

Panu-Jussi Porki

DIGITALISAATION JA KOKONAISARKKITEHTUURIN HYÖDYNTÄMINEN PK-YRITYKSEN TOIMINNAN KEHITYKSESSÄ. TAPAUK: SOIHDUN ICT- JA DIGIPALVELUT.



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2024

TIIVISTELMÄ

Porkki, Panu

Digitalisaation ja kokonaisarkkitehtuurin hyödyntäminen pk-yrityksen toiminnan kehityksessä. Tapaus: Soihdun ICT- ja digipalvelut.

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2024, 54 s.

Tietojärjestelmätiede, Pro gradu -tutkielma

Ohjaaja(t): Seppänen, Ville

Tämä tutkimus keskittyy digitalisaation ja kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämiseen pk-yritysten toiminnan kehityksessä. Tutkimus on toteutettu kirjallisuuskatsauksen ja tapaustutkimuksen yhdistelmänä. Kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan digitalisaatiota sekä kokonaisarkkitehtuuria ilmiönä ja tarkastellaan aiheeseen liittyvää aiempaa tutkimusta. Digitalisaatiota ja kokonaisarkkitehtuuria tarkastellaan erityisesti pk-yritysten näkökulmasta. Empiirisessä osiossa toteutetaan case-tutkimus JYY:n liiketoimintayksikkö Soihdulle, jossa pyritään luomaan soihdulle digitalisaatio tiekartta ja luomaan suunnitelma Soihdun digitaalisten palvelujen kehitystä varten. Empiirinen osuus on toteutettu kysely- ja haastattelututkimuksena. Lopuksi tutkimuksen tuloksista johdetaan yhteenveto ja ehdotetaan potentiaalisia jatkotutkimusaiheita.

Asiasanat: Digitalisaatio, Kokonaisarkkitehtuuri, Yritysarkkitehtuuri, Pk-yritys, Toiminnan kehittäminen, ICT-palvelut

ABSTRACT

Porki, Panu

Utilization of digitalization and enterprise architecture in the development of SME operations. Case: ICT and digital services of Soihtu.

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2024, 54 pp.

Information Systems Science, Master's Thesis

Supervisor(s): Seppänen, Ville

This research focuses on the utilization of digitalisation and enterprise architecture in the development of the operations of SMEs. The research was carried out as a combination of a literature review and a case study. The literature review examines digitalization and enterprise architecture as phenomena and examines previous research related to the topic. Digitalisation and enterprise architecture are examined especially from the perspective of SMEs. In the empirical section, a case study is carried out for JYY's business unit Soihtu. Case study aims to create a digitalization roadmap for Soihtu and create a plan for the development of Soihtu's digital services. The empirical part has been implemented as a survey and interview study. Finally, a summary of the research results is derived and potential topics for further research are suggested.

Keywords: Digitalisation, Enterprise architecture, SME, Business Development, ICT-services

KUVIOT

KUVIO 3 Digitalisaatio	27
KUVIO 2 Soihdun nykyiset järjestelmät	28
KUVIO 1 Kysymys 1: Miten arvioisit asumiseen liittyvien digipalveluiden laatua ja sujuvuutta tällä hetkellä? (1-5, 1=Heikko, 5=Erinomainen).....	33
KUVIO 4 Painopisteet	46
KUVIO 5 Tiekartta.....	47

TAULUKOT

Taulukko 1 Kysymys 2: Missä asumiseen liittyvässä palvelussa voisi mielestäsi hyödyntää digipalveluja entistä enemmän?	34
Taulukko 2 Kysymys 3: Minkälaisia asumiseen liittyviä digipalveluita toivoisit Soihdulta?	35
Taulukko 3 Kysymys 4: Minkä asioiden digitalisaatio on sinulle tärkeää asumisen ulkopuolella?	37
Taulukko 4 Kysymys 5: Vapaat asumisen digipalveluihin liittyvät kehitysehdotukset?	38

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
KUVIOT	4
TAULUKOT	5
SISÄLLYS.....	6
1 JOHDANTO.....	8
2 DIGITALISAATIO	10
2.1 Digitalisaatio yleisesti	10
2.1.1 Keskeiset käsitteet	11
2.1.2 Viitekehykset ja mallit	11
2.1.3 Toimintaprosessien, johtamisen, datan hyödyntämisen ja päätöksenteon digitalisaatio	12
2.2 Digitalisaatio pk-yritysten näkökulmasta.....	13
2.2.1 Digitalisaation hyödyt pk-yrityksille	13
2.2.2 Digitalisaation luomat haasteet pk-yrityksille	13
2.3 Digitalisaatio tulevaisuuden trendit	14
2.4 Digitalisaatio yhteenveto	15
3 KOKONAISARKKITEHTUURI.....	16
3.1 Kokonaisarkkitehtuuri yleisesti.....	16
3.1.1 Keskeiset käsitteet	16
3.1.2 EA:n komponentin ja osakokonaisuudet.....	17
3.1.3 EA:n viitekehykset	18
3.2 Kokonaisarkkitehtuuri pk-yrityksissä	19
3.2.1 Käytön edut pk-yrityksissä	19
3.2.2 Käytön haasteet yrityksissä	20
3.2.3 EA:n räätälöinti pk-yrityksille	21
3.2.4 EA:n hallinta, ja menestyksen mittaaminen.....	21
3.3 Kokonaisarkkitehtuurin tulevaisuuden trendit	22
3.4 Kokonaisarkkitehtuuri yhteenveto	23
4 EMPIRIA JA METODI.....	24
5 SOIHTU	26
5.1 Kuvaus nykytilanteesta (Osa 1: Organisaation it- ja järjestelmäarkkitehtuuri, Osa 2: Digitaaliset palvelut).....	27
5.2 Henkilöstöhaastattelut	29
5.2.1 Asuminen ja kiinteistöhuolto	29

5.2.2	Talous.....	30
5.2.3	Markkinointi	30
5.3	Asukaskysely.....	32
5.4	Kehityskohteet.....	39
5.4.1	Organisaation IT- ja järjestelmäarkkitehtuuri	39
5.4.2	Digitaaliset palvelut	40
5.5	Kehitysehdotukset	40
5.5.1	Organisaation IT- ja järjestelmäarkkitehtuuri	40
5.5.2	Digitaaliset palvelut	42
5.6	Tapauksen yhteenveto ja jatkoehdotukset.....	43
6	TULOKSET JA YHTEENVETO.....	48
	LÄHTEET.....	50

1 JOHDANTO

Tässä tutkimuksessa käsitellään digitalisaation sekä kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämistä pk-yritysten toiminnan kehittämisessä. Tutkimus on kaksiosainen ja jakautuu kirjallisuuskatsaukseen sekä empiiriseen osuuteen. Kirjallisuuskatsauksessa tutkitaan digitalisaation sekä kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämistä pk-yrityksen toiminnan kehittämisessä. Digitalisaatio tarkoittaa digitaalisen tietotekniikan yleistymistä arki- ja työelämässä. Tämä tarkoittaa vanhojen toimintamallien, työkalujen ja tekniikoiden muuttumista digitaaliseen muotoon. Laajemmassa mittakaavassa digitalisaatio tarkoittaa myös yhteiskunnallista muutosta, kun perinteisiä analogisia toimintoja korvataan digitaalisilla ratkaisuilla ja teknologioilla. Kokonaisarkkitehtuuri tunnetaan myös termeillä ”yritysarkkitehtuuri” sekä ”Enterprise architecture”- Tässä tutkimuksessa käytetään termiä kokonaisarkkitehtuuri. Kokonaisarkkitehtuuri kuvaa sitä, miten organisaation tietojärjestelmät, prosessit, rakenteet ja ihmiset toimivat kokonaisuutena. Kokonaisarkkitehtuuria hyödynnetään johtamisessa, strategia työssä sekä toiminnan kehittämisessä. Pk-yrityksellä tarkoitetaan yritystä, jonka vuosittainen liikevaihto on alle 250milj. euroa, ja henkilöstön määrä on alle 250.

