen. Ne ovat tiedonvälityksen näkökulmasta tärkeitä kartoitettavia tietojärjestelmäarkkitehtuurin ymmärtämiseksi. Rajapintojen ja integraatioiden kartoittaminen ja sen pohjalta tehtävät katalogit ja kartoitukset ovat tärkeitä työkaluja tietojärjestelmäarkkitehteille, -asiantuntijoille sekä -kehittäjille ja vastaaville tietojärjestelmien välisen tiedonsiirron ja tiedon kanssa työskenteleville. Yritys Oy:n tapauksessa kartoituksessa on hyödynnetty kehitysjohtajan ja tietohallintopäällikön, sekä pääarkkitehdin tietoja ja tallennettuja dokumentaatioita.

Taulukko 12. Loogisten rajapintojen kartoitus ja sen tietosisältö.

Nimi	Kuvaus
ID	Loogisen rajapinnan tunniste. Tunnisteen avulla voidaan linkittää muita elementtejä yhteen loogisen rajapinnan kanssa ja sitä kautta tietojärjestelmään. Yritys Oy kartoituksessa tunnisteena on käytetty LogInterface-1...n (Juoksevalla numeroinnilla)
Nimi	Loogisen rajapinnan nimi. Tähän on suositeltavaa käyttää kuvaavaa nimeämiskäytäntöä, jolloin lukija saa jo nimen perusteella vihiä siitä, mihin loogista rajapintaa käytetään. Yritys Oy:n kartoituksessa tässä on käytetty muotoa.: Kumppani siirrettävä tieto.
Kutsuja (A)	Kutsuva tietojärjestelmä tai osapuoli. Tämä on siis se osapuoli, joka aloittaa tiedonsiirron.
Tiedonsiirtotapa	Tapa, jolla tietoa siirretään osapuolten välillä. Tässä puhutaan loogisen tason tavasta eikä teknisestä tiedonsiirtokäsitteestä. Tiedonsiirtotapoja ovat.: A siirtää tietoja B:lle (ei kuittausta tai tekninen kuittaus).

	<p>A hakee tiedon B:ltä (ei kuittausta tai tekninen kuittaus). A osapuoli hakee siis B osapuolelta tietoa oma-aloitteisesti B:n ollessa passiivinen toimija.</p> <p>A pyytää tietoja B:ltä, B lähettää tiedot (vastaussanomana) asynkronisesti. Esimerkiksi tiedostopohjainen tiedonsiirto, jossa A lähettää tiedoston, jonka sisäänluku käynnistää prosessin B:ssä, minkä johdosta B lähettää oman viestinsä A:lle.</p> <p>A pyytää tietoja B:ltä, B lähettää tiedot (vastaussanomana) synkronisesti. Esimerkiksi Web-palvelun pyyntö vastaus toiminnollisuus.</p> <p>A tarjoaa rajapinnan, B tekee pyynnön (synkroninen). Sama kuin 4 mutta A:lla on avoin tai salattu rajapinta, jota B kutsuu.</p> <p>A tarjoaa rajapinnan, B tekee pyynnön (asynkroninen) Sama kuin 3 paitsi A on vastaava osapuoli.</p>
Rajapinnan tyyppi	<p>A:n rajapinnan toimintatapa. Vaihtoehtoja ovat.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. point to point, ei tietomuunnoksia ei reaaliaikainen kahden toimijan välinen suora tiedonsiirto. (Tiedonsiirtoratkaisuja voi olla välissä) 2. point to many tietomuunnokset mahd., ei reaaliaikainen. Esimerkiksi kahden järjestelmän välinen tiedonsiirto, joka sisältää integraatioketjuja, joissa muunnetaan tiedostoformaatteja jne. Tämä ei kuitenkaan ole reaaliaikainen, joten tieto liikkuu ajastetusti tai viiveellä. 3. point to many tietomuunnokset mahd. ja reaaliaikainen. Kahden tai useamman toimijan välinen rajapinta, jonka aikana voi osallistua tiedostomuutoksia. Tiedonsiirto tapahtuu reaaliaikaisesti eli tieto siirtyy heti kun toisen kumppanin järjestelmissä tapahtuu jokin muutos. Muutos voi olla esimerkiksi määritelty järjestelmä laukaisin.
Kutsuttava (B)	Kutsuttava järjestelmä tai osapuoli. Tämä on siis se osapuoli, joka vastaanottaa A:n kutsun ja lähettää mahdollisesti vastustiedon.
Tietosisältö (A)	A-Osapuolen B:lle lähettämä tietosisältö.
Tietosisältö (B)	B-Osapuolen A:lle palauttama tietosisältö. Tähän ei kirjattu sellaista tietosisältöä mikä voidaan luokitella tekniseksi paluu- eli kuittaussanomaksi.
Käyttötarkoitus	Rajapinnan käyttötarkoitus lyhyesti selitettynä.
Muuta	Muista havaintoja liittyen loogiseen integraatioon.

Taulukko 13. Fyysisten rajapintojen kartoitus ja sen tietosisältö.

Nimi	Kuvaus
ID	Fyysisen rajapinnan tunniste. Tämän avulla rajapintaan voidaan viitata kartoituksissa tai mallinuksissa, jos näin halutaan toimia.
Looginen ID	Looginen rajapinta, jonka komponentti kyseinen fyysinen rajapinta on. Yksi fyysinen rajapinta voi olla osa useammassa loogisessa rajapinnassa riippuen fyysisen rajapinnan toteutustavasta. Esim. Pitkälle viety parametroitavuus voi mahdollistaa tilanteen, jossa fyysinen rajapinta palvelee useampaa loogista rajapintaa.
Rajapinnan nimi	Rajapinna nimi, jolla rajapintaan viitataan teknisesti ja dokumentaatioissa. Yritys Oy tapauksessa nimikonventioksi valittiin rajapinnan toteuttavan sovelluksen tai skriptin nimi, jolloin teknisen henkilöstön on helpompi löytää ja yhdistää rajapinnan dokumentaatio varsinaiseen rajapintaan.
Tietojärjestelmän nimi	Tietojärjestelmä, jota rajapinta palvelee. Kun puhutaan fyysisistä rajapinnoista, puhutaan konkreettisista teknisistä ratkaisuksista, jolloin rajapinta on suoraan kytketty yhteen tai useampaan tietojärjestelmään. Tilanteissa, joissa rajapinta on kytketty useampaan tietojärjestelmään kartoituksessa, päädyttiin käyttämään tietojärjestelmää, johon rajapinta päivitti tai kirjoitti tietoa.
Tyyppi	Rajapinnan toteutus tai sovellus tyyppi. Yritys Oy:n kartoituksessa tähän kirjattiin rajapinnan toteuttavan sovelluksen tyyppi. Näitä voivat olla.: <ul style="list-style-type: none"> • Pilviympäristön mikropalvelut • Tietojärjestelmien sisäiset komponentit • Windows palvelimien ajastetut sovellukset • Windows services palvelut • Web Service rajapinnat • Tietojärjestelmiin kytkettävät toimittajan tarjoamat ulkoiset komponentit esim. Microsoft Dynamics 365 data export service.

Tiedonsiirron tekninen toteutus	<p>Rajapinnan käyttämä tiedonsiirtotapa eli miten rajapinta vastaanottaa tai kirjoittaa tietoa. Näitä voivat olla.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HTTP kutsuja hyödyntävät web service tyypit <ul style="list-style-type: none"> ○ REST ○ WSDL • Tiedostopohjainen tiedonsiirto • Suorat tietokantayhteydet
Datan formaatti	<p>Siirrettävän tiedon formaatti. Eli muoto, jossa tieto siirretään rajapinnalle tai rajapinnalta. Näitä ovat esim.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positionaalinen data (Pos) • XML • JSON • SQL • Excel • CSV • jne.
Rajapinnan suunta yrityksen näkökulmasta	<p>Rajapinnan suunta tietojärjestelmän näkökulmasta. Kuvataan onko rajapinta kirjoittava, lukeva tai molempia.</p>
Tiedosto tyyppi	<p>Tiedoston tyyppi eli tiedostosiirossa yksilöivä tieto, usein lähdetietojärjestelmän tai tietohallinnon määrittelemä yksilöivä nimi tietylle tiedostotyyppille. Yleisiä julkisesti tunnettuja esimerkkejä voivat olla Finvoice, TEAPPS, EDIFACT, ENNI tai MOVE.</p>
Rajapinnan osoite/polku	<p>Rajapinnan http-osoite tai palvelimella sijaitseva polku. Kartoituksessa polkujen osalta on käytetty täysipitkää domain nimeä, josta selviää myös palvelin. Tämä helpottaa huomattavasti kartoituksen lukemista ja todellisen polun ymmärtämistä.</p>
Edeltävä/seuraava askel ketjussa	<p>Edeltävä tai seuraava askel integraatio ketjussa. Tähän tulee merkintä, jos rajapintaa ennen tai sen jälkeen tapahtuu tiedostomuunnoksia integraatioiden toimesta.</p>
Muuta	<p>Muita havaintoja liittyen rajapintaan. Vapaa kuvaus kenttä</p>

Taulukko 14. Integraatiokartoitus ja sen tietosisältö.

Nimi	Kuvaus
ID	Integraation tunniste. Tämän avulla rajapintaan voidaan viitata kartoituksissa tai mallinuksissa, jos näin halutaan toimia.
Integraation nimi	Integraation nimitys dokumentaation tai toteutusratkaisun mukaan. Kartoituksessa on käytetty integraatoratkaisun tai dokumentaatio nimeä riippuen integraatio tyypistä.
Kuvaus	Vapaa kuvaus integraatiosta. Kartoituksessa on pyritty kuvaamaan integraatio loogisella tasolla eli osapuoli ja toimitettu tieto.
Integraatio alusta	Alusta, jolla integraatiota ylläpidetään. Tällaisia voivat olla pilviympäristöt mikropalveluiden tapauksessa tai Enterprise Architecture Platform (EAI) ratkaisu eli keskitetty integraatioalustana toimiva sovellus.
Lähde sijainti	Integraation lukukansion tai osoitteen sijainti. Voi olla http-osoite tai kansion domain osoite.
Lähde tiedosto	Tiedosto, josta muunnos tehdään. Tiedostonimi, jolla tunnistetaan tiedostotyyppi.
Kohde sijainti	Integraation kirjoituskansion tai osoitteen sijainti. Voi olla http-osoite tai kansion domain osoite.
Kohde tiedosto	Tiedosto, joka syntyy muunnoksen lopputuloksena. Tiedostonimi, jolla tunnistetaan tiedostotyyppi.
Muunnostiedosto	Muunnoksen kuvaustiedosto eli määrittelytiedosto. Esimerkiksi XSL tai XSLT. Tällaisia on myös alustakohtaisia tiedostoja.
Kytkeyty rajapintaan nro.	Fyysinen rajapinta johon integraatio on kytketty. Järjestelmä rajapinta, jota integraatio palvelee.
Järjestelmä	Järjestelmä, jota integraatio palvelee.
Suunta	Suunta järjestelmän näkökulmasta. Sisään tai ulos.
Havainnot tai huomiot	Vapaa kenttä havainnoille ja huomioille.

5.5 Teknologia-arkkitehtuurin kartoitus

Teknologia-arkkitehtuurin tarkoitus on auttaa muodostamaan näkemys teknisestä kerroksesta, jonka päälle tietojärjestelmät ja sovellukset on rakennettu. IT-termistössä voidaan käyttää termiä hardware eli rauta, jolla yrityksen tietojärjestelmä arkkitehtuuria ylläpidetään. Kartturissa todetaan osuvasti, että ”Teknologia-arkkitehtuuri muistuttaa siitä, etteivät tietojärjestelmät ja tekniset palvelut toimi itsestään vaan ne tarvitsevat luotettavan teknologiaympäristön.” (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 35.) Tämän teknologiaympäristön kuvaaminen on teknologia-arkkitehtuurin tärkein tehtävä.

Teknologia-arkkitehtuurin osana ovat kaikki ne teknologiset resurssit ja ratkaisut, joilla taataan yrityksen tietojärjestelmien ja sovellusten toimivuus, sekä tietojärjestelmäpalveluiden toimittaminen käyttäjille, sidosryhmille ja liiketoimintaprosesseille. JHS-179 ehdotetaan, että teknologia-arkkitehtuurissa määritellään yrityksen käyttämät teknologiat, standardit, rakenteet ja infrastruktuuri. Tähän kuuluvat palvelimet, verkkoyhteydet, teknologiastandardit, ohjelmointiteknologiat, tulostimet ja käyttäjien käyttämät digitaaliset työkalut. Yrityksen käyttäessä pilvipalveluja teknologia-arkkitehtuuriin yhdistetään myös pilvessä olevat komponentit ja mikropalvelut, joista ei voida tietää millä palvelimella ne fyysisesti sijaitsevat. (JUHTA 2018b, 65-77)

Yritys Oy:lle tehdyssä kartoituksessa teknologia-arkkitehtuuri rajattiin hyvin pieneksi kokonaisuudeksi. Ratkaisuun päädyttiin koska Yritys Oy ostaa kaikki palvelimensa ja palvelin ympäristöt palveluina tai alihankintana ja pyrkii pitkällä aikavälillä siirtämään arkkitehtuurinsa kokonaan pilveen ja arkkitehtuuriin ilman fyysisiä tai virtuaalisia palvelimia. Tämä muuttaa huomattavasti teknologia-arkkitehtuurin osalta tehtävää kartoitusta. Tämän kaltaisten ratkaisujen määrä lisääntyy jatkuvasti eri organisaatioilla, koska IT-infrastruktuurin ylläpito kustannukset ovat korkeat, keskittämisedut tavoitettavissa ulkoistamalla ja näin saadaan IT-organisaation fokus järjestelmien ja sovellusten kehittämiseen.

Kuitenkin on olennaista määritellä, kartoittaa ja ymmärtää yrityksen käytössä olevat teknologiset komponentit, joista arkkitehtuuri koostuu. Tiedonsiirtoon käytettävät ratkaisut ja yhteydet. Lisenssit, joita yritys tarvitsee, jotta sen tietojärjestelmäpalveluiden tuotanto on mahdollista. Kartoituksesta keskityttiin ainoastaan tietojärjestelmäpalveluiden tuotannosta vastaaviin teknologiaratkaisuihin osittain opinnäytetyön koon hallitsemiseksi ja osittain koska yritykselle juuri järjestelmäpalveluiden tuotantoon liittyvien teknologiarat-

kaisujen koetaan olevan tärkeimpiä kartoitettavia. Lisäksi kumppaneilta saadaan yrityksen käyttäjien työkaluista oma kartoituksensa erillisenä. Tässä kappaleessa kuvattuja taulukoita voi kuitenkin käyttää myös tulostimien, äylaitteiden ja tietokoneiden kartoittamiseen, jos näin halutaan toimia.

5.5.1 Teknologiakomponentit

Teknologiakomponenttien avulla listataan komponentit, joiden avulla tietojärjestelmäarkkitehtuuri on toteutettu. Näiden komponenttien tarkoitus on toimia sovellus, tietojärjestelmä, integraatio ja rajapintatoteutusten alustana ja tukena. Pelkästään sovelluksilla, tietokannoilla ja näiden välisellä tiedonsiirrolla ei voida luoda toimivaa kokonaisuutta, ilman laitteita, alustoja, laitetoja, tietoliikenneverkkoja ja muuta laiteläheistä teknologiaa. Voidaan myös puhua kokonaisarkkitehtuurin infrastruktuurista tai pohjarakenteista. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 86 - 88)

Teknologiakomponentti käsite on otettu tähän kartoitukseen Kartturimallista, jossa teknologiakomponenteilla tarkoitetaan loogisia kokonaisuuksia ja fyysisille on tarkoitettu oma luettelonsa. Kuitenkin tässä kartoituksessa tultiin siihen lopputulokseen, että yksinkertaisin ja helpoin tapa on listata kaikki looginen ja fyysinen tieto samaan luetteloon, jolloin sen päivittäminen ja ylläpito on huomattavasti helpompaa. Päätökseen vaikutti myös se, että kaikki teknologiakomponenttien fyysiseen ylläpitoon liitetty työ on ulkoistettu Yritys Oy:n kumppaneille, jolloin Yritys Oy:n tapauksessa ei ole tarpeellista kartoittaa syvällisesti komponenttien fyysisiä ominaisuuksia. (Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 86 - 88)

JHS-179 katalogissa ja viitekehyksessä puhutaan enemmän erikseen tekonologiare-sursseista ja laitelistasta, jolloin teknologia komponentit jaetaan useisiin listoihin ja niistä kartoitetaan huomattavasti paljon tarkemman tason tietoa. Selvityksen aikana tämä lähestymistapa koettiin kuitenkin liian byrokraattiseksi ja aikaa vieväksi. Perusteluja väitteelle ovat.

1. Useamman katalogin tai listan ylläpito vaatii tuplatyön sekä kasaus, että ylläpito-vaiheessa.
2. Ylläpito-vaiheessa täytyy muistaa päivittää useaa paikkaa, jolloin inhimillisen erehdyksen määrä kasvaa.

3. Liian syvällinen kartoittaminen ei palvele liiketoiminnan tarpeita Yritys Oy:n tapauksessa, koska Yritys Oy ei ylläpidä omaa laitteistoaan.
4. JHS-179 vaatii huomattavasti suuremman ylläpidon julkisen hallintoon kohdistuvien lakimääräysten vuoksi. Yksityisellä puolella toimivalla organisaatiolla ei näitä dokumentaatiovaatimuksia ole saman verran.

Yllämainitut syyt ovat ne painavimmat syyt miksi tähän valittiin juuri Kartturin tarjoama teknologiakomponenttien listaustapa JHS-179 ohi. (JUHTA 2018b, 68-70)

Teknologia komponentteihin sisältyvät Kartturin määritelmän mukaan mm.:

1. Laittiloihin liittyvät teknologiakomponentit ja loogiset ratkaisut
2. Palvelinympäristöihin liittyvät teknologiakomponentit ja loogiset ratkaisut
3. Päätelaite- ja työasemaympäristöihin liittyvät teknologiakomponentit ja loogiset ratkaisut
4. Tietoliikenteeseen liittyvät teknologiakomponentit ja loogiset ratkaisut
5. Muut teknologiakomponentit ja loogiset ratkaisut

(Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 86 - 88)

Tässä kartoituksessa kuitenkin päädyttiin kartoittamaan vain 2, 4 ja 5. Viides kohta sisältää tässä kartoituksessa mikropalvelut, jotka ylläpitävät oman infrastruktuurinsa esim. konttiratkaisuna, Azure alustan tarjoamat pilvikomponentit, integraatio- ja raportointialustat. Tarkoituksena on ollut kartoittaa vain järjestelmät ja liiketoimintaprosessien palvelemisesta vastaavat kokonaisuudet. Käyttäjien suorassa käytössä olevat komponentit kuten tietokoneet, puhelimet ja tulostimet on rajattu tästä pois kokonaan ja ne voidaan kartoittaa tämän kartoituksen ulkopuolella näin haluttaessa. Teknologiakomponenttien kartoituksen tietosisältö kuvattu taulukossa 15, joka jatkuu seuraaville sivuille.

Taulukko 15. Teknologiakomponenttien kartoitus ja sen tietosisältö.

Nimi	Kuvaus
Teknologiakomponentin nimi	Teknologiakomponentin nimi, jolla siihen viitataan.
Komponentin tyyppi	Teknologiakomponentin tyyppi eli minkälaisesta komponentista on kyse. Komponentti voi olla sovellus, palvelin tai jokin muu tekninen ratkaisu. Kartoituksessa käytettyjä tyyppejä olivat.: <ul style="list-style-type: none"> • Palvelin

	<ul style="list-style-type: none"> • Tietokantapalvelin • Integraatioalusta • Raportointialusta <p>Erinäiset mikro- ja pilvipalvelujen toteuttamisessa käytettävät komponentit on nimetty suoraan komponenttityypeillä, jotta ylläpito- ja kehityshenkilöstö tietävät mistä mikropalvelusta on kyse. Microsoft Azuren tapauksessa tällaisia ovat esim.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logic app – Itsenäisesti toimiva prosessi. • Service Bus – Tiedonsiirrossa käytettävä sanomajonoalusta • Storage account – Tiedostojärjestelmää vastaava pilvipalvelu. • App serviceplan – Pilvessä olevien sovellusten infrastruktuuri resurssi, eräänlainen palvelin. • Integraatiotili – Integraatoratkaisujen käyttämien tiedostojen säilytyspaikka. • Dynamics 365 instanssien alustat ja ympäristöt
<p>Ajoympäristöt (teknologiasolmut)</p>	<p>Ajoympäristöllä tarkoitetaan kokonaisuutta, jolla luodaan arkkitehtuurista yksi tai useampi instanssi. Tällaisia ovat esimerkiksi koulutusympäristö, testausympäristö, laatuympäristö tai tuotantoympäristö. Eri organisaatioilla voi olla eri tapa nimetä ympäristöjä ja eri määrä ympäristöjä.</p>
<p>Käyttöjärjestelmä tai alusta, jolla komponentti toimii</p>	<p>Tekninen alusta, jonka päälle komponentti on toteutettu. Palvelimen tapauksessa kyse on käyttöjärjestelmästä ja sen versiosta. Pilviressurssin tapauksessa kyse on pilvialustasta, jolla resurssi on ylläpidetty. Sovellusinstanssin tapauksessa voidaan käyttää sovelluksen tuotenimeä.</p>
<p>Pilvessä / On premise</p>	<p>Tieto siitä onko komponentti paikallisessa palvelinsalissa vai pilvessä.</p>

Kuvaus	Vapaa kuvaus komponentista ja sen käyttötarkoituksesta.
Tietoturvasaso	<p>Komponentit tietoturvasaso. Kartoituksessa tietoturvasaso valittiin sen tiedon perusteella, joka kulki komponentin läpi. Taso valittiin aina tiukimman tietoturvasason vaatiman tiedon mukaan, koska silloin saatiin pienin vaadittu taso. Tieturvasasoja olivat.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Julkinen – Tietoa voidaan näyttää julkisesti kenelle vain. Tällaista tietoa ei esimerkiksi Yritys Oy:n ajoneuvologiikan järjestelmäarkkitehtuurissa ollut lainkaan. • Sisäinen – Sisäiselle henkilöstölle ja sisäisille asiakkaille tarkoitettu tieto, joka ei vaadi erityistä salausta. Yleinen tieto, jota voidaan jakaa yrityksen sisällä ja sidosryhmille ilman rajoituksia. Yleiset sopimusehdot tai tuotetieto myynnin puolella voi olla tällaista. • Rajoitettu – Tiettyyn asiakkuuteen tai toimintoon rajoitettu tieto, jota ei ole syytä jakaa henkilöstölle tai sidosryhmille, jotka eivät työskentele asiakkuuden tai toiminnon parissa. Asiakastieto ja asiakkaan omistama tieto on hyvä esimerkki tällaisesta. • Salainen – Strategisesti tärkeä tieto, joka jaetaan vain nimetyille henkilöille. Tällaista voi olla strategisen suunnittelun tuottama tieto tai strategisten toimintojen kannalta kriittinen tieto.
Liiketoimintakriittisyys	<p>Teknologiakomponentin merkitys liiketoiminnan palvelutuotannolle. Kriittisyys tasot olivat tässä kartoituksessa.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vähäinen – Liiketoiminnan palvelutuotanto ei vaarannu juurikaan, jos komponentti ei toimi. Tämänkaltaisia ovat esimerkiksi kehitys, laatu ja koulutus ympäristöjen komponentit.

	<ul style="list-style-type: none"> • Huomattava – Liiketoiminnan palveluntuotanto vaikeutuu osittain. Tiettyjen toimintojen toteuttaminen muuttuu haastavammaksi ja joissain tilanteissa voidaan joutua turvautumaan manuaalitoimenpiteisiin palvelun takaamiseksi. • Vakava – Liiketoiminnan palvelutuotanto vaarantuu huomattavasti. Jotkin palvelutuotannon prosesseista saattavat olla kokonaan poissa käytöstä ja palvelutuotannon tuottama laatu vaarantuu huomattavasti. Työtä pystytään tekemään, mutta se vaatii huomattavan määrän resursseja tai laatu saattaa heikentyä huomattavasti. • Kriittinen – Liiketoiminnan palvelutuotanto pysähtyy kokonaan yhden tai useamman palvelun osalta ja töitä ei voida jatkaa ennen kuin komponentti on korjattu.
Osoite	URL-Osoite, joka on kirjattu komponentille tai sen graafiselle käyttäjärajapinnalle.
Vastuhenkilö	Henkilö, joka vastaa yrityksessä tai kumppaniyrityksessä komponentin toimivuudesta ensisijaisesti.
Ylläpitovastuu organisaatio	Organisaatio, joka vastaa komponentin toimivuudesta ensisijaisesti. Esimerkiksi Azuressa vastuutaho on aina Microsoft, mutta tähän voidaan kirjata taho, joka vastaa Microsoftin yhteydenotosta.

5.5.2 Tiedonsiirtoratkaisut

Tiedonsiirtoratkaisuissa keskityttiin kartoittamaan tiedonsiirrosta vastaavia sovelluksia ja ohjelmia varsinaisten fyysisten laitteiden sijaan. Kartoituksessa kuvattiin ohjelmat, protokollat, osapuolet ja verkko-osoitteet, joiden välillä tiedonsiirto tapahtui. Tällä pyrittiin tarjoamaan paras mahdollinen hyöty tietojärjestelmäpalveluiden tuotannon näkökulmasta. Yritys Oy ei itse vastaa verkkoliikenteen fyysisestä järjestämisestä ja siksi sen

fyysinen kartoittaminen ei luo lisäarvoa Yritys Oy:lle. Kartoitus korvaa JHS-179 esitetyn loogisen verkkokaavion.

Kartoituksen tarkoitus on määrittellä ja tarjota sen käyttäjille selkeä visio siitä, miten yrityksen palveluntuotannossa vaatimat tiedot siirtyvät yrityksen sisällä ja sen ulkopuolelle ja miten siirrot on toteutettu teknisesti. Kartoitus hyödyntää erityisesti teknistä henkilökuntaa ja tuo hyvin esille eri tiedonsiirtojen päällekkäisyyttä, keskittämismahdollisuuksia ja tietoturvan tai tehon näkökulmasta heikkoja standardiratkaisuja. Tiedonsiirtoratkaisujen kartoituksessa käytetyn katalogin sisältö on kuvattu alla taulussa 16, joka jatkuu seuraaville sivuille.

Taulukko 16. Tiedonsiirtoratkaisukatalogi.

Nimi	Kuvaus
Tietoliikenneyhteyden tunnus	Tiedonsiirron tunniste, jolla siihen viitataan dokumentaatioissa.
Loogisen rajapinta	Looginen rajapinta, jota tiedonsiirto tukee. Tämän avulla tiedonsiirto voidaan yhdistää loogiseen rajapintaan, tietojärjestelmiin ja integraatioihin.
Tietoliikenneyhteyden nimi	Tietoliikenneyhteyden nimi, jolla se tunnustetaan.
Organisaation osoite	Organisaation pää URL-osoite.
Kumppanin osoite	Ulkoisen kumppanin URL-osoite.
Organisaation rooli	Organisaation komponentit rooli tiedonsiirrossa. Rooli voi olla: <ul style="list-style-type: none"> • Client eli asiakassovellus, jolloin komponentti kirjoittaa ja lukee tietoja toisen osapuolen komponentista. • Server eli palvelin, jolloin kumppanin komponentti lukee tai kirjoittaa tietoa organisaation komponentissa.
Protokolla	Protokolla eli skeema, jolla tiedonsiirto toteutetaan. Tämä määrittelee tiedonsiirron toiminnallisia ominaisuuksia ja tapoja. Näitä ovat esimerkiksi: <ul style="list-style-type: none"> • FTP – Tiedoston siirtotapa. • SFTP – Tiedoston siirto salatussa tiedonsiirtoyhteydessä.

	<ul style="list-style-type: none"> • HTTP – HTTP-Kutsuihin perustunut tiedonsiirto. • SMTP – Sähköpostitse tapahtuva tiedonsiirto. • File system – Tiedostojen siirtäminen sisäisessä tiedostopalvelimessa. Tässä tapauksessa kyse on organisaation sisäisestä tiedonsiirrosta.
Alusta tai teknologia	Teknologiaratkaisu, jolla tiedonsiirto on toteutettu. Tähän tulee tiedonsiirto- tai integraatioalustan nimi tai ohjelmointikieli, jolla tiedonsiirtoskripti tai -sovellus on toteutettu.
Kumppani	Kumppani, jonka kanssa tiedonsiirtoyhteys on pystytetty. Sisäisessä tiedonsiirrosta tässä kartoituksessa käytettiin ”Sisäiset siirrot” termiä.
Tiedonsiirron suunta	Tiedonsiirron suunta organisaation näkökulmasta. Sisään, ulos, molemmat tai sisäinen.
Muuta	Muita havaintoja liittyen tiedonsiirtoon.
Elinkaari	Tiedonsiirto komponentin elinkaaren tila. Näitä ovat: <ul style="list-style-type: none"> • Tunnistettu kehityskohde – Tiedonsiirtoratkaisussa on tunnistettu kehityskohteita. Siinä on siis jotain vikaa, mutta toimenpiteitä ei ole välttämättä vielä määritelty. • Suunnitteilla – Tiedonsiirtoratkaisu on suunnitteilla. • Kehityksessä – Tiedonsiirtoratkaisun kehitys on aloitettu. • Tuotannossa – Tiedonsiirtoratkaisu on tuotannossa. • Poistumassa – Tiedonsiirtoratkaisu on poistumassa. • Poistettu – Tiedonsiirtoratkaisu on poistettu käytöstä. Näitä ei nykytilanne kartoituksessa kirjattu Yritys Oy:n osalta, mutta tulevaisuudessa tämä tieto tulee kirjata tiedonsiirtoratkaisuille, jotta historia säilyy.
Yhteyksien varmistustaso	Yhteyksien toimivuuden varmistustaso eli onko yhteydellä varayhteyttä tai onko se kahdennettu. Tämä tieto oli jätetty

	kartoituksen ulkopuolelle ja se tehdään erillisessä kartoituksessa tulevaisuudessa.
Kapasiteetti-luokitus	Tietoliikenneyhteyden kuormittavuus eli kuinka suuren tehon tiedonsiirtoväli tarvitsee suoriutuakseen sille asetetuista vaatimuksista. Määrittely voidaan tehdä karkeasti alhainen – suuri tai se voidaan tehdä siirrettävän tiedon määrän perusteella. Tämä tieto oli jätetty kartoituksen ulkopuolelle ja se tehdään erillisessä kartoituksessa tulevaisuudessa.
Suorituskyky – luokitus	Suorituskyvyn luokitus tehdään organisaatio kohtaisesti ja se voidaan määrittellä aikaviiveen, erityisvaatimuksen, pakettihävikin tai vastaavan perusteella. Tämä tieto oli jätetty kartoituksen ulkopuolelle ja se tehdään erillisessä kartoituksessa tulevaisuudessa.

5.5.3 Lisenssisalkku

Lisenssisalkussa säilytetään tieto yrityksen tarvitsemista ja omistamista lisensseistä. Yrityksen hallussa olevat lisenssit ja niiden tiedot listataan yrityksen lisenssisalkkuun, josta tietoja voidaan tarkastella ja lisenssien tarpeellisuudesta päättää aina tilanne kohtaisesti. Lisenssitarpeet syntyvät teknologiaympäristöistä, sovelluksista ja tietojärjestelmistä, sekä jossain tapauksista tiedonsiirron vaatimista lisensseistä. Myöskin pilvipalveluiden vaatimat lisenssit olisi hyvä huomioida lisenssisalkussa.

Lisenssisalkku sisällytettiin opinnäytetyöhön vain määrittelytasolla ja sen kartoitus jätettiin pois, koska asiaa kartoitus on jo suunniteltu ja ositettu toiselle projektille Yritys Oy:ssä. Opinnäytetyön osalta toimeksiantona tuli vain salkun määrittely, jotta salkku olisi valmiina, kun varsinainen kartoitus tehtäisiin. Lisenssisalkun rakenne ja tietosisältö on kuvattu seuraavalla sivulla taulukossa 17.