Tutkimuksen motivaationa oli tuottaa laadukasta ja ajankohtaista tietoa kokonaisarkkitehtuurin ja digitalisaation hyödyntämisestä erityisesti pk-yrityksen kontekstissa. Kokonaisarkkitehtuuri on muodostunut kiinteäksi osaksi julkishallinnon toiminnan kehitystä, myös isommat yritykset ja organisaatiot hyödyntävät kokonaisarkkitehtuuria monipuolisesti. Pk-yritysten tapauksessa kokonaisarkkitehtuuri on voinut kuitenkin jäädä vähemmälle käytölle, vaikkakin se voisi tarjota monenlaisia hyötyjä myös pienemmille organisaatioille. Akateeminen motivaatio tutkimukselle perustuu teoreettisen ymmärryksen syventämiseen kokonaisarkkitehtuurin ja digitalisaation osalta, erityisesti pk-yritysten kontekstissa. Pk-yritysten erityistarpeita tutkimalla tuotetaan käytännönläheistä tietoa ja suosituksia siitä, miten kokonaisarkkitehtuuria ja digitalisaatiota voidaan parhaiten hyödyntää. Empiiristä tietoa tuotetaan tapaustutkimuksen avulla, mikä on arvokasta sekä yrityksille että mahdollisille muille viiteryhmillä. Analysoimalla erilaisia tapauksia ja strategioita voidaan tunnistaa keskeisiä menestystekijöitä ja esteitä digitalisaation ja kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämiselle. Yhteiskunnalliset ja taloudelliset vaikutukset korostuvat, kun ymmärretään

paremmin, miten pk-yritykset voivat tehostaa toimintaansa digitalisaation avulla. Lisäksi tuotetaan tietoa siitä, millaisia osaamisvaatimuksia digitalisaation käyttöönotto asettaa.

Tutkimuksessa hyödynnetään olemassa olevaa tieteellistä tutkimusta sekä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Kirjallisuuskatsauksessa tiedonhakuun hyödynnetään Google Scholar sekä JykDok tietokantoja. Lähdekirjallisuus on valittu tietyin kriteerein. Lähdekirjallisuudessa on pyritty painottamaan mahdollisimman ajankohtaista, laadukasta, laajasti hyödynnettyä sekä tutkimuskysymysten kannalta relevanttia materiaalia. Tutkimuskysymyksenä toimii ”Miten digitalisaatiota voi hyödyntää pk-yrityksen toiminnan kehittämisessä?” ja ”Miten kokonaisarkkitehtuuria voi hyödyntää pk-yrityksen toiminnan kehittämisessä?”. Tutkimuksen empiirisessä osuudessa toteutetaan case-tutkimus JYY:n liiketoimintayksikkö Soihdulle. Case-tutkimuksen tavoite on luoda digitalisaatio tiekartta ja suunnitelma digipalveluiden kehittämistä varten. Empiirisessä osuudessa tiedonkeruuseen hyödynnetään kysely- sekä haastattelumetodeja. JYY on Jyväskylän Yliopiston ylioppilaskunta. Soihtu toimii ylioppilaskunnan liiketoimintayksikkönä sekä hallitsee JYY:n kiinteistöomaisuutta, koordinoi JYY:n liiketoimintaa sekä digipalveluita. JYY:n asiakkaina toimii Jyväskylän Ylioppilaskylän asukkaat, ylioppilaskylän ulkopuoliset asukkaat, Ravintola Ilokiven asiakkaat sekä kiinteistöasiakkaat. Soihtu haluaa kehittää JYY:n digipalveluita ja nostaa JYY:n palvelutasoa sekä asiakastyytyväisyyttä. Digipalveluiden kehityksen yhteydessä Soihtu haluaa kartoittaa organisaation it-arkkitehtuuria sekä suunnitella it-arkkitehtuurin sekä järjestelmien kehitystä. Tapaus-tutkimuksen tarkoitus on tutkia Soihdun tämänhetkistä it-arkkitehtuuria sekä digipalveluita, ja antaa suuntaviivoja näiden kokonaisuuksien kehittämiseen tulevaisuudessa. Tämän jälkeen tarkastellaan Soihdun digipalveluiden nykytilaa. Empiirisessä osiossa asukkaille toteutetaan kyselytutkimus ja Soihdun henkilöstölle henkilöhaastatteluita. Näistä kerätyn datan perusteella sekä kirjallisuuskatsauksessa luodun tiedon perusteella luodaan ICT- ja digipalveluiden kehityssuunnitelma sekä tiekartta Soihdun käyttöön. Empiirisen osion tutkimuskysymyksenä toimii ”Miten Soihdun ict- ja digipalveluita voisi kehittää tulevaisuudessa, ja minkälaisia digipalveluita JYY:n asukkaat sekä muut viiteryhmät toivovat organisaatiolta?”.

Tutkimuksen lopuksi kirjallisuuskatsauksen ja tapaustutkimuksen löydöksiä vedetään yhteen, luodaan synteesiä, sekä esitetään tutkimuksen tulokset sekä potentiaalisia jatkotutkimusaiheita.

2 DIGITALISAATIO

Digitalisaatio on tullut jäädäkseen ja samalla muuttanut perustavanlaatuisesti tapaa, jolla toimimme, kommunikoimme ja harjoitamme liiketoimintaa. Tässä kappaleessa tarkastellaan digitalisaatiota ilmiönä sekä sen vaikutusta yhteiskuntaan ja liiketoimintaan. Tarkastelemme digitalisaation hyödyntämistä etenkin pk-yritysten liiketoiminnan kehityksessä. Lisäksi esittelemme digitalisaatioon liittyvät keskeiset käsitteet.

Digitalisaatio viittaa perinteisten analogisten prosessien, tietojen ja toimintojen muuttamiseen digitaaliseen muotoon. Digitalisaatio on laaja käsite, joka kattaa digitaalisten teknologioiden, kuten tietokoneiden, verkkojen ja ohjelmistojen, hyödyntämisen eri yhteyksissä, joissa aiemmin on hyödynnetty analogisia menetelmiä. Muutos analogisesta digitaaliseen mahdollistaa nopeamman tiedonsiirron, tehokkaamman tiedonkäsittelyn ja uudenlaisten palveluiden kehittämisen. Digitalisaatio on mullistanut yhteiskunnan dynamiikkaa mahdollistaen nopeamman tiedonvälityksen, globaalin verkostoitumisen ja vuorovaikutuksen eri kulttuurien välillä. Sosiaalisen median nousu, älykkäät laitteet ja etätyömahdollisuudet ovat vain muutamia esimerkkejä ilmiöistä, jotka ovat syntyneet digitalisaation myötä. Yksilöt ovat entistä enemmän kytköksissä toisiinsa, mikä vaikuttaa vuorovaikutukseen, tiedonjakamiseen ja päätöksentekoon. Liiketoimintalueella digitalisaatio avaa ovia uusille mahdollisuuksille ja synnyttää samalla uusia haasteita perinteisille toimintamalleille. Organisaatiot hyödyntävät teknologian tarjoamia etuja, kuten automaatiota, analytiikkaa ja tekoälyä, parantaakseen tehokkuuttaan ja innovaatiokykyään. Digitalisaatio ei ole ainoastaan teknologian pakollista integroimista, vaan se on myös strateginen valinta, joka voi muuttaa perustavanlaatuisesti liiketoimintaprosesseja ja -malleja. Digitalisaatio voi parantaa tehokkuutta, innovaatiokykyä ja asiakaskokemusta, sekä mahdollistaa uudet liiketoimintainnovaatiot. Pk-yritykset, joilla on usein rajalliset resurssit, voivat saavuttaa erityisiä etuja digitalisaatiosta. Se tarjoaa mahdollisuuden kilpailla suurempien kilpailijoiden kanssa tehokkuudessa, asiakaspalvelussa ja markkinoille pääsytavoissa. Samalla se auttaa pk-yrityksiä sopeutumaan nopeasti muuttuviin markkinaolosuhteisiin. Digitalisaatio ja sen tuoma muutos luo myös omat haasteensa. (Spath ym., 2022) (Redlein & Höhenberger, 2020)

2.1 Digitalisaatio yleisesti

Tässä kappaleessa esitellään digitalisaation keskeiset käsitteet sekä viitekehykset, sekä tarkastellaan digitalisaation vaikutusta toimintaprosessien kehitykseen, johtamiseen, datan hyödyntämiseen, päätöksentekoon sekä kyberturvallisuuteen.