Taulukko 17. Lisenssisalkun tietosisältö

Nimi	Kuvaus
Nimi	Lisensoidun ohjelmiston tai tuotteen nimi.
Valmistaja	Tuotteen valmistajan nimi.
Selite	Ohjelmiston käyttöoikeusmallin kuvaus esim. rajoitukset. Myös tieto avoimesta lähdekoodista tai lisenssistä voidaan kirjata tähän.
Käyttötarkoitus	Ohjelmiston tai tuotteen käyttötarkoitus organisaatiossa.
Versio	Ohjelmiston tai tuotteen versio.
Toimittaja	Ohjelmiston tai tuotteen toimittajan nimi.
Tyyppi	Lisenssin tyyppi. Tämä yleensä kuvaa lisenssin kulurakennetta ja käyttöön mahdollisesti liittyviä seikkoja. Esim. Ilmaislisenssi, käyttäjäkohtainen lisenssi, laitekohtainenlisenssi, organisaatiokohtainen lisenssi tai avoimen lähdekoodin lisenssi.
Voimassaolo päivä-määrä	Lisenssin päättymispäivämäärä eli mihin päivämäärään asti lisenssi on voimassa.
Määrä	Lisenssien määrä yrityksessä.
Muuta	Muita seikkoja, kosken lisenssiä tai lisensointia

5.6 Nykytilan kartoituksen tuomat hyödyt

Nykytilan kartoitus tuo organisaatiolle huomattavia etuja jo kartoituksen teko vaiheessa, sen avulla voidaan tunnistaa selkeitä arkkitehtuuriheikkouksia, joiden parantaminen voi parantaa laatua, laskea kustannuksia ja luoda kilpailua etua. Yhdistettynä SOA periaatteeseen arkkitehtuurikartoituksen avulla voidaan parantaa yrityksen järjestelmätason arkkitehtuuria ja luoda suunnitelmia sen selkeyttämiseksi. Toimintaympäristön dokumentointi toi myös Yritys Oy:n tapauksessa esiin tiettyjä arkkitehtuurisia heikkouksia, joiden korjaaminen ei vaadi suuria resursseja, mutta vaikuttaa huomattavasti tiedonsiirron ja käsittelyn laatuun ja tehokkuuteen.

5.6.1 Piensovellusten määrä ja päällekkäisyys

Kartoituksen aikana löytyi muutamia päällekkäisyyksiä, jotka johtuivat useamman toimijan ympäristöstä. Toisin sanoen arkkitehtuurissa oli vanhoja ratkaisuja, jotka olivat päällekkäisiä uudempien arkkitehtuuri linjausten kanssa. Ongelmallisia ne olivat esimerkiksi, että tiedonsiirtotilanteissa ne kilpailivat samoista tiedostoista kuin uudet ratkaisut ja aiheuttivat välillä ylläpitoon asti kantautuvia häiriöitä. Lisäksi vanhat ratkaisut eivät tarjonneet selkeää tapahtumkirjausta tai tapahtumalokitusta, eikä niiden virnehallinta ollut vaaditulla laatutasolla.

Toinen ongelma oli turhien piensovellusten olemassaolo. Arkkitehtuurista paljastui muutamia piensovelluksia, joiden avulla oli toteutettu rajapintoja, joita ei enää käytetty asiakkuuden päättymisen tai uuden rajapinnan käyttöönoton vuoksi. Näiden rajapintojen olo oli täysin turhaa ja ne loivat turhaa epäselvyyttä ja sekavuutta arkkitehtuurissa ja sen ylläpidossa.

Molempiin ongelmiin oli selkeä ratkaisu ja turhien piensovellusten osalta tehtiin selkeitä lopettamispäätöksiä, joiden pohjalta piensovellukset sammutettiin ja poistettiin käytöstä.

5.6.2 Tiedonsiirtoputkien kompleksisuus ja pirstaleisuus

Tiedonsiirtoratkaisujen osalta havaittiin huomattava määrä itsenäisiä sovelluksia, joiden olemassaolo oli arkkitehtuurin keskitetyn tiedonsiirtoratkaisun valinnan vastaisia. Yritys Oy:ssa linjattiin kartoituksen aikana selkeästi, että tiedonsiirto halutaan toteuttaa keskitetyllä tiedonsiirtoon tarkoitettulla ja sille pelkästään omistetulla ratkaisulla, jotta saataisiin taattua selkeä jako eri alustojen ja palvelimien roolien ja käytön välillä. Itsenäiset sovellukset myös loivat keskenään monimutkaisia tiedonsiirtoketjuja, joiden muodostaman kokonaisuuden valvonta ja ylläpito olivat muuttuneet todella haasteelliseksi.

Ongelmaa lähdettiin ratkaisemaan linjaamalla selkeästi keskitetyn tiedonsiirtoratkaisun periaatetta ja valitsemalla tälle ratkaisulle oma alustansa. Tämän jälkeen määriteltiin suunnitelma, miten ja missä järjestyksessä itsenäisesti toimivien tiedonsiirtoratkaisujen logiikka siirretään valitulle tiedonsiirtoalustalle. Tällä menettelyllä pyrittiin helpottamaan ylläpitoa selkeyttämällä arkkitehtuuria, koska tietyn tehtävän selkeä roolittaminen on helppompaa käsittää ja pitää mielessä kuin lukuisan yksittäisen sovelluksen toiminta. Sekä

laadunparantaminen ylläpidon tehostamisella ja virreehallinnan parantamisella. Aikaisemmissa ratkaisuisa ei ollut selkeää tapahtumalokia, joka löytyi valitusta keskitetystä ratkaisusta.

Edellä mainitun toimenpiteen lisäksi kartoitettiin rajapintojen osalta sellaiset tiedonsiirto-ratkaisut, joiden ainut tehtävä näytti olevan rajapinnan tuottaman tiedoston siirtäminen toiselle tiedonsiirrosta vastaavalle ratkaisulle. Tällainen ratkaisu on turha koska se lisää ylimääräisen komponentin tiedostonkäsittelyketjuun sellaiseen paikkaan, jossa ylimääräistä komponenttia ei oikeasti kaivata. Voidaan puhua turhasta tiedonsiirrosta. Tämän kaltaiset ratkaisut aiheuttavat ylläpitokuormaa ja hajoamismahdollisuuksia lisäämällä turhaan kompleksisuutta tiedoston käsittelyn kokonaisprosessiin. Näiden tapausten osalta muutettiin suoraan rajapintojen tai edeltävien tiedonsiirtoratkaisujen asetuksia siten, että ylimääräinen tiedonsiirtovaihe saatiin poistettua prosessista.

5.6.3 Integraatiokerrosten vähentäminen

Yritys Oy:n kartoituksen aikana tehtiin havainto, että arkkitehtuurissa tehdään turhan monta muunnosta yksittäisten tietovirtausten aikana. Syynä tähän on järjestelmämuutoksista, johtuvat perinneformaattit joihin tiedostot muunnettiin välivaiheiden ajaksi. Näiden osalta määriteltiin selkeä ylimääräinen vaihe ja luotiin ehdotelma tietohallintopäällikölle ylimääräisen integraatio vaiheen korjaamisesta. Ehdotelman pohjalta luotiin ICT-strategiaan erillinen suunnitelma osio, miten näistä turhista integraatiovaiheista hankkiudutaan eroon.

6 YRITYSARKKITEHTUURI JA KOKONAISVALTAINEN KEHITTÄMINEN

Edellisessä kappaleessa ” Yritysarkkitehtuurin kartoitus Yritys Oy:ssa” esittelemät havainnot, muutokset, linjaukset ja määritelmät ovat itsessään jo strategisia toimenpiteitä kohti selkeämpää ja tehokkaampaa kokonaisarkkitehtuuria. Yritys Oy:n kartoituksen on kuitenkin ollut tarkoitus luoda selkeä strateginen työkalu, jolla tuetaan yrityksen kokonaisvaltaista kehittämistä ja IT-strategian luontia.

Kartoitusta on tarkoitus käyttää tulevaisuudessa Yritys Oy:n IT-strategian ja kokonaisvaltaisen kehittämisen tukena. Se ei ohjaa strategiaa vaan tukee sitä tarjoamalla tiedon nykytilasta ja mahdollistamalla sitä kautta puutteiden tunnistamisen.

KA-menetelmän tuomia selkeitä hyötyjä strategia ja kehitystyölle ovat.:

1. Resurssien kohdentamisen ja työn priorisoinnin parantuminen. Tällä tarkoitetaan selkeää kuvaa siitä, mihin kehitys ja ylläpito resurssit kannattaa kohdistaa ja mitä asioita kannattaa priorisoida, jotta IT-ratkaisut tukevat kokonaisvaltaista kehitystä ja IT-strategia parantaa laatua ja tehokkuutta.
2. Kompetenssitarpeiden ymmärtäminen. Tällä tarkoitetaan henkilöstön osaamista ja sen ohjaamista. Kun ymmärretään mistä teknologioista arkkitehtuuri rakentuu, ymmärretään mitä sen ylläpitäminen ja kehittäminen vaatii henkilöstöltä. Lisäksi osaamisen kartoittaminen yhdessä KA-menetelmän kanssa tai osana KA-menetelmää mahdollistaa selkeiden henkilöriskien ymmärryksen muodostamisen ja tiedonjako suunnitelman toteuttamisen.
3. Päätöksenteon tuki kasvaa selkeästi, sillä päätöksen tekijät ymmärtävät selkeämmin arkkitehtuuria päätöksiä tehdessään. Päätöksenteko turvataan myös varmistamalla, että päättäjillä on tarvittavat tiedot eri komponenttien välisistä suhteista.
4. KA-menetelmä tarjoaa kehityksestä vastaaville henkilöille kuvan organisaatiosta kokonaisuutena, jolloin kehittämisen vaikutukset ja mahdollisuudet pystytään muodostamaan kehityspäätöksiä tehtäessä. Näin vältetään kehitykseen liittyviltä yllätyksiltä, jotka voivat materialisoitua esimerkiksi budjetin ylittämisenä, aikataulun ylittämisenä tai turhan työn teettämisenä.

5. KA-menetelmä parantaa kommunikaatiota ja vähentää väärin ymmärryksiä kehityksestä vastaavien ihmisten välillä, kun kaikille tarjotaan samat tiedot ja termit, joiden perusteella käydään keskustelua kehittämisestä. Näin voidaan minimoida inhimillisen erehdyksen aiheuttamat riskit prosesseille ja projekteille.
6. KA-menetelmän tarjoama ylhäältä alas kuvaustapa tarjoaa kehitysorganisaatiolle porautumisnäkökulman, jonka avulla keskustelua voidaan käydä eri sidosryhmien välillä ja kehitysorganisaation sisäisesti tarvittavalla tarkkuudella. Esimerkiksi organisaation johdon kanssa ei ole hedelmällistä keskustella yksittäisistä sovelluksista, kun taas kehittäjä resurssien kanssa voi olla turhaa keskustella prosessien ryhmittelystä ja palvelutuotannosta. Näin saadaan selkeä pohja kehitykseen liittyville eritasoisille keskusteluille.

(Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 18 – 19) (Bernard S. A. 2012, 69 – 79)

Jotta edellä mainitut hyödyt saadaan realisoitua, tulee arkkitehtuurikartoitus kytkeä osaksi kokonaisvaltaisen kehittämisen prosessia ja jalkauttaa KA-menetelmä kehitysorganisaatiolle. Jalkauttamisella tarkoitetaan tässä työkalun valintaa ja henkilöstön perehdyttämistä KA-menetelmään. Opinnäytetyön yhteydessä määriteltiin myös tiekartta, jonka avulla kokonaisvaltainen arkkitehtuuri otetaan käyttöön Yritys Oy:ssä. Tässä kappaleessa kuvataan.:

1. Ehdotelma siitä, miten kokonaisarkkitehtuuri kytetään osaksi kehitysprosessia.
2. Mitä työkaluja on tarjolla arkkitehtuuritiedon ylläpidolle ja mikä työkalu Yritys Oy:n kannattaa valita.
3. Tiekartta jatko toimenpiteille ja kokonaisarkkitehtuurin jalkautukselle Yritys Oy:ssä

6.1 Kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotto

Kokonaisarkkitehtuurin kartoittaminen on vasta ensimmäinen vaihe yrityksen kokonaisarkkitehtuuri mallin käyttöönotosta. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin tuon vaiheen pohjan takaamiseen, mutta tarkoituksena on myös pohtia sen käyttöönottoa. Kokonaisarkkitehtuurin käyttöön ottoon liittyy olennaisesti muutamia vaiheita. Opinnäytetyöntekijän itsensä laatiman listan mukaan vaiheet voidaan jakaa seuraavasti.:

1. Arkkitehtuurityön suunnittelu ja määrittely. Tällä tarkoitetaan sitä suunnitelmaa, miten kokonaisvaltaista arkkitehtuuria halutaan yrityksessä hyödyntää, ylläpitää ja kehittää, sekä miten nämä kaikki kytketään osaksi tietohallinnon ja sitä kautta koko yrityksen kehitysmalliin.
2. Arkkitehtuuriviestintään ja kuvantamiseen käytettävien työkalujen määrittely. Tässä opinnäytetyössä esitetään kolme vaihtoehtoa. Vaihtoehtoja on kuitenkin lukuisia, eikä tämä opinnäytetyö esittele näistä kuin kolme.
3. Tiekartan muodostus käyttöönololle ja seuraaville askelille. Tiekartan esittelyllä ja määrittelyllä pyritään sitomaan toimenpiteet aikatauluun ja antamaan niille selkeä toteuttamisjärjestys. Tämä helpottaa huomattavasti asioiden loppuun saattamista.

6.2 Arkkitehtuurityön määrittely

Arkkitehtuurityön pitää aina lähteä ensisijaisesti liiketoiminnasta ja organisaation strategiasta. Tarkoitus on palvella konkreettista tekemistä ja tukea strategista työtä tarjoamalla päättäjille selkeä kuva kokonaisuudesta ja kehityksestä vastaavalle tarvittavia tarkennuksia yksityiskohtiin. Tämän takaamiseksi on olennaista kytkeä arkkitehtuurityön ylläpito joko yrityksen liiketoiminnankehittämiseen tai tietohallinnon palvelujen tuotantoon. Näin saadaan varmistettua seuraavat kaksi asiaa.

1. Arkkitehtuurikartoitukset ja mallit ovat ajantasaisia ja vastaavat todellisuutta.
2. Arkkitehtuurimalli ja -työ palvelevat liiketoimintaa ja strategiatyötä parhaalla mahdollisella tavalla.

Mikäli yritys tekee kartoituksen, mutta ei määrittele selkeästi arkkitehtuurityötä on olemassa suuri riski ja todennäköisyys, että arkkitehtuurikartoitus vanhenee ilman ylläpitoa eikä siitä ole mitään hyötyä liiketoiminnalle. Tällä tavalla ei ainoastaan varmisteta, että arkkitehtuurikokonaisuuskuva on epäselvä, mutta myös tuhlataan arkkitehtuurikartoitukseen käytetty työpanos.

Opinnäytetyötekijän mielestä arkkitehtuurityön määrittely yrityksessä edellyttää korkealla tasolla seuraavien asioiden määrittelyn, jotta jalkautus onnistuisi. Määriteltävät asiat.:

1. Liiketoiminnan ja tietojärjestelmien välinen sidos eli miten liiketoiminta ja tietojärjestelmäpuoli sitoutuvat toisiinsa. Miten tämä sidos kuvataan ja varmistetaan sen toimivuus.

2. Millainen on organisaation rakenne ja miten sen kehityspoolen päätäntöprosessi toimii, sekä miten kehitysprosessi voidaan sitoa kokonaisarkkitehtuuriin.
3. Ketkä ovat kokonaisarkkitehtuurin sidosryhmiä kehitysmielessä, mitkä ovat heidän roolit ja vastuut.

6.2.1 Liiketoiminnan ja tietojärjestelmien välinen sidos

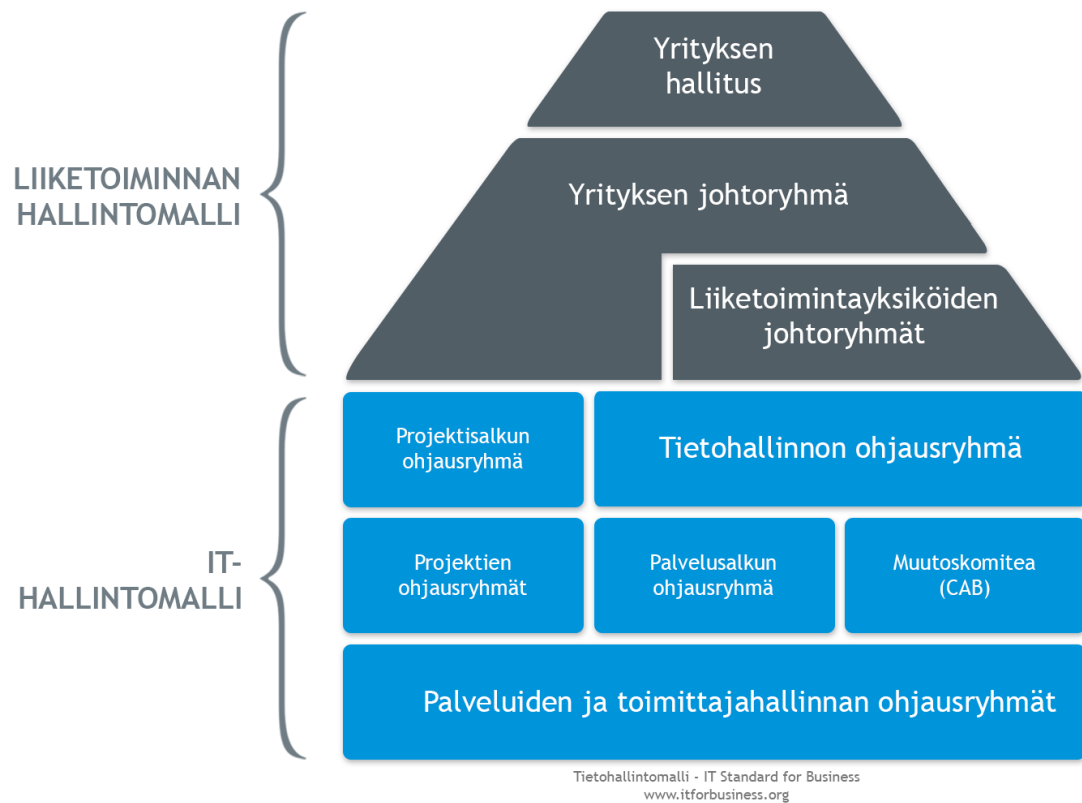
Ensimmäinen askel yrityksen liiketoiminnan ja tietojärjestelmien välisen yhteistoimivuuden ymmärtämiselle on määrittellä mitkä prosessit, palvelut tai liiketoiminnot käyttävät mitään tietojärjestelmäpalvelua. Tätä kautta tietojärjestelmissä ja niihin liittyvissä sovelluksissa sekä teknisissä komponenteissa tapahtuvat muutokset saadaan yhdistettyä liiketoiminnan toimintaan. Yksi vaihtoehto tälle kartoitukselle on käyttää JHS-179 tarjoamaa Prosessit-tietojärjestelmäpalvelut ristimatriisia. Matriisissa listataan liiketoiminnan prosessit ja tietojärjestelmäpalvelut, minkä jälkeen merkataan prosessikohtaisesti mitä tietojärjestelmiä prosessi käyttää. Prosessikäsitemalli voidaan yrityksen toimintatapojen mukaan muuttaa esimerkiksi palveluiksi. Tämän avulla kehityksestä vastaavat ihmiset ymmärtävät mihin prosesseihin mikäkin tietojärjestelmäpalvelu vaikuttaa. Tässä opinnäytetyössä esiteltiin kyseisen matriisin pohja Yritys Oy:lle mutta ei toteutettu kartoitusta vaan se rajattiin jatkotoimenpiteeksi. Prosessien ja tietojärjestelmäpalveluiden suhteiden kuvaus on havainnollistettu seuraavalla sivulla taulukossa 18.

Taulukko 18. Prosessit ja tietojärjestelmäpalvelut näkymä.

X = Järjestelmää käytetään prosessissa	Tietojärjestelmäpalvelut									
	Tietojärjestelmäpalvelu 1	Tietojärjestelmäpalvelu 2	Tietojärjestelmäpalvelu 3	Tietojärjestelmäpalvelu 4	Tietojärjestelmäpalvelu 5	Tietojärjestelmäpalvelu 6	Tietojärjestelmäpalvelu 7	Tietojärjestelmäpalvelu 8	Tietojärjestelmäpalvelu 9	
PROSESSIT										
Prosessi 1	X							X		
Prosessi 2		X			X		X		X	
Prosessi 3						X				
Prosessi 4		X	X		X	X				
Prosessi 5									X	
Prosessi 6		X			X			X		
Prosessi 7										
Prosessi 8			X	X	X		X	X	X	
Prosessi 9	X		X					X	X	
Prosessi 10					X	X				

6.2.2 Kehitysprosessi ja kokonaisarkkitehtuuri yrityksessä

Tietojärjestelmäkomponenttien ja liiketoiminnan välisten suhteiden määrittelemisen jälkeen voidaan aloittaa itse arkkitehtuurityön määrittelemisen. Arkkitehtuurityön määrittelemisen vaatii yrityksen rakenteen ja hallintamallin tarkastelua, jotta arkkitehtuurityö saadaan yhdistettyä osaksi yrityksen kehitystoimintaa mahdollisimman huomaamattomasti. Tällä tarkoitetaan sitä, että arkkitehtuurityön tulisi toimia luontevasti osana kehitystä aiheuttamatta kehityksestä vastaaville lisätyötä kohtuuttoman paljon. Tähän voidaan opinnäytetyöntekijän mielestä päätyä pääasiassa vain, jos toiminta kytketään osaksi koko kehitysprosessia. Päätelmä perustuu siihen, että prosessien hallintaan liittyvien tehtävien tulisi ensisijaisesti aina pysyä piilossa prosessin asiakkailta ja suorittajilta. Muuten syntyy niin sanottua ylimääräistä lisätyötä. Tietohallintomalli esittää alla olevan kuvan 11 mukaista mallia.



Kuva 11. Tietohallintomallin määrittelemä IT hallintomalli. (ICT Standard Forum 2018)

Kuva 11 on mallina hyvin geneerinen ja sopii isolle, sekä pienelle yritykselle. Monilla rooleilla organisaation sisällä voi olla useampi yllä kuvatusista tehtävistä. Seuraava esimerkki on ehdotelma käytännön toteutuksesta.

Yritys Oy:n tapauksessa yrityksen hallitus ohjaa yrityksen johtoryhmää, joka muodostaa strategioita ja tavoitteita. Johtoryhmässä istuu toimitusjohtaja, talousjohtaja, varastojohdaja ja kehitysjohtaja. Toimitus- ja varastojohdaja vastaavat omista liiketoiminnoistaan, joiden prosesseista vastaavat henkilöt vastaavat heille liiketoimintojen ohjausryhmien kautta. Kehitysjohtaja taas vastaa kehitysorganisaation toiminnasta ja Yritys Oy:n tapauksessa tähän sisältyvät IT- ja liiketoimintakehitys, joista vastaavat IT:n osalta tiimin vetäjä tai pääarkkitehti ja liiketoimintojen kehittämisen osalta kehityspäällikkö. Toimitusjohtajan lisäksi liiketoimintojen ohjausryhmissä istuvat prosesseista vastaavat henkilöt, yrityksen kontrolleri ja kehitysjohtaja ja -päällikkö.

Kehitysjohtajan ja -päällikön tehtävä liiketoimintojen ohjausryhmissä on osallistua liiketoimintojen ja niiden palvelujen sekä prosessien kehittämiseen. Molemmat heistä kom-

munikoivat suoraan sekä pääarkkitehdin, että tämän tiimin jäsenien kanssa. Näin liiketoiminnan kehitystarpeet saadaan nopeastikin viestittyä IT-tiimille, jonka tehtävä on toteuttaa tarvittavia muutoksia tietojärjestelmäpalveluihin, jotta liiketoimintaprosessien toimivuus saadaan varmistettua. Kuvassa 11 oleva tietohallinnon ohjausryhmä on Yritys Oy:n tapauksessa kehitysorganisaation ohjausryhmä, joka koostuu kehitysjohtajasta, -päälliköstä sekä pääarkkitehdista. Heidän tehtävänsä on myös ohjata projektisalkkua tai hankesalkkua, jonka perusteella toteutetaan muutoksia Yritys Oy:n sisällä.

Tämän kautta saadaan selkeästi muodostettua jatkuva yhteys liiketoiminnan kehitystarpeen ja IT:n kehitysprojektien välillä. Tällöin kehityspäällikkö toimii BEM eli business engagement manager roolissa istuessaan liiketoimintojen ohjausryhmissä ja kehitysorganisaation ohjausryhmässä. BEM:n tehtävä on toimia liiketoimintojen ja IT:n välisenä linkkinä, joka kommunikoi liiketoiminnan kanssa ja välittää sen kehitystarpeet IT:lle. Projekteissa ja palveluihin liittyvissä tilanteissa kukin asiantuntija kommunikoi itse omien sidoshenkilöiden kanssa, mutta BEM:n tehtävä on välittää IT-toimintojen kehityksestä ja toteutuksesta vastaaville liiketoiminnan tarve. Tällaisessa tilanteessa BEM-roolissa toimivan henkilön ja pääarkkitehdin välillä tapahtuvassa kommunikoinnissa ja suunnittelussa olisi hyväksi käyttää ja päivittää kokonaisarkkitehtuurin palvelu, prosessi, sidosryhmä, sidosarkkitehtuuri ja järjestelmäpalvelut näkymiä. Näiden näkymien avulla saataisiin määriteltyä mihin kohdistuu muutoksia, mitä muutoksia tulee tehdä ja miten nämä muutokset vaikuttavat kokonaisuuteen. Kehitysorganisaation ohjausryhmä kokoontuisi kuukausittain, jotta saataisiin varmistettua nopea reaktiokyky nykyaikaiseen kehitystarpeeseen. Yksi kuukausi valikoitui tähän ehdotelmaan, koska yhdessä kuukaudessa voidaan reagoida nopeammin muuttuviin olosuhteisiin ja liiketoimintatarpeisiin. Kuukausi on myös sopivan pitkä väli, jotta sen aikana tapahtuisi edistystä.

Kehitysorganisaation ohjausryhmän päätösten loppuun viennistä vastaa IT-projektien ja palveluiden osalta pääarkkitehti ja liiketoiminnan osalta kehityspäällikkö. Pääarkkitehdin tiimissä työskentelee järjestelmävastaavia, jotka kukin vastaavat omalta osaltaan omasta järjestelmäalueesta ja näiden palveluista. Kaikki pienhankkeet hoidetaan palveluiden ohjausryhmän kautta, eli kunkin järjestelmän kehityksestä vastaavan ryhmän kautta. Järjestelmien kehitys ryhmä eli palvelukehityksestä vastaava ohjausryhmä koostuu yrityksen järjestelmävastaavasta, pääarkkitehdista ja järjestelmää tai ratkaisuisista toimittavan yrityksen avainasiakaspäälliköstä sekä järjestelmäalueen kehitystä auttavasta tai tekevästä konsultista.

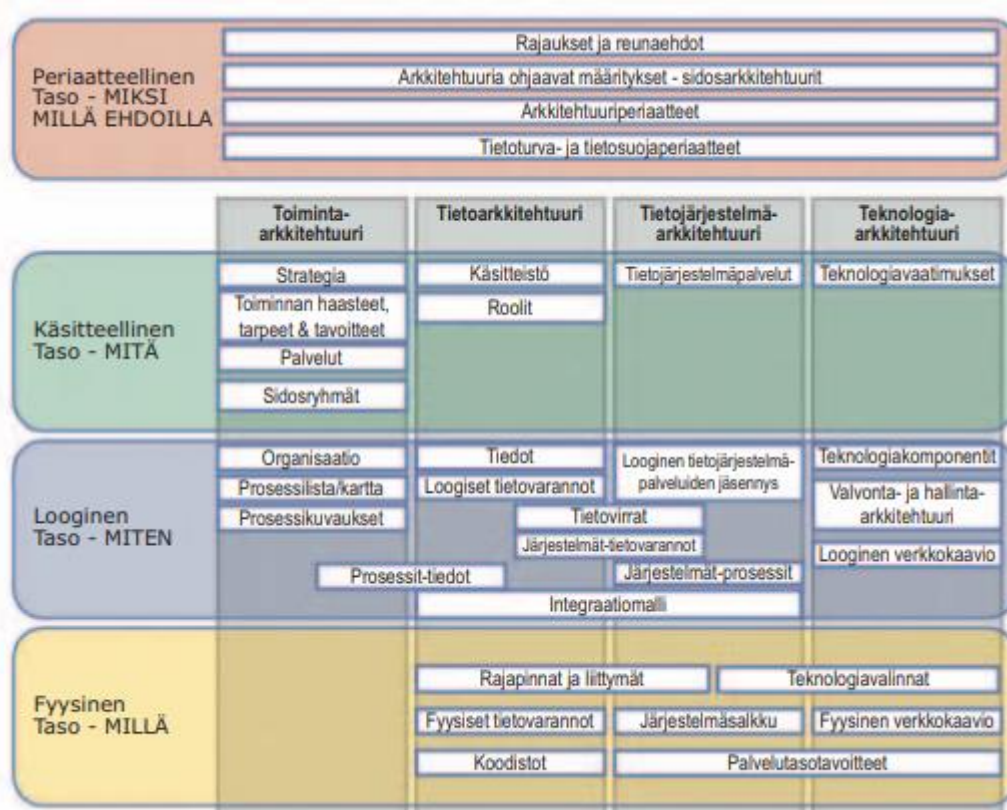
Isommista hankkeista muodostetaan projekti, jolle määritetään ohjausryhmä. Tämä ohjausryhmä koostuu aina prosessivastaavasta liiketoiminnan puolelta ja järjestelmävas- taavasta IT-kehityksen puolelta. Riippuen projektin luonteesta, koosta ja vaikutuksista liiketoimintaan voidaan ohjausryhmään määrätä myös pääarkkitehti, kehityspäällikkö, kehitysjohtaja, ydintiedosta vastaava henkilö, joku liiketoimintaprosessin vastaavista tai jopa liiketoiminnan omistajista. Lisäksi toteutustavasta riippuen ohjausryhmässä voi is- tua toimittavan yrityksen konsultteja tai avainasiakaspäällikköjä.

Projektien ja palveluiden ohjauksen yhteydessä tulisi määritellä tarvittavat kehitystoi- menpiteet, joilla järjestelmiin saadaan tehtyä tarvittavat muutokset, jotta halutut järjestel- mäpalvelut voidaan toteuttaa. Näiden toimenpiteiden määrittelyn apuna voidaan käyttää kokonaisarkkitehtuurin tieto-, tietojärjestelmä- ja teknistä arkkitehtuurikuvausta. Ajan ta- saisten kuvausten avulla voidaan ymmärtää miten eri tietojärjestelmä ja tekniset kom- ponentit sitoutuvat tietojärjestelmäpalveluihin ja miten niitä tarvitsee muuttaa tai mitä tar- vitsee tehdä lisää. Myös mahdolliset käytöstä poistot voidaan määritellä. Sitomalla ark- kitehtuuritietojen ylläpito kehitystä ohjaaviin ryhmiin voidaan varmistua, että tieto on ajan tasalla ja että sen hyöty käytetään hyväksi, kunhan prosessista tehdään mahdollisimman yksinkertainen.

Isojen ja pienten kehitys hankkeiden toteutus tehdään kahden viikon sykleissä eli sprin- teissä, joiden tulisi saada ohjeet ja tavoitteet palvelujen ohjausryhmästä ja projektien ohjausryhmistä. Sprinttien ohjauspalavereissa istuvat järjestelmävas- taavat ja pääarkki- tehti, sekä toimittajien edustajat. Jolloin konkreettisia toimenpiteistä voidaan keskus- tella. Näin saadaan sidottua strategisen ja suunnitelmallisen tason määritelmä kehitys- hankkeiden toteutukseen. Toteuttavassa vaiheessa on tärkeää varmistaa, että lopullinen toteutus vastaa kokonaisarkkitehtuuriin merkattuja muutoksia tai että muutokset tulevat dokumentoiduksi arkkitehtuuriin. Tämän takia on olennaista antaa vastuutta asiasta huo- lehtiminen järjestelmäalueen vastaavalle, jonka tehtävä on ylläpitää omien hank- keidensa osalta kokonaisarkkitehtuuria ja varmistua sen ajantasaisuudesta.