2.1.1 Keskeiset käsitteet

Digitalisaatio on laaja käsite, joka kattaa monia alakäsitteitä ja tekniikoita. Tässä kappaleessa esitellään joitakin digitalisaation tärkeimpiä keskeisiä käsitteitä.

Tekoäly (AI) viittaa tietokonejärjestelmien kykyyn suorittaa älykkäitä tehtäviä, jotka yleensä vaativat ihmisen älykkyyttä. Esimerkkejä ovat koneoppiminen, kognitiivinen laskenta ja älykkäät algoritmit (Schuett, 2019). Big Data puolestaan tarkoittaa valtavia tietomassoja, jotka ovat liian suuria käsiteltäviksi perinteisin analogisin menetelmin. Digitalisaatio mahdollistaa suurten tietomäärien keräämisen, tallentamisen, analysoinnin ja hyödyntämisen liiketoiminnassa (De Mauro, Greco & Grimaldi, 2016). Näitä suuria tietomassoja käsitellään usein pilvipalveluiden avulla, jotka ovat verkkopohjaisia palveluita, joita tarjotaan internetin kautta. Pilvipalvelut mahdollistavat resurssien skaalautuvuuden, joustavuuden ja kustannustehokkuuden (Koehler, Anandasivam & Ma, 2010). Esineiden internet (IoT) liittyy fyysisten esineiden, kuten laitteiden ja antureiden, liittämiseen internetiin, mahdollistaen laitteiden välisten tietojen keräämisen, lähettämisen ja vastaanottamisen reaaliajassa (Mouha, 2021). Lohkoketjuteknologia on hajautettu ja turvattu tietokantaratkaisu, joka tallentaa tiedot lohkoihin ketjumaisesti. Se tunnetaan erityisesti kryptovaluuttojen, kuten Bitcoinin, perustana (Wu & Tran, 2018). Robotiikka kattaa automaattisten järjestelmien suunnittelun, rakentamisen ja käytön, digitalisaatio edistää robotiikan kehitystä, oli kyse sitten teollisuusroboteista tai palveluroboteista (Dirican, 2015). Digitaalinen muutos puolestaan on organisaation liiketoimintamallin, prosessien ja toimintatapojen uudelleenarviointia ja uudistamista digitaalisten teknologioiden avulla (Gong & Ribiere, 2021). Tämä kaikki vaikuttaa käyttäjäkokemukseen (UX), joka keskittyy käyttäjien tarpeiden ymmärtämiseen ja käyttäjäkokemuksen parantamiseen digitaalisissa tuotteissa ja palveluissa (Law ym., 2008).

2.1.2 Viitekehykset ja mallit

Digitalisaation tärkeimpiä viitekehyksiä ja malleja on useita, ja niiden valinta voi riippua organisaation erityisistä tarpeista ja toimialasta. Tässä on muutamia laajasti käytettyjä viitekehyksiä ja malleja digitalisaatiossa.

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) on standardoitu yrittäjäarkkitehtuuriviitekehys, joka auttaa organisaatioita suunnittelemaan ja toteuttamaan tehokkaita ja kestäviä IT-järjestelmiä, tarjoten rakenteen ja menetelmiä organisaatioiden liiketoiminta-arkkitehtuurin kehittämiseen (Josey, 2016). ITIL (Information Technology Infrastructure Library) on laaja viitekehys, joka keskittyy parhaiden käytäntöjen määrittelyyn IT-palveluhallinnassa, tarjoten suuntaaviivat palveluiden suunnittelulle, toteutukselle, toimittamiselle ja ylläpidolle (Dabade, 2012). Agile-menetelmät, kuten Scrum ja Kanban, tarjoavat ketteriä kehitysmenetelmiä, jotka korostavat jatkuvaa iterointia, asiakasosallistumista ja nopeaa reagoitua muutoksiin (Stellman & Greene, 2014). DevOps-ympäristö pyrkii yhdistämään kehityksen (Development) ja operatiivisen toiminnan (Operations), edistäen yhteistyötä ja automaatiota, tavoitteena nopeuttaa tuotekehitystä ja

parantaa järjestelmien käytettävyyttä (Ebert, Gallardo, Hernantes & Serrano, 2016). McKinseyn 7S-malli keskittyy organisaation seitsemään keskeiseen elementtiin: strategia, rakenteet, järjestelmät, jaettu arvopohja, johtamiskäytännöt, taidot ja henkilöstö, auttaen organisaatioita ymmärtämään, miten nämä osatekijät vaikuttavat toisiinsa ja miten niitä voi hyödyntää digitalisaation tavoitteiden saavuttamiseksi (Channon & Caldart, 2015). Gartnerin digitaalisen liiketoiminnan viitekehys tarjoaa mallin organisaatioille, jotka pyrkivät toteuttamaan digitaalista liiketoimintaa, sisältäen osa-alueet kuten asiakaskokemus, liiketoiminnan ekosysteemit, toimintamallit ja teknologia (Digital Transformation Strategic Guide | Gartner, n.d.). Vaikka ISO/IEC 27001 ei ole yksinomaan digitalisaation viitekehys, se on standardi tietoturvajärjestelmien hallinnalle, tarjoten tärkeitä suuntaviivoja tietoturvan varmistamiseksi digitalisaation kontekstissa (International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission, 2013). Nämä viitekehykset ja mallit voivat toimia lähtökohtana organisaatioiden digitalisaatioprosessissa. On kuitenkin tärkeää valita ne, jotka parhaiten vastaavat organisaation tarpeita ja tavoitteita. Usein organisaatiot myös yhdistelevät eri viitekehyksiä luodakseen räätälöidyn lähestymistavan digitalisaatioon.

2.1.3 Toimintaprosessien, johtamisen, datan hyödyntämisen ja päätöksenteon digitalisaatio

Digitalisaatio on muuttanut liiketoimintamaailmaa perusteellisesti, ja sen vaikutukset kattavat kaikki organisaation osa-alueet. Tässä kappaleessa tarkastellaan toimintaprosessien digitalisaatiota, digitalisaation johtamista, datan hyödyntämistä ja päätöksentekoa digitalisaatiossa.