6.2.3 Yrityksessä olevat roolit ja niiden suhde kokonaisarkkitehtuuriin

Arkkitehtuurin ylläpitoon liittyvät avainroolit on hyvä määrittellä organisaation sisällä. Eri organisaatioista on aina organisaatorakenteista, koosta ja toimintaympäristöstä riippuen erilaisia rooleja ja rooliyhdistelmiä, samalla henkilöllä ja samassa työtehtävässä voi olla useampia eri rooleja ja eri rooleja suorittavan henkilön työnimike voi poiketa yrityksestä riippuen. Arkkitehtuurityön onnistumisen kannalta on kuitenkin olennaista tunnistaa arkkitehtuuriin liittyvät avainroolit, miten näissä rooleissa toimivat ihmiset käyttävät tai miten he hyötyvät arkkitehtuurista, sekä mitkä ovat kunkin roolin ylläpitovastuut kokonaisuusarkkitehtuurin ylläpidon näkökulmasta. Alla taulukossa 19 sivuilla 92 - 96. Taulukon 19 apuna voidaan käyttää kuvaa 12, jossa on kuvattu arkkitehtuurin tasot ja arkkitehtuurit. Tämä helpottaa keskustelua suhteista ja vastuista. Taulukossa mainitaan IT-prosessit, näillä tarkoitetaan IT-kehitys- ja -ylläpitoprosessia.



Kuva 12. Kokonaisarkkitehtuurin jäsentymisen ja osakuvaukset. (Korkeakoulujen KA-Pi-lotti ja KA-SIG ryhmä 2013, 32)

Taulukko 19. Arkkitehtuurin sidosroolit ja roolien suhde arkkitehtuuriin.

Rooli	Esimerkkejä rooliin liitettävistä työtehtävistä	Suhde arkkitehtuurityöhön	Vastuu
Organisaatiosta kokonaisuutena hallitukselle vastaava henkilö.	Toimitusjohtaja	Toimitusjohtaja määrittelee muiden johtajien ja asiantuntijoiden avulla yrityksen toimintaa käsitteellisellä tasolla. Hän määrittelee yrityksen tavoitteita ja toimintatapoja strategisella tasolla. Tässä työssä häntä auttavat toiminta-arkkitehtuurin käsitteellinen taso eli prosessien, palveluiden ja toimintatapojen kuvaamiset. Toimitusjohtajan on harvoin tarve mennä tarkemmalle tasolle tai muihin arkkitehtuureihin.	Toimitusjohtaja määrittelee yrityksen strategian, toiminnan ja periaatteellisen tason osana liiketoiminnan strategista suunnittelua. Organisaation strategia taas määrittelee arkkitehtuurin periaatteellisen tason strategian, visioiden, periaatteiden ja tavoitteiden kautta. Näiden avulla voidaan määrittellä arkkitehtuurin tavoitetila, arkkitehtuuriperiaatteet sekä rajaukset ja reunaehdot.
Liiketoiminnasta tai yksiköstä vastaava henkilö.	Liiketoiminta- tai yksikkövastaava	Liiketoiminnasta ja yksiköistä vastaavia henkilöitä ohjaavat samat strategiset määritelmät kuin arkkitehtuurityötä. Heidän suhteensa arkkitehtuurityöhön muodostuu toiminta-arkkitehtuurin kautta. Erityisesti omien prosessiensa ja näiden prosessien tuottamien palveluiden osalta. Näiden muutokset ja näihin vaikuttavat muutokset arkkitehtuurissa tulisi aina olla dokumentoitu niin, että liiketoimintaprosessista vastaavat henkilöt tietävät niistä.	Nostaa esille liiketoimintansa ja sen tuottamien palveluiden muutokset, tarpeet ja huomioiden liiketoiminnan ohjausryhmässä ja sitä kautta viestittää tarpeita kehityspäällikölle. Voidaan myös nostaa tarpeita suorana kehityspäällikölle, mutta tällöin on syytä varmistua, että ohjausryhmä on tietoinen päätöksistä.
Liiketoiminnan prosessista, palvelusta tai osastosta vastaava henkilö, jonka vastuulle kuuluu oman prosessinsa kehittäminen tai operatiivinen toiminta.	Prosessi-, osasto- tai palveluvastaava	Prosesseista, osastoista ja palveluista vastaavat henkilöt ovat yleensä vastuussa oman liiketoiminta-alueensa tai yksikkönsä vastaaville. Heidän vastuunsa voi olla joko toiminnan kehitys, operatiivinen johtaminen tai molemmat.	Omien prosessien, osastojen tai palveluiden tarpeiden, muutosten ja huomioiden nostaminen liiketoiminta- tai yksikkövastaaville ja muutostarpeiden viestintä kehityspäällikölle tai IT-kehityksestä vastaavalle

		<p>Riippumatta vastuun tyypistä heitä ohjaavat liiketoimintavastaavien ohjeistukset, jotka on johdettu johtoryhmän strategiselta tasolta.</p> <p>Arkkitehtuuryössä he hyödyntävät omien prosessiensa osalta koko toiminta-arkkitehtuuria kaikkien sen tason osalta.</p>	<p>riippuen muutostarpeen koosta ja organisaation toimintata-voista. Tarpeet on kuitenkin viestittävä niin, että liiketoimintavastaava voi tuoda ne tarvittaessa esille liiketoiminnan ohjausryhmässä.</p>
<p>Johtoryhmässä kehityksestä tai tietohallinnosta vastaava henkilö.</p>	<p>Kehitysjohtaja, Digitalisaatiopäällikkö, Tietohallintopäällikkö.</p>	<p>Organisaation kehityksestä yleisellä ja tietohallinnollisella tasolla vastaa myös arkkitehtuuryön strategisesta johtamisesta. Riippuen organisaatiosta ja sen roolituksesta sama henkilö vastaa liiketoiminnan ja tietohallinnon kehittämisestä ja kehitystoiminnasta tai se voi olla kaksi eri henkilöä, joiden tulee kuitenkin kommunikoida keskenään.</p> <p>Itse arkkitehtuuryönjohtaminen strategisella tasolla on kuitenkin tietohallinnon ohjaamisesta vastaavalla henkilöllä.</p> <p>Arkkitehtuuryötä strategisella tasolla johtava henkilö lukee, käyttää ja määrittelee yksin tai yhdessä pääarkkitehdin kanssa kaikkien osa-arkkitehtuurien periaatteellisen ja käsitteellisen tason. Tämän pohjalta tietohallinnosta tai IT-osastosta vastaava henkilö ja pääarkkitehti voivat johtaa toimenpiteet ja ohjata osa-arkkitehtuureja alemmilla käsitteellisillä tasoilla.</p>	<p>Arkkitehtuuryötä strategisella tasolla ohjaava henkilö istuu johtoryhmässä ja vastaa tätä kautta johtoryhmän tahtotilan välittymisestä arkkitehtuuritiimille. Hän määrittelee arkkitehtuuristrategian ylimmällä tasolla ja määrittelee liiketoiminnan kehityspäällikön ja pääarkkitehdin kanssa liiketoiminnan muutostarpeiden aiheuttamat IT-järjestelmien ja -ympäristöjen sekä tietoarkkitehtuurin kohdistuvat muutostarpeet. Näiden tarpeiden pohjalta määritellään arkkitehtuurin tavoitteilat ja käynnistetään muutos-hankkeita ja projekteja IT- ja kehitysorganisaatioissa.</p>
<p>Koko liiketoiminnan tai liiketoiminta-alueen kehityksestä vastaava henkilö.</p>	<p>Kehityspäällikkö</p>	<p>Liiketoiminnan kehittämisestä vastaava henkilö määrittelee organisaation strategisista tavoitteista syntyvät muutostarpeet yhdessä liiketoimintavastaavien ja johtoryhmän kanssa. Määritelmän avulla hän voi kommunikoida muutostarpeet liiketoiminnan toteutuksesta</p>	<p>Liiketoiminnan kehittämisestä vastaavan henkilön tärkein tehtävä on ymmärtää liiketoiminnan kehittämistarpeet ja määrittellä sitä kautta tarpeet arkkitehtuurin ja järjestelmien muuttokselle.</p>

		<p>vastaaville henkilöille ja IT-organisaatiolle muutosten varalta. Kehityspäällikön tulisi työskennellä läheisesti pääarkkitehdin kanssa ja kommunikoida hänen kanssaan sekä liiketoiminnan muutostarpeista, että IT-muutoksista aiheutuvista muutoksista. Kehityspäällikön rooli on siis toimia liiketoiminnan ja IT-organisaation kommunikoinnissa välittäjän eli BEM (Business engagement manager) roolissa.</p> <p>Kehityspäällikkö hyödyntää työssään toiminta-arkkitehtuurin kaikkia tasoja, periaatteellista tasoa ja tietoarkkitehtuurin, sekä tietojärjestelmäarkkitehtuurin käsitteellistä tasoa, sekä tarvittaessa loogista tasoa.</p>	<p>Liiketoimintaa kehittävä henkilö on pääarkkitehdin ja IT-organisaatiosta vastaavan henkilön tärkein sidoshenkilö. Yhdessä he määrittelevät ja vastaavat toiminta-arkkitehtuurin ajantasaisuudesta kaikilla tasoilla, tietoarkkitehtuurin käsitteistöistä ja rooleista, tietojärjestelmiin kohdistuvista vaatimuksista ja tietojärjestelmäpalveluista, sekä tietojärjestelmäpalveluiden suhteista liiketoimintaprosesseihin ja palveluihin.</p>
<p>Tietohallinnon tai IT-osaston kehitysprosesista ja operatiivisesta toiminnasta vastaava henkilö.</p>	<p>IT-päällikkö, IT-tiiminvetäjä, kehityspäällikkö.</p>	<p>IT-organisaation operatiivisen ja kehitystyön toteuttamisesta vastaava henkilö vastaa siitä, että organisaatio pystyy vastaamaan liiketoiminnan tarpeisiin. Tämän vuoksi hänen pitää varmistaa, että tietojärjestelmät ja niiden tuottamat palvelut palvelevat liiketoimintaa sen vaatimalla tasolla. Liiketoiminnan tarpeet vastuuhenkilö saa liiketoiminnan kehityspäälliköltä.</p> <p>Omassa työssään IT-organisaation prosesseista vastaava henkilö käyttää erityisesti Tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurin kakkia tasoja, sekä yrityksen periaatteellisen tason määritelmiä ja useamman arkkitehtuurin yllä meneviä kokonaisuuksia, kuten integraatiomallit, järjestelmäprosessit ja järjestelmä-tietovarannot näkymiä.</p>	<p>IT-organisaation prosesseista vastaava henkilö määrittelee tietojärjestelmäpalveluihin ja teknologiavaatimuksiin kohdistuvien muutosten aiheuttamat muutosvaatimukset järjestelmiin, sovelluksiin ja muihin arkkitehtuurin fyysisiin komponentteihin kohdistuvat tarpeet ja vaatimukset.</p> <p>Arkkitehtuurin osalta prosesseista vastaava henkilö on vastuussa, että looginen ja fyysinen taso on ajan tasalla tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurin osalta.</p>

<p>Kokonaisuusarkkitehtuurin kokonaisuudesta vastaava henkilö.</p>	<p>Pääarkkitehti.</p>	<p>Pääarkkitehti vastaa koko arkkitehtuurikartoituksen ajantasaisuudesta ja arkkitehtuurityön fasilitoinnista organisaatiossa. Hänen tärkeimpiä sidosryhmiä ovat liiketoimintavastaavat, kehityspäälliköt, IT-prosessin vastaava ja järjestelmistä vastaavat henkilöt. Hän valvoo, että kaikkien osa-arkkitehtuurien ja tasojen mallinukset, inventaariot ja muut ovat ajan tasalla ja että arkkitehtuuriperiaatteita noudatetaan organisaatiossa, sekä että johtoryhmän strategioista johdettu arkkitehtuuristrategia toteutuu halutulla tavalla. Työssään hän käyttää kaikkia osa-arkkitehtuureja ja niiden tasoja.</p>	<p>Pääarkkitehti vastaa kehitysjohtajalle tai IT-organisaation johtajalle kokonaisarkkitehtuuriprosessista ja kokonaisarkkitehtuurin kehittämisestä. Hän ohjaa IT-prosessien vastaavia, kehityspäälliköitä ja liiketoimintavastaavia suhteessa kokonaisarkkitehtuurityöhön ja pitää huolen siitä, että asiat tiedotetaan organisaatiossa selkeästi ja jokainen tietää oman tehtävänsä suhteessa kokonaisarkkitehtuuriin.</p>
<p>Tietojärjestelmästä tai tietojärjestelmäalueesta vastaava henkilö. Esimerkiksi integraatiot ja raportointi voivat olla omia tietojärjestelmä alueita.</p>	<p>Järjestelmäarkkitehti, integraatioarkkitehti, sovellusarkkitehti, järjestelmäasiantuntija, sovellusasiantuntija, järjestelmän pääkäyttäjä</p>	<p>Tietojärjestelmistä ja alueista vastaavat henkilöt vastaavat ensisijaisesti IT-prosesseista vastaaville henkilöille omien järjestelmien ja järjestelmäalueiden toimivuudesta ja kehityksestä. Arkkitehtuurin näkökulmasta järjestelmä- ja järjestelmäaluevastaavien tärkeimmät työkalut ovat omien alueidensa ja järjestelmien osalta tietojärjestelmäarkkitehtuuri ja teknologia-arkkitehtuuri kaikilla tasoilla. Heidän tehtävä on myös varmistaa liiketoiminnan asettamien muutostarpeiden toteuttamisesta, jolloin he saattavat käyttää tietoarkkitehtuuria tai toiminta-arkkitehtuuria lähdetietoihin.</p>	<p>Tietojärjestelmä- ja tietojärjestelmäaluevastaavat vastaavat omien vastualueidensa osalta tietojärjestelmä-, tieto- ja teknologia-arkkitehtuurien paikkansa pitävyydestä. Pääarkkitehdille ja IT-kehitysprosessista vastaavalle he vastaavat omien osa-alueidensa kehittämisestä oikeaan suuntaan ja toteuttavat kehitystä edellä mainittujen määritelmien mukaisesti. Vastaavat voivat joko kehittää asioita itse tai heillä voi olla siihen oma henkilöistönsä riippuen organisaatiosta.</p>
<p>Kehitys- tai ylläpitotehtäviä suunnitteleva tai toteuttava henkilö.</p>	<p>Kehittäjä, ylläpito henkilö, ylläpitoasiantuntija, järjestelmäasiantuntija, sovellusasiantuntija,</p>	<p>IT-organisaation toteuttavasta työstä vastaavat henkilöt käyttävät arkkitehtuurityön tuottamia dokumentaatioita lähinnä ohjeistuksessa ja määritelmissä. He hyödyntävät dokumentaatioita</p>	<p>Kehitys- ja ylläpitotehtäviä suunnittelevat ja toteuttavat henkilöt vastaavat tietojärjestelmä ja tietojärjestelmäaluei-</p>

	kehittäjä, integraattori	oman työn toteutuksen tukena. He voivat kuitenkin tuottaa itse omaan työnsä liittyvää dokumentaatiota, joka tulee päivittää kokonaisarkkitehtuuriin. Tärkeimmät toiminta-alueet arkkitehtuurissa ovat työtehtävistä riippuen tietojärjestelmäarkkitehtuurin ja teknologiaarkkitehtuurin looginen ja fyysinen taso.	den vastaaville näiden määrittelyjen toimenpiteiden toteutuksesta. Kokonaisuuden osalta vastuu voi olla joko pääarkkitehdille tai IT-prosesseista vastaavalle henkilölle. Kokonaisarkkitehtuurin näkökulmasta toteuttavat henkilöt ovat vastuussa, että heidän tekemänsä työhön ja muutoksiin liittyvä dokumentaatio on ajan tasalla ja paikkansa pitävää.
Ydintiedon hallinnasta vastaava henkilö	MDM-vastaava, masterdata manager, ydintietojohdaja, tietoarkkitehti	Ydintiedosta vastaava henkilö vastaa koko organisaation tietoarkkitehtuurista sen kaikilla tasolla. Hänellä on vastuu siitä, että organisaation henkilöstö kaikilla tasoilla ymmärtää ja käyttää samaa termistöä ja että tietojärjestelmistä vastaavat henkilöt tuntevat tietorakenteet. Nykyään organisaatioissa on usein oma ydintiedonhallintaprosessi, joka voi toimia rinnakkain kokonaisarkkitehtuuriprosessin kanssa. Tällöin ydintiedosta vastaava henkilö määrittelee pääarkkitehdin kanssa ylätasoa käsitteet kuten ylätasoa tietorakenteet ja päätietoryhmät. Näiden pohjalta ydintiedosta vastaava henkilö määrittelee tarkemmat määrittelyt.	Ydintiedosta vastaava henkilö vastaa pääarkkitehdin kanssa tietoarkkitehtuurin ylläpidosta ja kehityksestä.