Toimintaprosessien digitalisaatio viittaa perinteisten liiketoimintaprosessien muuttamiseen digitaalisiksi, automatisoiduiksi ja tehokkaammiksi. Digitaaliset työkalut ja tekniikat mahdollistavat prosessien virtaviivaistamisen ja automatisoinnin, mikä voi johtaa parempaan tehokkuuteen ja nopeampaan reagointikykyyn. Esimerkiksi tuotantoprosessit voivat hyötyä automaatiosta, kun taas asiakaspalveluprosessit voivat parantua digitaalisten alustojen ja chatbottien avulla. (Peruffo, Contreras, Molinuevo & Schmidlechner, 2017)

Digitalisaation johtaminen on olennainen osa organisaation menestyksekkästä muutosta. Johtamisen on oltava strategista, ja se vaatii koko organisaation sitouttamista. Johtajien tulee ymmärtää digitalisaation tuomat mahdollisuudet ja luoda suunnitelma niiden hyödyntämiseksi. On tärkeää kouluttaa henkilöstöä ja luoda kulttuuri, joka tukee muutosta, sekä investoida tarvittaviin teknologioihin. (Khan, 2016)

Datan hyödyntäminen on keskeinen osa digitalisaatiota. Organisaatiot keräävät valtavia määriä tietoa, ja älykkäät analytiikkaratkaisut mahdollistavat tämän datan tehokkaan hyödyntämisen. Analytiikka auttaa organisaatioita ymmärtämään asiakkaiden käyttäytymistä, ennakoimaan markkinatrendejä ja

optimoimaan liiketoimintaprosesseja. Datan avulla voidaan tehdä faktoihin perustuvia päätöksiä ja löytää uusia liiketoimintamahdollisuuksia. (Carlsson, 2018)

Digitalisaatio vaikuttaa päätöksentekoon tarjoamalla reaaliaikaista tietoa ja automatisoimalla päätöksentekoprosesseja. Tekoäly ja koneoppiminen mahdollistavat ennustavat analyysit ja antavat organisaatioille mahdollisuuden tehdä tietoon perustuvia päätöksiä. Päätöksenteko digitalisaatiossa korostaa jatkuvaa oppimista ja kykyä mukautua nopeasti muuttuviin olosuhteisiin. (Carlsson, 2018)

Digitalisaatio ei ole pelkästään teknologista muutosta, vaan se vaatii myös kulttuurin ja organisaation muutosta. Johtajien on luotava avoin ilmapiiri, jossa innovointi ja kokeilut ovat mahdollisia. Työntekijöiden digitaalinen osaaminen on prioriteetti, ja organisaation on oltava valmis investoimaan sekä teknologiaan että henkilöstön koulutukseen. Kaiken kaikkiaan digitalisaatio tarjoaa organisaatioille mahdollisuuden luoda kilpailuetua ja vastata nopeasti muuttuviin markkinaolosuhteisiin. Onnistunut digitalisaatio edellyttää kuitenkin pitkäjänteistä johtajuutta, strategista suunnittelua ja jatkuvaa sopeutumista muuttuvaan teknologiseen maisemaan.

2.2 Digitalisaatio pk-yritysten näkökulmasta

Digitalisaatio tarjoaa pk-yrityksille useita etuja liiketoiminnan kehityksessä. Digitalisaation hyödyntäminen ja muutoksen johtaminen voi myös tuoda mukanaan haasteita.

2.2.1 Digitalisaation hyödyt pk-yrityksille

Digitalisaatio mahdollistaa manuaalisten prosessien automatisoinnin, mikä voi johtaa suurempaan tehokkuuteen ja kustannussäästöihin. Pk-yritykset voivat käyttää digitaalisia kanavia laajentaakseen markkinoitaan ja tavoittaakseen asiakkaita globaalisti, mikä voi edesauttaa markkinoille pääsyä ja laajentumista. Digitaaliset työkalut ja palvelut mahdollistavat paremman asiakaskokemuksen tarjoamisen, mikä voi johtaa asiakaskokemuksen sekä asiakasuskollisuuden kasvuun. Digitalisaatio tarjoaa pk-yrityksille mahdollisuuden olla joustavampia ja nopeampia sopeutumaan markkinamuutoksiin ja asiakastarpeisiin. Pk-yritykset voivat kerätä ja analysoida dataa tehokkaammin, mikä auttaa paremman päätöksenteon tekemisessä ja liiketoiminnan optimoinnissa. Digitaaliset työkalut ja strategiat voivat auttaa pk-yrityksiä parantamaan kilpailukykyään suhteessa suu-rempiin kilpailijoihin. (Zimmermann, 2016)

2.2.2 Digitalisaation luomat haasteet pk-yrityksille

Digitaalisten järjestelmien käyttöönotto voi aiheuttaa aluksi merkittäviä kustannuksia, mikä voi olla haaste pk-yrityksien rajallisilla resursseilla. Pk-yrityksillä voi olla myös haasteita löytää ja ylläpitää osaavaa henkilöstöä, jolla on tarvittavat digitaaliset taidot. Digitalisaatio voi tuoda mukanaan tietoturva- ja yksityisyysriskejä, ja pk-yritykset voivat kamppailla asianmukaisten turvatoimien toteuttamisessa. Järjestelmäintegraatiot ja käyttöönotot ovat usein monimutkaisia ja osaamista vaativia projekteja, pk-yrityksillä voi olla haasteita integroida erilaisia digitaalisia sovelluksia ja järjestelmiä saumattomasti. Myös muutosvastaisuus voi olla haaste pk-yrityksille. Asiakkaat tai henkilöstö saattavat vastustaa digitaalisten palveluiden käyttöä tai olla epävarmoja muutoksista. Digitaalisen muutoksen hallinta voi olla haasteellista, ja vastustus muutosta kohtaan voi hidastaa tai vaikeuttaa digitalisaation toteutusta. (Zimmermann, 2016) (Masood & Sonntag, 2020).

Vaikka digitalisaatio tarjoaa monia etuja pk-yrityksille, on tärkeää tunnistaa ja käsitellä näitä haasteita strategisesti. Kokonaisvaltainen suunnittelu ja investoinnit voivat auttaa pk-yrityksiä hyödyntämään digitalisaation mahdollisuuksia kestäväällä tavalla.

2.3 Digitalisaatio tulevaisuuden trendit

Digitalisaation tulevaisuuden trendit kattavat laajan kirjon teknologisia innovaatioita ja uudenlaisia liiketoimintamalleja. Tässä kappaleessa tarkastellaan joitakin keskeisiä digitalisaation tulevaisuuden trendejä.

Edge computing siirtää laskentatehoa lähemmäksi laitteita, mikä vähentää viiveitä ja parantaa suorituskykyä. Tämä on erityisen tärkeää älykkäiden laitteiden ja IoT-sovellusten kehityksessä (Shi ym., 2016). Organisaatiot hyödyntävät yhä enemmän monipilviympäristöjä, jotka yhdistävät julkiset, yksityiset ja hybridipilvet, mahdollistaen joustavuuden, skaalautuvuuden ja resurssien optimoinnin (Celesti ym., 2019). Teollisuuden 4.0 integroi digitaalisia tekniikoita perinteiseen teollisuustuotantoon luoden älykkäitä ja joustavia tuotantojärjestelmiä, joissa hyödynnetään älykkäitä tehtaita, tekoälyä, IoT:ta ja automaatiota (Lasi ym., 2014). Blockchain-teknologia tarjoaa hajautetun ja turvallisen tavan tallentaa ja siirtää tietoa, lohkoketjuilla voi olla laajaa käyttöä esimerkiksi finanssialalla, älykkäissä sopimuksissa ja toimitusketjun hallinnassa (Dai & Vasarhelyj, 2017). Kvanttitietokoneiden kehitys voi mullistaa laskennan tehon, nopeuttaen tehtäviä kuten monimutkaisia simulaatioita ja salauksen murtamista (Mermin, 2007). Robotiikka ja automatisointi laajenevat useille aloille, kuten valmistukseen, logistiikkaan ja palvelusektoriin, joissa robotit, dronet ja autonomiset ajoneuvot ovat yleistymässä (Kurfess, 2005). Kasvava huomio kohdistuu digitaaliseen etiikkaan ja yksityisyyteen, kun organisaatiot pyrkivät kehittämään eettisiä käytäntöjä ja suojaamaan käyttäjien yksityisyyttä paremmin (Carlsson & Rönnblom, 2022). Virtuaalitodellisuus (VR), lisätty todellisuus (AR) ja seuraavan sukupolven käyttöliittymät tarjoavat immerstiivisen käyttäjäkokemuksen (Handa, Aul & Bajaj, 2012). 5G-internetin laajempi käyttöönotto mahdollistaa nopeamman ja luotettavamman tiedonsiirron, tukien parempaa mobiilikokemusta ja uusia sovelluksia

(Cave, 2022). Organisaatiot siirtyvät yhä enemmän datavetoiseen päätöksentekoon ja liiketoimintaan, missä data-analytiikka, tekoäly ja koneoppiminen ovat keskeisiä ajureita (Exner, Stark & Kim, 2017).