6.3 Työkalun valinta

Arkkitehtuurikartoituksen teon jälkeen on olennaista pystyä ylläpitämään tätä kartoitusta ja muokkaamaan sitä arkkitehtuurityössä tapahtuvien muutosten myötä. Kartoitus tulee olla selkeää ja se tulisi pystyä jakamaan kaikille avainhenkilöille, jotta arkkitehtuurityö yrityksessä onnistuu odotetusti. Mikäli dokumentaation ja arkkitehtuurin hallintaan ei valita tai määritellä mitään työkalua on vaarana koko arkkitehtuurityön toteuttamatta jättäminen ja arkkitehtuurikartoituksen valuminen hukkaan. Tämän vuoksi arkkitehtuuridokumentaation ja arkkitehtuurin hallinnassa käytettävät työkalut ja käytänteet on olennaista määritellä mahdollisimman nopeasti.

Työkalua valittaessa tulee huomioida seuraavat ulottuvuudet.

1. Arkkitehtuurin kompleksisuus.
2. Organisaation muutosintensiteetti.
3. Ylläpitävän henkilöstön määrä ja pätevyys.
4. Kouluttamistarve työkalun ja arkkitehtuurityön osalta.
5. Kouluttamistarve arkkitehtuurityön osalta.
6. Työkalun hinta.

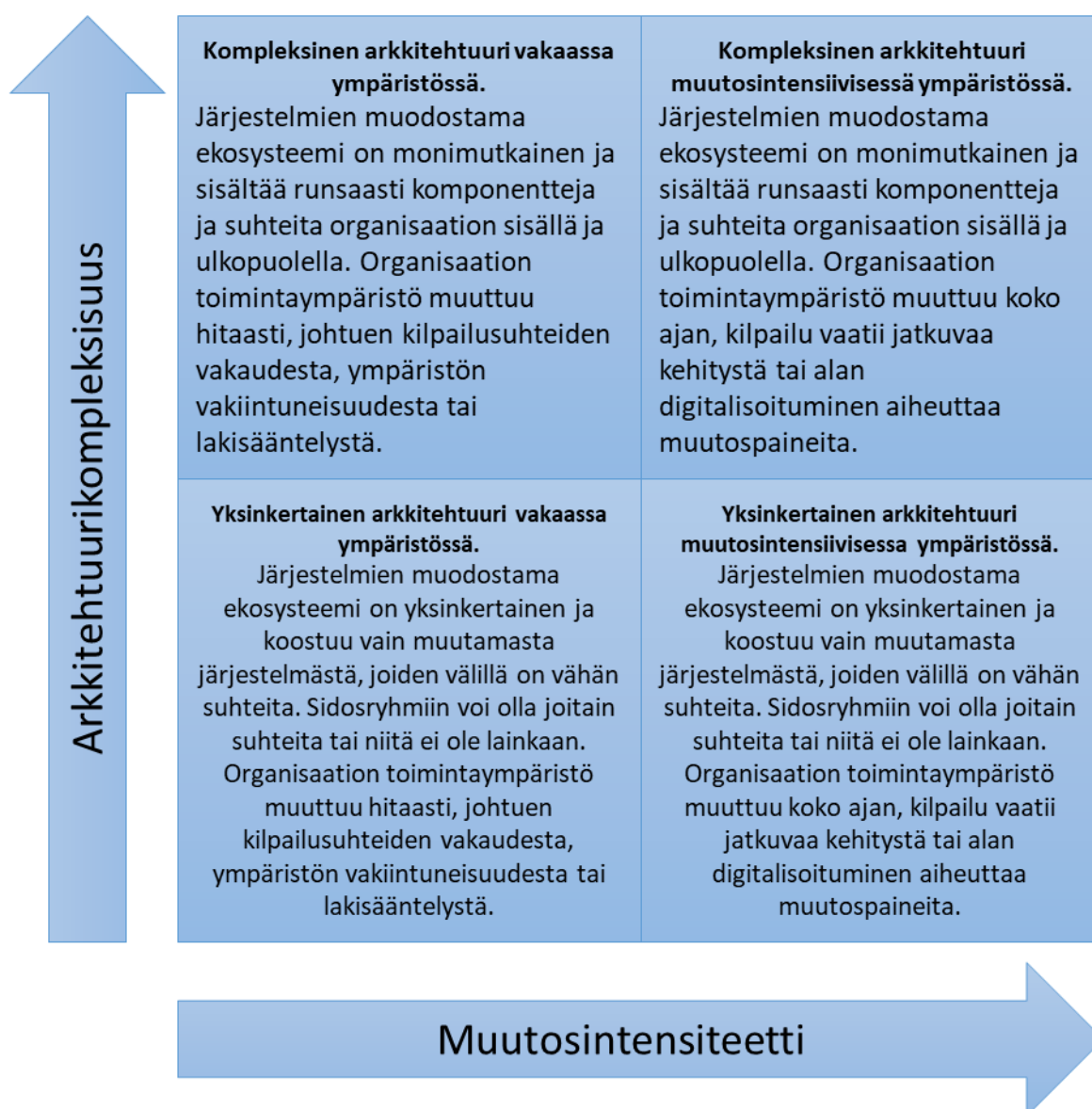
Arkkitehtuurin kompleksisuudella ja sisäisillä suhderakenteilla, sekä organisaation koolla on yleensä selvä korrelaatio. Isommalla organisaatiolla on vaativampi arkkitehtuuri, kun taas pienemmällä organisaatiolla voi olla huomattavasti yksinkertaisempi arkkitehtuuri. Tämän mukaan on hyvä valita myös työkalu tarpeiden mukaisesti.

Monimutkainen arkkitehtuuri voi vaatia suhteiden hahmottamiseen ja kuvantamiseen helposti kykenevän automaattisen työkalun, jossa päivittäminen riittää yhteen paikkaan, kun taas yksinkertainen muutaman ison komponentin arkkitehtuurin ylläpitämiseen riittävät jo tavalliset toimistotyökalut usein Microsoft Office 365 tai vanhempi versio. Arkkitehtuurin kompleksisuus on tärkeä tekijä työkalun valinnassa sillä työkalu vaikuttaa vahvasti siihen, miten paljon työtä vaatii arkkitehtuurikomponenttien tietojen ja suhteiden ylläpitäminen, sekä miten haasteellista on mallintaa arkkitehtuuria visuaalisesti.

Kompleksisuuden lisäksi työkalun dynaamisuus ja automatiikka tulee huomioida suhteessa organisaation ja sen toimialan muutosintensiteettiin. Muutosintensiteetillä tarkoitetaan sitä nopeutta, millä muutostarpeita ja muutosta syntyy organisaation toiminnan tai sen toimintaympäristön vuoksi. Tällöin usein nopeaa reaktiota vaativat muutostarpeet

synnyttävät huomattavan määrän dokumentaation ylläpitotarvetta ja toisaalta vaativat arkkitehtuurikartoitukselta huomattavan paljon tarkempaa ja ajantasaisempaa kuvaa tilanteesta.

Kompleksisuuden ja muutosintensiteetin suhdetta voidaan kuvata organisaatiota nelikenttämennetelmää käyttäen. Nelikentän yksi ulottuvuus voi olla arkkitehtuurin kompleksisuus ja toinen ulottuvuus muutosintensiteetti. Tämän nelikentän pohjalta voidaan määritellä miten dynaaminen ja automatiikalla varustettu työkalun pitäisi olla. Kuva 13 havainnollistaa tämän nelikentän käytännössä.



Kuva 13. Opinnäytetyössä kehitetty Arkkitehtuurikompleksisuus ja muutosintensiteetti nelikenttä.

Vakaa ympäristö asettaa huomattavasti pienemmän muutospaineen arkkitehtuurille, kuin muutosintensiivinen ympäristö. Tämän vuoksi voidaan olettaa, että työkalun dynaamisuus on vähemmän tärkeä organisaatiolle, jossa muutoksia tapahtuu harvemmin ja niihin pitää vastata pienemmällä nopeudella. Kompleksisuus asettaa taas selkeysvaatimuksia. Organisaation järjestelmien ekosysteemien ollessa kompleksisia arkkitehtuurisia kokonaisuuksia on työkalun selkeys ja visualisoinnin yksiselitteisyys huomattavasti tärkeämpää kuin jos ekosysteemi on yksinkertainen muutamasta komponentista koostuva kokonaisuus. Näin ollen voidaan olettaa, että organisaatiot, jotka asettuvat nelikentän vasemmalle puolelle tarvitsevat vähemmän dynaamisuutta ja automatiikkaa työkalulta kuin oikealla puolella olevat. Lisäksi voidaan olettaa, että nelikentän alaosassa oleville yrityksille on vähemmän tärkeitä arkkitehtuurityökalun ja sen visualisointi mahdollisuuksien selkeys ja yksiselitteisyys. Tämän kautta voidaan tehdä seuraavat johtopäätökset.

1. Vasemmassa alakulmassa oleva yritys pärjää hyvin yksinkertaisella työkalupalellilla. Tällainen on esimerkiksi määritelty toimintatapa ja toimistotyökalut esimerkiksi Office paketti.
2. Oikeassa alakulmassa oleva yritys tarvitsee työkalulta huomattavan paljon enemmän dynaamisuutta ja automatiikkaa johtuen jatkuvasta muutoksesta. Nämä ovat siis ne ominaisuudet, joita työkalussa kannattaa tällöin painottaa. Työkalun olisi hyvä hallita komponenttien suhteita automaattisesti ja päivittää muutoksia periytyvästi komponenttien välillä. Toisaalta yksinkertainen ekosysteemi sisältää vähemmän ylläpidettävää, jolloin yritys voi vielä pärjätä toimistotyökalulla. Tämä kuitenkin tulee sitomaan vastuuhenkilöstön aikaa ja vaatii valvontaa enemmän kuin vasemmassa alakulmassa olevalla yrityksellä.
3. Vasemmassa yläkulmassa oleva organisaatio tarvitsee selkeän ja visuaalisesti yksinkertaisen työkalun, jonka avulla monimutkaisen ekosysteemin mallintaminen onnistuu yksinkertaisesti. Automaattinen päivittäminen ei muutoksen puolesta ole olennaista, mutta jos komponentteja on huomattava määrä voi olla järkevää hankkia työkalu, joka pitää komponenttien välillä olevat tiedot automaattisesti ajan tasalla. Toisaalta isossa organisaatiossa voi olla henkilöstöä, joka voidaan sitouttaa ylläpitoon.
4. Oikealla yläkulmassa oleva yritys tarvitsee mahdollisimman yksinkertaisen ja automaattisen työkalun. Tällaiselle yritykselle on syytä hankkia työkalu arkkitehtuurityötä varten eikä yrittää ylläpitää arkkitehtuuria pelkillä toimistotyökaluilla.

Yllä tehtyjen päätelmien perusteella voidaan todeta seuraavat seikat. Kohtaan yksi sijoittuvat yritykset pärjäävät arkkitehtuurin ylläpidossa yksinkertaisilla toimistotyökaluilla. Kohtiin kaksi ja kolme sijoittuvien yritysten pitää pohtia henkilöstön, hinnan ja muiden resurssien perusteella onko työkalun hankinta kannattavaa. Nämä yritykset voivat hallita arkkitehtuuriaan käytänteillä ja valvontamekanismeilla vielä kohtuullisen pienellä tehokkuuden menetyksellä, mutta työkalun hankintaa on suositeltava ainakin harkita. Kohdassa neljä olevan yrityksen on syytä hankkia arkkitehtuurin ylläpitoon erillinen työkalu, koska käytänteillä ja yksinkertaisilla työkaluilla hallinta tulee olemaan hyvin tehotonta ja syömään runsaasti työntekijöiden aikaa ja resursseja.

Tässä opinnäytetyössä ei otettu kantaa, miten yritys sijoitetaan yllä kuvattuun nelikenttään. Tämän voi jokainen yritys määritellä itse, sillä kyse on hyvin subjektiivista käsitteistä kuten kompleksisuus tai muutosintensiteetti. Nelikentän on näin ollen tarkoitus vain toimia keskustelun pohjana yrityksen sisällä, kun työkalun hankinta päätöstä tehdään.

Kartoituksen toimeksiantaja yritys Yritys Oy sijoittuu yrityksen pääarkkitehdin mukaan nelikentässä oikeaan alanurkkaan. Yritys Oy:n arkkitehtuuri on suhteellisen yksinkertainen, mutta organisaatio toimii logistiikan alalla, joka on vahvan digitaalisen murroksen alainen tietointensiivinen toimiala. Tämän vuoksi organisaation toimintaan kohdistuu jatkuvaa muutostarvetta, johon pitää vastata nopeasti. Toisaalta Yritys Oy:n arkkitehtuuri on suunniteltu mahdollisimman yksinkertaiseksi, jotta muutokseen voidaan vastata nopeasti. Tämä helpottaa kokonaisarkkitehtuurityötä ja sen dokumentaation ylläpitoa.

Arkkitehtuurityön osalta on kuitenkin hyvä huomioida, että kaikissa tapauksissa arkkitehtuurityön voi aloittaa tavallisilla toimistotyökaluilla ja sitten siirtää toimistotyökaluilla tehdyt kartoitukset arkkitehtuurityökalun sisälle.

6.3.1 Office 365

Yritys Oy:n tapauksessa arkkitehtuurikartoituksen julkaisualustaksi päätettiin aluksi valita Office 365 ja myöhemmin mahdollisesti siirtyä arkkitehtuurityökalun käyttöön. Työkalun valinta ja eri työkalujen arviointi ei kuitenkaan sisälly tähän opinnäytetyöhön muuten, kuin valintaprosessimääritelmänä.

Microsoft Office 365 tarjoaa hyvä puitteet arkkitehtuurityön aloitukselle ja yksinkertaisen vakaassa ympäristössä toimivan arkkitehtuurin kartoituksen ja asiakirjojen ylläpidolle. Office 365 on verkon välityksellä pilvessä toimiva kokoelma toimistosovelluksia, joita kehittää ja julkaisee Microsoft Oy.

JHS-179 pohja itsessään on jo tehty Office Excel sovelluksella, jolloin Office tuoteperheen käyttö arkkitehtuurityön alkuvaiheessa on yleisesti perusteltua. Kartoitukset ja niiden tietosisältö voidaan inventoida JHS-179 pohjaa käyttämällä Excel taulukkoon. Taulukon kartoituksen pohjalta tehdyt visuaaliset mallinnukset voidaan toteuttaa Microsoft Visio mallinnustyökalulla, joka on alun perin suunniteltu prosessi mallinnuksen työkaluksi. Tämän vuoksi sen käyttö kokonaisarkkitehtuurimallinnuksissa sujuu yksinkertaisesti.

Julkaisualustan valinta on hyvä perustaa organisaation olemassa oleviin työkaluihin tässä vaiheessa. Riippuen organisaatiosta vaihtoehtoja ovat tiedostojärjestelmä, SharePoint toteutettu intranet, jokin muu intranet tai Microsoft Teams työtila.

Yritys Oy:n tapauksessa päädyttiin käyttämään Microsoft Teams työtilaa. Microsoft Teams työtila on työkalu, jonka avulla työtilan käyttäjät voivat keskenään kommunikoida ja jakaa työkaluja. Työtilan käyttöönotto vaatii käyttäjien tunnistamisen ja työtilan luonnin Microsoft Teams työkalulla. Teamsin tiedostojen jakonäkymä muistuttaa rakenteeltaan muita intranet ja tiedostojärjestelmäratkaisuja tämän vuoksi se on yksinkertaista ottaa käyttöön organisaatiossa.

Työtilan luonnin jälkeen organisaation pääarkkitehdin olisi hyvä luoda selkeä kansiorakenne, jonne hänen tulisi jakaa tiedostot kaikkien avainhenkilöiden saataville. Kun tiedostot on ladattu oikeisiin kansioihin, tulee pääarkkitehdin kutsua organisaation tunnistetut avainhenkilöt käyttämään Team työtilaa. Tämän jälkeen työtilan käytön osalta on sovittava, ketkä saavat päivittää asiakirjoja ja mitä osa-alueita kenenkin tulee päivittää. Näistä sovituista käytänteistä on hyvä pitää kiinni, jotta ei synny päällekkäisyyttä tai väärää tietoa. Teams ei tarjoa monipuolisia tai hierarkkisia käyttöoikeushallinnan työkaluja, joten tämä osuus on hoidettava yhdessä sovituille ja valvotuille käytänteille.

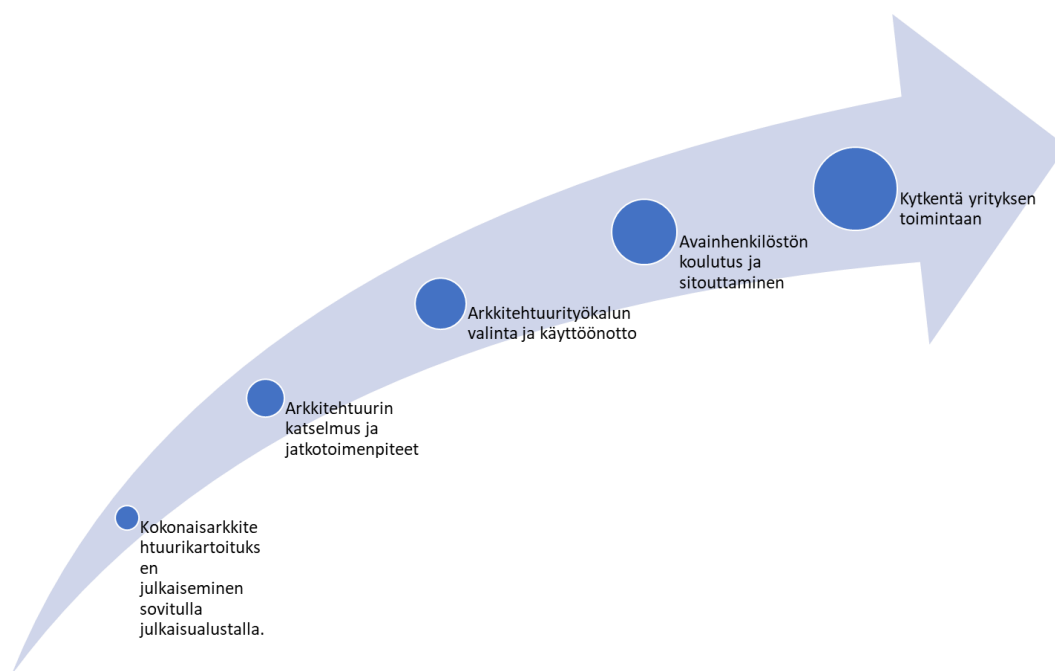
Microsoft toimistosovellusten käyttö kokonaisarkkitehtuurin ylläpidossa on itsessään ongelmallista, koska se vaatii erittäin tiukkoja käytänteitä ja runsaita määriä toimenpiteitä käyttäjiltä. Toimistosovellukset eivät sisällä minkäänlaista arkkitehtuuriobjektien välisten suhteiden hallintaan tarkoitettua ominaisuutta tai moniulotteista käyttöoikeushallintaa.

Tämä tarkoittaa käytännössä, että arkkitehtuurimuutokset saattavat aiheuttaa päivitystarpeita useaan eri paikkaan ja päivitysten tekeminen jää käyttäjän muistin varaan. Tämän kaltainen toiminta vaarantaa arkkitehtuurikartoituksen ylläpidon luotettavuuden, sillä käyttäjät saattavat unohtaa päivittämisen, jos päivittäminen pitää tehdä useaan paikkaan. Käyttäjähallinnan osalta taas on vaara, että väärät henkilöt päivittävät tietoja, joista heillä voi olla väärää tietoa, jolloin kartoituksen luotettavuus kärsii. Tämän vuoksi yrityksen on syytä harkita arkkitehtuurityökalun käytönottoa erityisesti, jos sen arkkitehtuuri on monimutkainen ja koostuu useista komponenteista, joiden välillä on paljon suhteita.

Tässä opinnäytetyössä ei käydä läpi tämän tarkemmin, miten Office 365 toimistosovelluksia otetaan käyttöön, koska se ei kuulu tämän opinnäytetyön aiheeseen.

6.4 Kokonaisarkkitehtuurin jalkauttaminen organisaatiossa

Alustavan kokonaisarkkitehtuuri kartoituksen jälkeen tulee itse arkkitehtuurityö jalkauttaa organisaatiossa, jotta organisaatio saa parhaan mahdollisen edun arkkitehtuurityöstä ja pystyy myös vastaisuudessa hyödyntämään kartoitusta ja sen tuomia etuja. Tässä kappaleessa käsitellään jalkautusvaiheita ja suunnitelmaa tämän opinnäytetyön kokonaisarkkitehtuurikartoituksen pohjalta Yritys Oy:ssä. Tarkoituksena on käyttää opinnäytetyönä tehtyä kartoitusta pohjana ja määritellä seuraavat toimenpiteet, jotta organisaatio voisi hyödyntää kokonaisarkkitehtuurin tarjoamia hyötyjä. Vaikka jalkautussuunnitelma ja tiekartta on tehty Yritys Oy:lle, on se suunniteltu mahdollisimman geneeriseksi, jotta tässä opinnäytetyössä käytettyä pohjaa, teoriaa ja jalkautussuunnitelmaa voitaisiin käyttää missä tahansa organisaatiossa. Jalkautus suunnitelma koostuu kuvassa 14 olevista vaiheista.



Kuva 14. Yritys Oy:lle tehty esimerkkitiekartta kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotosta organisaatiossa.

6.4.1 Kartoituksen julkaisu yrityksen käyttöön

Kartoituksen teon ja julkaisualustan valinnan jälkeen voidaan kokonaisarkkitehtuuri kartoitus julkaista arkkitehtuurityön sidosryhmien käytettäväksi organisaation julkaisualustalla. Mikäli organisaatio on jo tietoinen arkkitehtuurityökalun valinnasta tässä vaiheessa, voidaan julkaisu tehdä suoraan arkkitehtuurityökalulla tällöin kappaleessa ”Arkkitehtuurityökalun valinta ja käyttöönotto” on sopivimmat ohjeet etenemiselle. Yritys Oy:n tapauksessa työkalua ei tässä vaiheessa ollut, joten julkaisualustaksi päädyttiin käyttämään ensiksi Microsoft Office 365 tarjoamaa toimistotyökalujen kokoelmaa.

Julkaisukäytäntöä pohtiessa yrityksen olisi hyvä pohtia omaa laatujärjestelmäänsä ja sen julkaisualustaa. Mikäli yrityksessä on jo käytäntö laatujärjestelmän julkaisuun, voidaan samalla julkaisukäytänteellä tehdä myös kokonaisarkkitehtuurin julkaisut. Julkaisun osalta tärkeintä on.:

1. Avainhenkilöillä on pääsy julkaisujärjestelmään.
2. Julkaisujärjestelmä on helppokäyttöinen ja selkeä.
3. Julkaisu ja muokkaus onnistuu helposti kaikilta tarvittavilta henkilöiltä.

Alustavaksi julkaisujärjestelmäksi valikoitiin tässä opinnäytetyössä Office 365 sovelluskokonaisuus, koska sen käyttö oli jo selkeä kaikille avainhenkilöille ja koska sen käyttöönotto pystyttäisiin toteuttamaan organisaatiossa nopeasti ilman lisäkoulutuksia.

Julkaisualustan valinnan jälkeen kokonaisarkkitehtuurikartoitus tulee julkaista sovitulla tavalla julkaisualustaan ja varmistaa, että kaikilla tarvittavilla käyttäjillä on tarvittavat edellytykset päästä julkaisuihin käsiksi.

6.4.2 Kartoituksen katselmus ja jatko toimenpiteet

Alustavan kartoituksen jälkeen on hyvä tarkastaa, että kartoituksessa on kaikki organisaatiolle tärkeät kartoitukset. Esimerkiksi tässä opinnäytetyössä jätettiin tietoisesti kartoituksen ulkopuolelle lisenssit ja toiminta ja tietojärjestelmäpalveluiden suhteiden kartoitus. Lisäksi on hyvä katselmoida, että jo tehdyistä kartoituksista löytyvät kartoituksen aikana tapahtuneet muutokset. Tämä siksi, että kartoituksen aikana organisaatiossa voi tapahtua muutosta, joka voi vahingossa jäädä kartoittamatta tilanteessa, jossa kartoittaja käyttää tietyllä ajan hetkellä tuotettua dokumentaatiota.

Suosittelavaa on ensin kartoittaa puutteet tehdyistä kartoituksista. Tämä olisi hyvä vastuuttaa pääarkkitehdille tai arkkitehtuurista vastaavalle henkilölle, jonka tehtävä olisi käydä läpi kartoitukset vastuuhenkilöiden kanssa tai delegoida kartoitusten tarkastaminen eri osa-alueista vastuussa oleville henkilöille. Jälkimmäinen tapa takaisi mahdollisimman monipuolisen näkökulman kokonaisarkkitehtuuriin, jolloin sen lisäarvoa yritykselle voidaan kasvattaa.

Puutteiden täydennyksen lisäksi voidaan käynnistää rinnakkain toimenpiteet, jotta tunnistetut puuttuvat kartoitukset saadaan yrityksessä tehtyä. Puuttuvien kartoitusten tekemisessä on olennaista tunnistaa ne henkilöt, joilla olisi eniten annettavaa puuttuvien kartoitusten osalta ja vastuuttaa pääarkkitehti käymään läpi näiden henkilöiden kanssa heidän näkemyksensä sisällöstä käyttämällä apua esimerkiksi JHS-179 tarjoamaa taulukkopohjaa.

Mikäli organisaatiolla on erillinen ydintiedon hallintaprosessi, tulee pääarkkitehdin käydä ydintietovastaavan kanssa läpi arkkitehtuurissa määritellyt päätietoryhmät ja tietovarannot ja näiden pohjalta määritellä ydintietovastaavan jatko toimenpiteet ydintiedon mää-

rittelyssä. Ajatuksena on, että ydintietovastaava käyttää päätietoryhmäkartoitusta ydintiedon tietojen kartoittamisen ohjenuorana. Tämän pohjalta pitäisi syntyä tarkempi kuvaus yrityksen tietoarkkitehtuurista.

Näiden toimenpiteiden jälkeen kokonaisarkkitehtuurin tulisi olla ajan tasalla ja sisältää kaikki organisaation vaatimat kartoitukset vaaditulla tasolla.

6.4.3 Arkkitehtuurityökalun valinta ja käyttöönotto

Mikäli organisaatio ei ole tehnyt arkkitehtuurityökaluvalintaa jo julkaisuvaiheessa tai sitä ennen, on se hyvä tehdä viimeistään tässä vaiheessa. Arkkitehtuurityökalu olisi hyvä olla valittuna ennen avainhenkilökunnan koulutusta ja arkkitehtuurityön kytkentää organisaation toimintaan, näin työkalun käyttö voidaan ottaa osaksi koulutusta ja kytkentävaiheessa kaikilla avainhenkilöillä olisi käsitys siitä, miten arkkitehtuurityökalua käytetään.

Valinta vaiheessa organisaatiossa olisi hyvä käydä keskustelu kehityksestä, IT:stä ja arkkitehtuurista vastaavien henkilöiden kesken käyttämällä pohjana Työkalun valinta kappaletta ja sen nelikenttää. Tämän pohjalta voidaan käydä neuvottelu siitä, minkälaisia työkalutarpeita organisaatiolla on. Organisaatio, joka haluaa ylläpitää arkkitehtuuridokumentaatiota ja arkkitehtuurityötä toimistosovelluksilla ei tarvitse tätä vaihetta.

Tarpeiden määrittelyn jälkeen yrityksen on syytä valita projektille vetäjä, jonka tehtävä on alustavasti käydä läpi arkkitehtuurityökalu tarjonta ja kunkin työkalun ominaisuudet. Luontainen valinta tähän on arkkitehtuurista vastaava tai pääarkkitehti. Olennaista selvietyksessä on keskittyä juuri oman organisaation tarpeisiin ja sen mukaan karsia työkaluehdokkaita. Kartoitusta voidaan suorittaa käyttämällä hyödyksi kumppaniyrityksiä, joilla voi olla omia kokemuksia arkkitehtuurityökaluista tai tekemällä hakuja hakukoneissa ja valitsemalla verkkosivujen perusteella yhteyden otto kohteita. Laajemman kartoituksen jälkeen kartoituksesta vastaava henkilö voi käydä keskustelua eri toimittajien edustajien kanssa ja tehdä tarkemman rajauksen potentiaalisista arkkitehtuurityökaluista. Kun arkkitehtuurityökalut saadaan rajattua 1-3 ehdokkaaseen, tulee kartoitukseen ja päätökseen ottaa mukaan tietohallinto- tai kehitysjohtaja ja organisaation rakenteesta riippuen muita avain henkilöitä. Loppuvaiheeseen valittujen työkalujen toimittajaehdokaiden kanssa olisi hyvä sopia esittelypalaveri, jossa tuotetta esitellään ja kysyä mahdollisuutta saada kokeilutunnukset tai version työkalusta, riippuen siitä onko kyseessä asennettava työkalu vai palveluna tarjottu verkossa käytettävä työkalu.

Esittelykierrosten ja kokeiluoikeuksien saannin jälkeen on pääarkkitehdin hyvä käydä läpi arkkitehtuurityökalut yksi kerrallaan ja tehdä havainnot niiden eduista. Mikäli organisaatiossa koetaan tarvetta, voidaan tähän vaiheeseen ottaa myös muita kokonaisarkkitehtuurin avainhenkilöitä mukaan. Tässä vaiheessa on kuitenkin hyvä muistaa sitouttamisen ja käytettyjen resurssien välinen suhde. Mitä useamman henkilön sitouttaa sitä paremman näkemyksen työkalun hyödyllisyydestä saadaan, mutta toisaalta sitä kauemmin selvityksessä menee ja sitä useamman henkilön työpanos menee lisäarvon tuotosta työkalun kokeilemiseen.

Työkalun valinnan jälkeen tulee suunnitella työkalun käyttöönotto. Työkalun käyttöönotto koostuu olemassa olevan tiedon viennistä työkaluun ja olemassa olevan tiedon pohjalta tehtävään visuaaliseen kuvaukseen eli mallinnukseen. Molemmat vaiheet ovat hyvin riippuvaisia siitä, minkälaisia mahdollisuuksia yritysarkkitehtuurityökalu tarjoaa ja tämän vuoksi vaiheiden sisältö kannattaa huomioida jo työkalun valintavaiheessa. Riippuen työkalusta pääarkkitehdin tulee tehdä migraatiosuunnitelma, jossa huomioidaan seuraavat asiat.:

1. Tiedon tallentaminen työkalulle, jotta tieto saadaan käyttöön. Tähän vaiheeseen vaikuttaa vahvasti työkalun importointi mahdollisuudet. Joissakin työkaluissa Excel syöttöllä voidaan syöttää hyvinkin pienellä vaivalla kartoituksia sisään, kun toisissa joudutaan syöttämään tiedot yksi kerralla järjestelmään. Nämä ominaisuudet on hyvä huomioida jo työkalun valinta vaiheessa. Ominaisuuksien perusteella työ voidaan vastuuttaa esimerkiksi ylläpitohenkilölle tai toimittajayritykselle. Toimittaja yrityksen ja työkalun valinnassa kannattaa myös huomioida onko mahdollista käyttää toimittajaa työkalun pystytyksessä.
2. Tarvittavien muutosten tekeminen työkaluun. Riippuen työkalun joustavuudesta voidaan siihen tehdä erilaisia asetusmuutoksia, joiden avulla tietoa voidaan tallentaa juuri organisaatiolle sopivalla tavalla. Asetusmuutosten tarve tulee kartoittaa ja sen pohjalta tehdä tarvittavat asetusmuutokset työkaluun ennen tiedon vientiä työkaluun.
3. Työkalun ja tiedon ollessa valmiina migraatiota varten voidaan tiedon vienti työkaluun suorittaa. Tämän vaiheen kuormittavuus on täysin riippuvainen työkalusta ja sen takia eri työkalujen käyttöönotossa voidaan käyttää eri määriä eri ihmisiä. Helpoimmassa tapauksessa pääarkkitehti voi itse hoitaa asian, vaikeammassa tapauksessa tarvitaan taas esimerkiksi ylläpitohenkilön tai ydintiedosta vastaavan henkilön apua.