Nämä trendit heijastavat sitä, miten digitalisaatio muuttaa tapaa, jolla liiketoiminta tehdään ja miten teknologia vaikuttaa yhteiskuntaan. Organisaatiot, jotka pysyvät ajan tasalla näiden trendien kanssa, voivat hyödyntää digitalisaation tarjoamia mahdollisuuksia ja parantaa kilpailukykyään.

2.4 Digitalisaatio yhteenveto

Digitalisaatio on muuttanut perustavanlaatuisesti tapaa, jolla toimimme, kommunikoimme ja harjoitamme liiketoimintaa. Se viittaa analogisten prosessien, tietojen ja toimintojen muuttamiseen digitaaliseen muotoon, mahdollistaen nopeamman tiedonsiirron, tehokkaamman tiedonkäsittelyn ja uudenlaisten palveluiden kehittämisen. Yhteiskunnallisesti digitalisaatio on mahdollistanut nopeamman tiedonvälityksen, globaalin verkottumisen ja tiiviimmän vuorovaikutuksen eri kulttuurien välillä. Liiketoiminnassa se tarjoaa mahdollisuuden parantaa tehokkuutta, innovaatiokykyä ja asiakaskokemusta sekä synnyttää uusia liiketoimintamalleja ja -innovaatioita. (Spath ym., 2022)

Keskeiset käsitteet digitalisaatiossa kattavat tekoälyn, big datan, esineiden internetin, lohkoketjuteknologian, robotiikan ja digitaalisen muutoksen, joista jokainen on olennainen osa digitalisaatiota. Viitekehysten ja mallien, kuten TOGAFin, ITILin ja Agile-menetelmien, avulla organisaatiot voivat suunnitella ja toteuttaa tehokkaita digitaalisia strategioita ja järjestelmiä.

Toimintaprosessien digitalisaatio, johtaminen, datan hyödyntäminen ja päätöksenteko ovat keskeisiä osa-alueita digitalisaatiossa, jotka muokkaavat organisaatioiden toimintatapoja ja liiketoimintamalleja. Onnistunut digitalisaatio vaatii strategista johtajuutta, investointeja teknologiaan ja henkilöstön koulutukseen sekä jatkuvaa sopeutumista muuttuviin olosuhteisiin. (Peruffo, Contreras, Molinuevo & Schmidlechner, 2017)

Pk-yritykset voivat hyötyä digitalisaatiosta tehokkuusparannuksina, parempana asiakaskokemuksena ja kykynä sopeutua markkinamuutoksiin nopeasti. Kuitenkin digitalisaatioon liittyy myös haasteita, kuten aluksi suuret kustannukset, osaavan henkilöstön saatavuus ja tietoturvaongelmat. (Zimmermann, 2016)

Tulevaisuuden digitalisaation trendit, kuten edge computing, teollisuuden 4.0, blockchain-teknologia ja kvanttietokoneet, muokkaavat teknologista maisemaa ja tarjoavat uusia mahdollisuuksia liiketoiminnalle. Organisaatiot, jotka pysyvät ajan tasalla näiden trendien kanssa ja osaavat hyödyntää niitä, voivat parantaa kilpailukykyään ja menestyä digitalisoituvassa maailmassa.

3 KOKONAISARKKITEHTUURI

Digitalisaation vallitessa liiketoimintaympäristö muuttuu nopeammin kuin koskaan aiemmin. Organisaatiot, niin suuret kuin pienet, ovat haastettuja ymmärtämään ja sopeutumaan tähän muutokseen tehokkaasti. Kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa puitteet organisaation rakenteen, prosessien ja teknologisten ratkaisujen kokonaisvaltaiseen hallintaan. Tämän luvun tavoitteena on tutkia kokonaisarkkitehtuurin merkitystä pk-yritysten näkökulmasta.

Kokonaisarkkitehtuuri (KA) käsittää organisaation kaikki osatekijät – liiketoimintastrategiasta ja prosesseista aina tietojärjestelmiin ja teknologiseen infrastruktuuriin. Se on järjestelmällinen lähestymistapa, joka pyrkii ymmärtämään organisaation toiminnan kokonaisuutena. KA mahdollistaa suunnitelmallisen ja strategisen kehityksen, jossa jokainen teknologinen ratkaisu tukee organisaation liiketoiminnallisia tavoitteita. (Rood, 1994)

Kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa pk-yrityksille tehokkaan tavan organisoida ja optimoida toimintansa. Se auttaa hahmottamaan nykyisen tilanteen, suunnittelemaan tulevaisuutta ja reagoimaan nopeasti muutoksiin. Pk-yritysten tarve tehokkuuteen ja resurssien optimaaliseen käyttöön korostaa kokonaisarkkitehtuurin merkitystä. Pk-yrityksille liiketoimintaympäristön dynaamisuus voi olla sekä mahdollisuus että haaste. Kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa kehyksen, jonka avulla nämä yritykset voivat navigoida teknologisten muutosten, kilpailupaineiden ja asiakastarpeiden välissä. Tämä kappale syventyy kokonaisarkkitehtuurin ytimeen pk-yrityksen näkökulmasta. Tarkastelemme, miten kokonaisarkkitehtuuri voi toimia katalysaattorina kasvulle, innovaatiolle ja tehokkuudelle, kun pk-yritykset pyrkivät vastaamaan digitalisaation tuomiin haasteisiin ja mahdollisuuksiin. (Ghahramany Dehbokry & Chew, 2014)

3.1 Kokonaisarkkitehtuuri yleisesti

3.1.1 Keskeiset käsitteet

Kokonaisarkkitehtuurin liittyy useita keskeisiä termejä ja käsitteitä, jotka auttavat ymmärtämään kokonaisvaltaista lähestymistapaa organisaation suunnitteluun ja kehittämiseen. Tässä kappaleessa on joitakin keskeisiä termejä ja käsitteitä kokonaisarkkitehtuurista.

Kokonaisarkkitehtuuri (Enterprise Architecture, EA) on kokonaisvaltainen suunnittelu organisaation rakenteesta, liiketoimintaprosesseista, tietojärjestelmistä ja teknologiasta (Rood, 1994). Liiketoimintamalli (Business Model) puolestaan kuvaa organisaation liiketoiminnan perusmallin, joka sisältää arvonluontiprosessit, asiakassegmentit, tulonlähteet ja muut liiketoimintaan liittyvät keskeiset tekijät (Chesbrough, 2017).

Prosessimalli (Process Model) tarjoaa kuvauksen organisaation liiketoimintaprosesseista ja niiden välisistä suhteista (Smirnov ym., 2012), kun taas

tietomalli (Data Model) kuvaa organisaation tietovarastot, tietolähteet ja tietovirrat (Merson, 2009). Arkkitehtuurin viitekehys (Architecture Framework) on rakenne tai malli, joka tarjoaa organisaatiolle yhteisen käsityksen kokonaisarkkitehtuurin kehittämisestä ja dokumentoinnista (Tang, Han & Chen, 2004).