4. Työkalun käyttöönoton jälkeen on hyvä käydä läpi pääarkkitehdin, kehitys- tai tietohallintopäällikön ja liiketoiminnan kehityksestä vastaavan henkilön kesken keskustelu visuaalisesta luonnista. Tässä vaiheessa tulee määritellä, miten eri kokonaisarkkitehtuurin visuaaliset mallit toteutetaan, toteuttava henkilö ja julkaisukäytänteet. Ideaali tilanteessa työkalu itsessään tarjoaa automaattisen visualisoinnin, jolloin visuaalinen malli arkkitehtuurista pysy ajan tasalla ilman suurempaa työpanosta.

Näiden toimenpiteiden jälkeen organisaatiolla on käytössä arkkitehtuurityökalu, jossa on ajantasaiset tiedot sen kokonaisarkkitehtuurista.

6.4.4 Avainhenkilöstön koulutus ja sitouttaminen

Kappaleessa ”Yrityksessä olevat roolit ja niiden suhde kokonaisarkkitehtuuriin” määriteltiin organisaatiossa olevat eri roolit suhteessa kokonaisarkkitehtuuriin. Näissä rooleissa toimivien henkilöiden tulisi ymmärtää kokonaisarkkitehtuurin periaatteet ja tavoitteet, sekä arkkitehtuurityökalun käytön perusteet. Koulutuksen tehokkuuden takaamiseksi avainhenkilöt voidaan luokitella eri ryhmiin, joille voitaisiin kohdistaa oikea koulutus paketti heidän tarpeittensa mukaan. Alla esitellään esimerkki ryhmistä, joille koulutusta voidaan kohdentaa.

IT- ja kehityshenkilöstö tulee työskentelemään intensiivisimmin kokonaisarkkitehtuurin parissa. Tämän vuoksi heille tulisi kohdistaa syvällisin paketti, jossa käydään perusteellisesti läpi kokonaisarkkitehtuuri, sen sisältö ja työkalun käyttö. Tarkoituksena on varmistaa, että he osaavat hyödyntää kokonaisarkkitehtuuria omassa työssään ja päivittää sitä tarvittaessa. Heidän tulisi ymmärtää organisaation käyttämiä kokonaisarkkitehtuurikäsitteitä ja työkalun käyttöä mahdollisimman hyvin.

Liiketoiminta-, prosessi- ja yksikkövastaavien tulisi ymmärtää kokonaisarkkitehtuurin olemassaolo ja sidoshenkilönsä arkkitehtuuripuolella. Heille on hyvä käydä läpi yleisellä tasolla organisaation kokonaisarkkitehtuuritoimintaa ja toiminnan sisältöä. Riippuen organisaation omasta päätöksestä heille voidaan kouluttaa myös arkkitehtuurityökalun käyttöä tai jättää työkalun käyttö kehityksestä vastaaville henkilöille. Tärkeintä on, että nämä henkilöt ymmärtävät mitä on kokonaisarkkitehtuuri, mitä se tarkoittaa heidän työlleen ja ketä he voivat lähestyä näissä asioissa.

Johtoryhmä ja liiketoimintaa johtavat henkilöt. Johtamisesta vastaavat henkilöt tulisi perehdyttää arkkitehtuuriin johtamisten työkalun näkökulmasta. Heille olisi hyvä selvittää

miten arkkitehtuuri vaikuttaa organisaation toimintaan, miten arkkitehtuurin tuoma lisäarvoa realisoidaan yrityksessä ja miten heidän tekemät linjaukset ohjaavat arkkitehtuurityötä. Johtamisesta vastaaville henkilöille voitaisiin tarjota työkalukoulutusta, mutta olennaisinta olisi saada heidät sitoutettua arkkitehtuuritavoitteiden ja periaatteiden määrittelyyn. Tämän vuoksi ei välttämättä ole hedelmällistä käydä heidän kanssaan läpi yksittäisiä kartoituksia tai niiden ylläpitoa.

Sen jälkeen, kun eri roolit on saatu luokiteltua yllä mainitun esimerkin mukaisesti, tulee heille suunnitella koulutus paketit tarpeiden mukaan. Tästä on vastuu pääarkkitehdilla tai arkkitehtuurista vastaavalla henkilöllä.

Materiaalin valmistuttua on pääarkkitehdin vastuu varmistaa, että koulutusmateriaalin mukainen koulutus pidetään ryhmille. Koulutukset voidaan järjestää virtuaalisesti tai fyysisesti riippuen organisaation koosta ja mahdollisuuksista. Pääarkkitehti voi myös kouluttaa muuta henkilöstöä pitämään koulutuksia, jos tämä koetaan organisaatiossa parhaaksi mahdolliseksi lähestymistavaksi.

Näiden toimenpiteiden jälkeen organisaatiossa toimivat avainhenkilöt ymmärtävät roolinsa suhteessa kokonaisarkkitehtuurityöhön ja osaavat toteuttaa heille kuuluvat arkkitehtuurityöhön liittyvät toimenpiteet.

6.4.5 Kytkeä yrityksen toimintaan

Arkkitehtuurityön määrittely kappaleessa kuvattiin esimerkki, miten kokonaisarkkitehtuuri voidaan ottaa käyttöön organisaatiossa mahdollisimman tehokkaasti osaksi kehitystä ja päätöksen tekoa. Arkkitehtuurityön ottaminen osaksi organisaation jokapäiväistä toimintaa edellyttää edeltävien vaiheiden toteuttamisen. Tarvitaan siis loppuun viety julkaistu kartoitus, arkkitehtuurityökalu tai julkaisualusta, sitoutettu ja koulutettu henkilöstö ja lopuksi itse käyttöönotto organisaatiossa.

Käyttöönottovaihe on helpompi tehdä, kun avainhenkilöstö on koulutettu ja sitoutunut. Tämän vuoksi kouluttamisvaihe on hyvin tärkeää suorittaa mahdollisimman hyvin. Käyttöön ottovaiheessa on hyvä ensin selvittää organisaatiotasolla, missä kokonaisarkkitehtuuriin vaikutetaan. Tällä tarkoitetaan käsitystä siitä, mitä ohjausryhmiä, päätäntäelimiä ja johtamismekanismeja organisaatiossa on, joilla on kytkös kokonaisarkkitehtuurityöhön. Tämän jälkeen on hyvä määritellä ketkä kokonaisarkkitehtuurin avainhenkilöistä istuvat kyseisissä ryhmissä tai elimissä ja miten he voivat vaikuttaa käyttöönottoon. Jos

jossain ohjausryhmässä tai päätäntäelimessä ei ole ketään avainhenkilöä, tulisi organisaation valita avainhenkilö, jonka tehtävä olisi osallistua päätöksentekoon tai toimia si-doshenkilönä päätöksenteon ja arkkitehtuurityön välillä.

Henkilöiden ja päätäntäelimien tunnistamisen jälkeen pääarkkitehti tai kehitysjohtaja voi käydä läpi kunkin henkilön kanssa heidän roolinsa ja heihin kohdistuvat vaatimukset ark-kitehtuurin osalta. Läpikäynnin yhteydessä olisi hyvä suunnitella kunkin avainhenkilön kanssa, miten he voivat ottaa aikaisemmin kuvatulla tavalla kokonaisarkkitehtuurin osaksi omaa työtään. Lopputulemasta olisi hyvä laatia toimintatapa kuvaus, johon voi-daan palata tulevaisuudessa tarvittaessa. Näin arkkitehtuurityön ja organisaation joka-päiväisen toiminnan välille saadaan määritelty ja dokumentoitu toimintatapa.

Näiden toimenpiteiden jälkeen organisaatiossa pitäisi olla toimiva kokonaisarkkitehtuuri-työskentelytapa. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että tapoja ei tarvitse enää kehittää ja ku-ten kaikki muukin toiminta tulisi kokonaisarkkitehtuurityön prosessi katselmoida säännöl-lisin väliajoin, jotta lisäarvon tuotto organisaatiolle saadaan turvattua.

7 LOPUKSI

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli määrittellä kartoitusviitekehys organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurin kartoituksen tueksi perustuen yleisesti Suomessa käytettäviin viitekehyksiin, toteuttaa tuo kartoitus toimeksiantoyritykselle ja kytkeä kartoitus ja sen hyödyntäminen osaksi yrityksen kehitysprosessia. Tämän pohjalta oli tarkoitus johtaa case-tutkimusmenetelmällä toteutetusta työstä yleistys, jonka avulla johdettua kevytviitekehystä voitaisiin hyödyntää muissakin pienissä ja keskisuurissa organisaatioissa.

Kartoitusviitekehysten luonti perustui vahvasti Suomessa yleisesti olevien viitekehysten kartoitustaulukoiden tai -katalogien läpikäyntiin ja muokkaamiseen. Katalogien rakentamisen aikana käytiin toistuvaa dialogia toimeksiantoyrityksen kehitys- ja tietohallintojohtajan kanssa, sekä tarkasteltiin viitekehysten tekijöiden havaintoja kunkin katalogin ja sen sisällön tarpeellisuudesta. Tarkoituksena oli tuottaa mahdollisimman kevyt ja tehokas kokonaisarkkitehtuurin kartoitusmalli.

Yritys Oy:lle toteutettu kokonaisarkkitehtuurikartoitus aloitettiin käymällä läpi yrityksen dokumentaatiota nykytilasta ja peilaamalla olemassa olevaa dokumentaatiota yrityksen pääarkkitehdin eli opinnäytetyöntekijän omaan tietämykseen. Tämän prosessin pohjalta luotiin ensimmäinen versio kartoituksesta, joka sitten käytiin läpi kehityksestä vastaavien henkilöiden kanssa eliittiotannan perusteella vapaamuotoisena haastatteluna. Haastattelun dialogin perusteella täydennettiin ja paranneltiin ensimmäisessä vaiheessa tehtyä kartoitusta, jolloin saatiin mahdollisimman tarkka kuvaus yrityksen kokonaisarkkitehtuurin nykytilasta.

Viimeisessä vaiheessa hyödynnettiin olemassa olevia teorioita kokonaisarkkitehtuurityöstä ja yleisesti käytettäviä viitekehyksiä kokonaisarkkitehtuurikehitysmallin määrittelyssä. Määrittelyn mallin perusteella yritys pystyy tulevaisuudessa käyttöönottaamaan kokonaisarkkitehtuurin osaksi omaa kehitysprosessiaan ja ylläpitämään kokonaisarkkitehtuuritietämystään. Tämän osio onnistuminen tullaan näkemään vasta tulevaisuudessa, koska sen pohjalta tullaan suorittamaan kokonaisvaltaista kehitystä Yritys Oy:ssa ja tätä kautta toteuttamaan kokonaisarkkitehtuurin hallintaa osana Yritys Oy:n kehitysprosessia. Malli on tehty käyttämällä olemassa olevaa teoriaa, opinnäytetyön tekijän omaa tietämystä Yritys Oy:n pääarkkitehtina, sekä dialogia kehitysprosessin keskeisten avainhenkilöiden kanssa.

Opinnäytetyön tavoitteet täytettiin kokonaisarkkitehtuuripohjatyön tekemisen näkökulmasta. Yritys Oy sai tilaamansa aloituskartoituksen ja kehitysmallin, joiden pohjalta on tarkoitus lähteä kehittämään kokonaisarkkitehtuuriprosessia ja kokonaisarkkitehtuuria yrityksessä, sekä toteuttamaan kokonaisavaltakehittämistä. Opinnäytetyön tavoitteissa mainittiin myös mahdollisten mallinnusten tekeminen osana kokonaisuutta, mutta työn laajuus olisi kasvanut liian suureksi. Lisäksi arkkitehtuurityökalun valinnan siirtäminen vaikutti itse mallinnusten ja diagrammien tekemisen järjestykseen.

Oppimisen ja sidosryhmän tavoitteiden saavuttamisen näkökulmasta opinnäytetyö onnistui kokonaisuudessaan hyvin. Yleistettävyyden osalta voidaan kyseenalaistaa onnistumista, koska opinnäytetyön tekemisen aikana havaittiin selkeästi, että kokonaisarkkitehtuurin kartoittaminen on hyvin organisaatiokohtainen toimenpide, jolloin kartoitusmallit ja kokonaisuudet tulisi aina valita organisaation tarpeen mukaan. Näin ollen voidaan todeta, että tämäkään kartoitusviitekehys ei välttämättä sellaisenaan sovellu jokaisen pienen ja keskisuuren organisaation tarpeisiin.

Keston osalta opinnäytetyön tekeminen vei turhan paljon aikaa ja oli liian laaja yhden ihmisen tehtäväksi YAMK tasolla. Opinnäytetyön olisi voinut pilkkoa kahteen osaan aihealueittain arkkitehtuurikartoitukseen ja kokonaisvaltaiseen kehittämiseen, tai kolmeen osaan tuotosten perusteella kartoitusviitekehukseen, kartoitukseen ja kehitysmallin määrittelyyn. Näin olisi voitu paneutua aihealueisiin syvemmin ja käydä läpi eri aihealueet syvemmin. Aihealuekohtaiselle tutkimukselle ja pohdinnalle olisi opinnäytetyöntekijän mielestä vahva kysyntä tutkimuskentässä. Erityisesti liiketoimintalähtöisen tutkimuksen tarve näyttäisi keskustelujen perusteella olevan tärkeää, jotta kokonaisarkkitehtuuria ja sen tärkeyttä voitaisiin ymmärtää yhä useammassa yrityksessä. Toisaalta kokonaisvaltainen näkemys kokonaisarkkitehtuurimenetelmään ja -työhön ja siitä oppiminen oli yksi opinnäytteen tavoitteista.

Toimeksiantajan osalta olisi tärkeää käynnistää tässä opinnäytetyössä ehdotetut kehitystoimenpiteet mahdollisimman nopeasti, jotta tehty kartoitus ja määrittelytyö ei valuisi hukkaan. Tärkeää olisi suorittaa kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotto esitetyn tiekartan mukaisesti, jotta kokonaisarkkitehtuuriprosessi ja kehitysprosessi saataisiin toimimaan mahdollisimman yhtenäisesti. Joitain tiekartassa esitettyjä askeleita onkin yrityksessä jo otettu ja opinnäytetyöntekijä toimii näiden toimenpiteiden koordinaattorina.

LÄHTEET

Bernard S. A. 2012. EA3 an introduction to enterprise architecture third edition. Bloomington: Author house.

EU komissio 2018. Tietosuoja EU:ssa. Viitattu 1.9.2018. https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/data-protection-eu_fi

Haapalainen R. 2016. Yrityksen ydinprosessien kuvaaminen ja tehtäväkohtainen työnjako. Helsinki: Metropolian ammattikorkeakoulu.

Hosiaisuusluoma, E. 2015. Malliperustainen organisaation toiminnan ja rakenteen kehittäminen. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Hämäläinen P. 2016. Mikropalvelut nousivat hypen huipulle – mitä hyötyä niistä on? Tietoviikko – TIVI. Viitattu: 11.7.2018 https://www.tivi.fi/Kaikki_uutiset/mikropalvelut-nousivat-hypen-huipulle-mita-hyotya-niista-on-653437

ICT Standard Forum 2018. Tietohallintomallin. Viitattu 1.5.2018. <https://www.itforbusiness.org/fi/>

ITIL Process Maps 2018. ITIL Processes. Viitattu 6.5.2018 https://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/ITIL_Processes

JUHTA 2018a. JHS-179 Kansilehti. Viitattu: 6.5.2018 <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs179>

JUHTA 2018b. JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen. Viitattu: 27.5.2018 <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS179/JHS179.pdf>

Korkeakoulujen KA-Pilotti ja KA-SIG ryhmä 2013. Kartturi – korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuurin menetelmäopas. Helsinki: CSC- Tieteen tietotekniikan keskus Oy

Ross J. W., Weill P., Robertson. D C. 2006. Enterprise architecture as a strategy. Massachusetts: Harvard business school publishing.

The Open Group 2018a. About us. Viitattu 1.5.2018. <http://www.opengroup.org/aboutus>

The Open Group 2018b. About Togaf Version 9.2. Viitattu 1.5.2018 <http://www.opengroup.org/About-TOGAF-Version-9.2>

Wikipedia 2018a. ITIL. Viitattu 1.5.2018 <https://fi.wikipedia.org/wiki/ITIL>