Kokonaisarkkitehtuurin hallinta (Enterprise Architecture Management, EAM) on prosessi, joka käsittää kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun, dokumentoinnin, toteuttamisen ja hallinnan (Simon, Fiscbach & Schoder, 2014). Arkkitehtuurin repositorio (Architecture Repository) on puolestaan tietovarasto, joka sisältää kaikki kokonaisarkkitehtuurin elementit, kuten mallit, kuvaukset ja dokumentit (Rajabi, Minaei & Seyyedi, 2013).

Käyttötapaus (Use Case) kuvaa järjestelmän tai prosessin toiminnallisia vaatimuksia ja niiden käyttöä eri skenaarioissa (Bittner & Spence, 2003). Stakeholder (Sidosryhmä) puolestaan tarkoittaa kaikkia niitä henkilöitä tai ryhmiä, joilla on kiinnostusta tai vaikutusvaltaa organisaation kokonaisarkkitehtuuriin, kuten asiakkaat, johto ja tekniset asiantuntijat (McGrath & Whitty, 2017).

Arkkitehtuuriperiaatteet (Architecture Principle) ovat ohjeita ja sääntöjä, jotka määrittävät organisaation arkkitehtuurin suunnitteluperiaatteet (Fischer, Winter & Aier, 2010). Kokonaisarkkitehtuurin kypsyyssaste (Enterprise Architecture Maturity) puolestaan kuvaa organisaation kykyä suunnitella, toteuttaa ja hallita kokonaisarkkitehtuuria tehokkaasti (Meyer, Helfert & O'Brien, 2011).

Arkkitehtuurin tarkistus (Architecture Review) on prosessi, jossa arvioidaan ja varmistetaan, että suunniteltu kokonaisarkkitehtuuri vastaa organisaation tavoitteita (Maranzano ym., 2005).

3.1.2 EA:n komponentin ja osakokonaisuudet

Liiketoiminta-arkkitehtuuri (Business Architecture) toimii perustana organisaation strategiselle suunnittelulle ja liiketoiminnan kehittämiselle. Se kuvaa organisaation liiketoimintamallin kokonaisuuden, strategiat, toimintaprosessit, organisaatorakenteen ja sidosryhmät. Tämän avulla organisaatio saa ymmärryksen omasta toiminnastaan, liiketoimintaympäristöstä ja siitä, miten eri osa-alueet tukevat toisiaan (Versteeg & Bouwman, 2006). Tietoarkkitehtuuri (Data Architecture) keskittyy organisaation tietovarastojen, tietokantojen, tietomallien ja tiedonhallintaprosessien kuvaamiseen. Tämän avulla varmistetaan tietovirtojen tehokas hallinta ja tiedon laadun varmistaminen (Van den Hoven, 2003). Teknologia-arkkitehtuuri (Technology Architecture) määrittelee organisaation teknologisen infrastruktuurin, kuten laitteiston, ohjelmistot, verkot ja niiden väliset riippuvuudet. Tämän avulla varmistetaan teknologisten resurssien optimaalinen käyttö ja tuki organisaation liiketoimintatavoitteille (Josey, 2016). Sovellusarkkitehtuuri (Application Architecture) käsittelee organisaation sovelluksia, niiden keskinäisiä suhteita, tietovirtoja ja integraatioita. Tämä osa-alue varmistaa, että organisaation sovellukset ovat yhteensopivia, toimivat saumattomasti yhdessä ja tukevat liiketoiminnan tarpeita (Josey, 2016).

- Liiketoiminta-arkkitehtuuri (Business Architecture): Kuvaa organisaation liiketoimintamallin, strategiat, prosessit, organisaatorakenteen ja sidosryhmät. (Versteeg & Bouwman, 2006)
- Tietoarkkitehtuuri (Data Architecture): Sisältää tietovarastojen, tietokantojen, tietomallien ja tiedonhallintaprosessien kuvaamisen. (Van den Hoven, 2003)
- Teknologia-arkkitehtuuri (Technology Architecture): Määrittelee organisaation teknologian infrastruktuurin, laitteiston, ohjelmistot, verkot ja niiden väliset riippuvuudet. (Josey, 2016)
- Sovellusarkkitehtuuri (Application Architecture): Käsittää organisaation sovellukset, niiden keskinäiset suhteet, tietovirrat ja integraatiot. (Josey, 2016)

3.1.3 EA:n viitekehykset

Kokonaisarkkitehtuurin (KA) tärkeimmät viitekehykset ovat rakenteita ja malleja, jotka auttavat organisaatioita suunnittelemaan ja hallitsemaan kokonaisarkkitehtuuriaan tehokkaasti. Tässä on joitakin yleisesti käytettyjä kokonaisarkkitehtuurin viitekehyksiä:

- TOGAF (The Open Group Architecture Framework): TOGAF on yksi maailman laajimmin käytetyistä kokonaisarkkitehtuurin viitekehysistä. Se tarjoaa yksityiskohtaisen metodologian ja työkalut organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluun ja hallintaan. TOGAF on jaettu eri vaiheisiin, kuten arkkitehtuurin kehittäminen, arkkitehtuurin toteuttaminen ja arkkitehtuurin hallinta. (Josey, 2016)
- Zachman Framework: Zachman Framework tarjoaa rakenteen, joka auttaa organisaatioita jäsentelemään monimutkaisen kokonaisarkkitehtuurin eri näkökulmista. Se tunnetaan matriisirakenteestaan, joka kattaa kuusi näkökulmaa: mitä, miten, missä, kuka, milloin ja miksi. Zachman Framework tarjoaa työkaluja organisaatioille ajatella ja dokumentoida kokonaisarkkitehtuuria monitahoisesti. (Zachman, 2003)

- FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework): FEAF on viitekehys, joka on kehitetty Yhdysvaltain liittovaltion organisaatioille. Se tarjoaa rakenteen, joka auttaa liittovaltion virastoja suunnittelemaan ja toteuttamaan kokonaisarkkitehtuuriaan tehokkaasti. FEAF sisältää useita osioita, kuten liiketoiminta-arkkitehtuuri, datan hallinta ja teknologia-arkkitehtuuri. (Urbaczewski & Mrdalj, 2006)
- ArchiMate: ArchiMate on avoin ja itsenäinen kokonaisarkkitehtuurin mallinnuskieli, joka keskittyy visuaaliseen esittämiseen. Se tarjoaa kattavan joukon symboleja ja käsitteitä, jotka kattavat liiketoiminta-, sovellus- ja teknologia-arkkitehtuurin. ArchiMate on usein integroitu TOGAFin kanssa. (Josey, 2017)
- ISO/IEC/IEEE 42010: ISO/IEC/IEEE 42010 on kansainvälisesti tunnustettu standardi, joka tarjoaa perustan arkkitehtuurin kuvaamiselle ja dokumentoinnille. Standardi määrittelee periaatteet ja käytännöt, jotka liittyvät kokonaisarkkitehtuuriin ja arkkitehtuuridokumentointiin. (ISO/IEC/IEEE, 2022)

Nämä viitekehykset tarjoavat organisaatioille erilaisia työkaluja ja lähestymistapoja kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluun, hallintaan ja dokumentointiin. Valinta riippuu organisaation tarpeista, toimialasta ja tavoitteista.

3.2 Kokonaisarkkitehtuuri pk-yrityksissä

3.2.1 Käyttöönoton edut pk-yrityksissä

Kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotolla voi olla useita etuja pk-yrityksille, erityisesti kun otetaan huomioon resurssien rajallisuus ja tarve olla ketterä markkinoiden muutoksissa. Kokonaisarkkitehtuuri mahdollistaa strategisen suunnittelun ja strategian linjaamisen liiketoiminnan tavoitteisiin. Pk-yritykset voivat käyttää kokonaisarkkitehtuuria varmistaakseen, että teknologiaratkaisut tukevat suoraan liiketoimintastrategiaa. Kokonaisarkkitehtuuri auttaa tunnistamaan tehokkuutta lisäävät ratkaisut ja vähentämään päällekkäisiä toimintoja. Tämä voi johtaa kustannussäästöihin ja resurssien parempaan hallintaan pk-yrityksissä. Pk-yritykset ovat usein alttiimpia nopeille muutoksille markkinoilla. Kokonaisarkkitehtuuri antaa yrityksille mahdollisuuden mukautua nopeasti muuttuviin liiketoimintaympäristöihin ja markkinatrendehin. Pk-yrityksillä on usein rajalliset resurssit, ja kokonaisarkkitehtuuri auttaa optimoimaan niiden hyödyntämistä. Tehokkaampi resurssien hallinta voi lisätä pk-yrityksen kilpailukykyä.

Kokonaisarkkitehtuuri auttaa pk-yrityksiä integroimaan erilaiset teknologiaratkaisut saumattomasti. Tämä voi parantaa järjestelmien yhteensopivuutta ja vähentää teknisiä esteitä. Kokonaisarkkitehtuuri auttaa tunnistamaan ja hallitsemaan liiketoimintariskejä, mukaan lukien teknologiariskejä. Riskien tehokas hallinta on erityisen tärkeää pk-yrityksille, jotka eivät välttämättä kykene kantaamaan suuria tappioita. Kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa kokonaisvaltaisen kuvan organisaatiosta, mikä auttaa parantamaan päätöksentekoa. Pk-yritykset voivat tehdä tietoon perustuvia päätöksiä, kun ne ymmärtävät selkeästi liiketoimintaprosessinsa ja niiden vaikutukset. Kokonaisarkkitehtuuri auttaa pk-yrityksiä luomaan skaalautuvia ja kestäviä liiketoimintamalleja. Se voi tukea yrityksen kasvua tarjoamalla rakenteen, joka mahdollistaa laajentumisen sujuvasti. Parempi liiketoiminnan tehokkuus ja joustavuus voivat johtaa parantuneeseen asiakastytyväisyyteen. Kokonaisarkkitehtuuri voi auttaa selventämään työntekijöiden rooleja ja vastuita organisaatiossa. Tämä voi edistää työntekijöiden sitoutumista ja ymmärrystä yrityksen tavoitteista. (Ghahramany Dehbokry & Chew, 2014)

Yhteenvedona voidaan todeta, että kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa pk-yrityksille mahdollisuuden saavuttaa strategiset tavoitteensa tehokkaammin, optimoida resurssejaan ja parantaa kilpailukykyään muuttuvassa liiketoimintaympäristössä.

3.2.2 Käyttöönoton haasteet yrityksissä

Kokonaisarkkitehtuurin käyttöönottoon liittyy useita haasteita, erityisesti pk-yrityksissä, joissa resurssit ja budjetit voivat olla rajalliset. Tässä kappaleessa esitellään joitakin yleisiä haasteita, joita pk-yritykset voivat kohdata kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotossa. Pk-yrityksillä voi olla rajoitettu määrä aikaa, rahaa ja henkilöstöresursseja. Kokonaisarkkitehtuuriprojektin käynnistäminen ja ylläpitäminen voi olla haaste resurssipulan vuoksi. Käyttöönotto vaatii organisaation jäseniltä perusteellista ymmärrystä sen periaatteista ja tavoitteista. Pk-yrityksissä, jossa henkilöstön määrä on pieni, tietoisuuden puute tai vaadittava osaaminen voi olla merkittävä haaste. Myös organisaation jäsenten vastarinta muutokselle voi olla merkittävä este kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotolle. Ihmiset voivat olla epävarmoja uusista prosesseista ja toimintatavoista. Kokonaisarkkitehtuurin periaatteiden soveltaminen käytännössä voi olla monimutkaista, erityisesti, jos organisaatiossa ei ole riittävästi osaamista tai kokemusta aiheesta. Kokonaisarkkitehtuurin rakentaminen edellyttää tietoa organisaation liiketoiminnasta, tietojärjestelmistä ja teknologiaratkaisuista, pk-yrityksissä tämä tieto voi olla hajallaan tai puutteellista. Kokonaisarkkitehtuurityökalut voivat olla kalliita, ja pk-yrityksillä voi olla haasteita hankkia ja käyttää näitä työkaluja tehokkaasti. Pk-yrityksissä kaikki toiminta voi olla tiiviisti yhteydessä, mikä voi tehdä prosessien eriyttämisestä ja optimoinnista haasteellista. Pk-yrityksillä voi olla taipumus keskittyä lyhyen aikavälin tavoitteisiin, ja kokonaisarkkitehtuurin pitkän aikavälin hyödyt saattavat jäädä huomioimatta. (Hauder, Schulz, Roth & Matthes, 2013)

3.2.3 EA:n räätälöinti pk-yrityksille

Kokonaisarkkitehtuurin räätälöinti pk-yritykselle toteutetaan tunnistamalla pk-yrityksen erityistarpeet ja sovittamalla kokonaisarkkitehtuuri vastaamaan näitä tarpeita. Pk-yrityksen liiketoimintatavoitteet otetaan huomioon, ja organisaation kehityssuunta ymmärretään tarkasti. Painopiste asetetaan niihin liiketoimintaprosesseihin, jotka ovat kriittisiä pk-yrityksen menestykselle, ja avainalueet, joilla kokonaisarkkitehtuuri voi tuoda suurimman lisäarvon, tunnistetaan.

On suositeltavaa toteuttaa pilottiprojekti sen sijaan, että pyrittäisiin kattavaan käyttöönottoon heti alussa. Tämä mahdollistaa kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuden testaamisen ja tarvittavien muutosten tekemisen. Kokonaisarkkitehtuurin viitekehukset muokataan vastaamaan paremmin pk-yrityksen tarpeita, mukaan lukien mahdollinen mukauttaminen TOGAFista tai muista viitekehysistä otetuista osista. Kustannustehokkuus on keskeinen huomio pk-yrityksissä, joten työkalut ja prosessit valitaan, jotta ne eivät ole ainoastaan tehokkaita vaan myös taloudellisesti järkeviä pk-yrityksen budjetille. Kokonaisarkkitehtuuri rakennetaan joustavasti, jotta se voi mukautua nopeasti muuttuviin liiketoimintatarpeisiin ja -ympäristöihin. Henkilöstölle tarjotaan koulutusta, jotta he ymmärtävät kokonaisarkkitehtuurin periaatteet ja niiden merkityksen organisaatiolle. Koulutuksen avulla pyritään vähentämään vastarintaa ja lisäämään ymmärrystä. Ulkopuolista asiantuntemusta tai konsultointipalveluita hankitaan tarvittaessa, jotta pk-yritys saa apua kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluun ja toteuttamiseen räätälöidysti. Mittarit ja arvioinnit asetetaan pk-yrityksen kokonaisarkkitehtuurin suorituskyvyn ja vaikutusten seuraamiseksi. Näiden tietojen perusteella tehdään tarvittavia muutoksia ja jatkuvasti parannetaan kokonaisarkkitehtuurin tehokkuutta. Kokonaisarkkitehtuuria otetaan käyttöön vaiheittain, ja sen käyttöä lisätään ajan myötä organisaation sopeutuessa uusiin käytäntöihin. (Bernaert, Poels, Snoeck & De Backer, 2014)

3.2.4 EA:n hallinta, ja menestyksen mittaaminen

Enterprise Architecture (EA) -hallinta edellyttää useita keskeisiä toimintoja organisaatiossa, jotta kokonaisarkkitehtuuri voidaan suunnitella, toteuttaa ja hallita tehokkaasti. Johtajien ja sidosryhmien osallistaminen on keskeistä, jotta voidaan määrittellä selkeä vastuu kokonaisarkkitehtuurista ja varmistaa, että johtoryhmä sitoutuu siihen. Sidosryhmien osallistuminen on tärkeää, jotta varmistetaan, että kokonaisarkkitehtuurilla on laaja tuki organisaatiossa.

Kokonaisarkkitehtuurin implementoinnin suunnittelu on olennainen vaihe. Suunniteltaessa kokonaisarkkitehtuurin toimeenpanoa määritellään asteikko, joka määrittelee vaiheet ja aikataulut eri osa-alueiden käyttöönotolle. Tämä auttaa välttämään liian laajoja toteutuksia ja keskittymään ensisijaisiin tarpeisiin. Koulutuksen ja tietoisuuden lisääminen on tärkeää henkilöstölle, jotta he ymmärtävät kokonaisarkkitehtuurin merkityksen ja sen yhteyden liiketoimintaan. Tietoisuuden lisääminen auttaa vähentämään vastarintaa ja edistämään yhteistyötä. Prosessien dokumentointi on olennaista, jotta voidaan luoda kattava kuva

organisaatiosta ja sen toiminnasta. Dokumentoidaan organisaation liiketoimintaprosessit, tietojärjestelmät ja teknologiaratkaisut. On tärkeää valita sopivat työkalut kokonaisarkkitehtuurin hallintaan. Työkalujen on oltava käyttäjäystävällisiä ja tarjottava selkeä näkymä organisaation arkkitehtuuriin. Jatkuvuudenhallinta on tärkeää varmistettaessa, että kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät tiedot ja dokumentaatio säilytetään ja päivitetään säännöllisesti. Tämä on tärkeää datan menetyksen välttämiseksi ja sen varmistamiseksi, että data on ajan tasalla. Menestyksen mittaamiseksi on mahdollista määrittellä useita suorituskyvyn mittareita, jotka liittyvät kokonaisarkkitehtuurin tavoitteisiin. Näihin kuuluvat esimerkiksi liiketoiminnan tehokkuuden paraneminen, IT-investointien tuotto (ROI) ja prosessien tehostaminen. Lisäksi on tärkeää arvioida kokonaisarkkitehtuurin vaikutusta suoraan liiketoimintastrategian toteutumiseen ja mitata, kuinka hyvin se tukee organisaation liiketoiminnallisia tavoitteita ja parantaa sen kilpailukykyä. Muutosnopeuden seuraaminen antaa kuvan organisaation kyvystä sopeutua muutoksiin ja varmistaa, että kokonaisarkkitehtuuri on tehokkaasti integroitu organisaation toimintaan. Lisäksi sidosryhmien tyytyväisyyden mittaaminen on olennaista palautteen keräämiseksi kokonaisarkkitehtuurin vaikutuksista. Kokonaisarkkitehtuurin onnistumisen seuraamiseksi on tärkeää myös seurata kustannussäästöjä ja tehokkuuden parantumista, jotka voivat johtua paremmasta resurssien hallinnasta ja prosessien optimoinnista. Lisäksi on tärkeää suorittaa säännöllisiä arviointeja kokonaisarkkitehtuurista ja käyttää saatuja tuloksia järjestelmälliseen parantamiseen sekä seurata ja hallita riskejä, jotka liittyvät kokonaisarkkitehtuuriin. (Lange, Mendling & Recker, 2012)

3.3 Kokonaisarkkitehtuurin tulevaisuuden trendit

Kokonaisarkkitehtuurin tulevaisuuden trendit liittyvät laajemmin digitalisaatioon ja teknologian kehitykseen. Seuraavat trendit nousevat esiin erityisesti kokonaisarkkitehtuurin kontekstissa.

Kokonaisarkkitehtuuri ja digitalisaation yhdistyminen ovat olennainen osa organisaatioiden pyrkimyksiä saavuttaa liiketoimintatavoitteensa tehokkaammin digitaalisten ratkaisujen avulla. Ekosysteemien kokonaisarkkitehtuurin merkitys kasvaa, kun organisaatiot laajentavat tarkasteluaan yksittäisistä järjestelmistä kohti laajempia verkostoja, jotka koostuvat sekä sisäisistä että ulkoisista toimijoista (Korhonen ym., 2016). Dynaamisen kokonaisarkkitehtuurin tarve korostuu entisestään, jotta se pystyy joustavasti vastaamaan muuttuviin liiketoimintaolosuhteisiin, ja tämä vaatii ketteriä menetelmiä ja jatkuvaa arviointia (Korhonen ym., 2016). Datakeskeinen kokonaisarkkitehtuuri nousee tärkeään asemaan, kun datan merkitys kasvaa päätöksenteossa ja ratkaisuisissa, sisältäen datan hallinnan, analytiikan ja tekoälyn integroinnin (Batmetan ym., 2023).

Kestävän kehityksen periaatteet sisällytetään osaksi kokonaisarkkitehtuuria tavoitteena suunnitella ja toteuttaa järjestelmiä ja organisaatioita, jotka edistävät kestävästä kehityksestä (Martynov ym., 2018). Teollisuuden ekosysteemien kokonaisarkkitehtuuri, kuten Industry 4.0, pyrkii integroimaan fyysiset ja

digitaaliset järjestelmät älykkääksi tuotantoympäristöksi (Lu, 2017). Käyttäjakeskeisessä suunnittelussa painotetaan käyttäjäkokemuksen parantamista ja käyttäjäkeskeistä suunnittelua kaikilla arkkitehtuurin tasoilla.

Kyberturvallisuus on entistä olennaisempi osa kokonaisarkkitehtuuria, kun kyberuhkien määrä kasvaa ja vaatii kokonaisvaltaisia turvallisuusratkaisuja ja -strategioita (Batmetan ym., 2023). Autonomiset järjestelmät tulevat yleistymään kokonaisarkkitehtuurissa, mahdollistaen järjestelmien itsenäisen reagoinnin ja sopeutumisen ympäristön muutoksiin (Lu, 2017). Lisäksi quantum computingin kehitys asettaa haasteita ja mahdollisuuksia kokonaisarkkitehtuurille erityisesti laskentatehon käyttöönoton ja tietoturvan osalta (Hausman, 2015).

3.4 Kokonaisarkkitehtuuri yhteenveto

Digitalisaation aikakaudella liiketoimintaympäristö muuttuu ennennäkemättömällä nopeudella, asettaen sekä suuret että pienet organisaatiot sopeutumiskyvyn ja ymmärryksen haasteisiin. Kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa rakenteen ja lähestymistavan, joka mahdollistaa organisaation toiminnan, prosessien ja teknologisten ratkaisujen kattavan hallinnan. Pk-yritysten näkökulmasta kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa tehokkaan tavan järjestää ja optimoida toimintaa, huomioiden erityisesti resurssien rajallisuuden ja tarpeen olla ketterä muutostilanteissa. Keskiyttyessään liiketoiminnan strategiaan ja prosesseihin kokonaisarkkitehtuuri auttaa pk-yrityksiä tunnistamaan tehokkaat ratkaisut ja vähentämään päällekkäisyyksiä. Kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa myös kehyksen, jonka avulla pk-yritykset voivat navigoida markkinoiden nopeiden muutosten ja kilpailupaineiden välillä, samalla edistäen kasvua, innovaatiota ja tehokkuutta.

Kokonaisarkkitehtuurin keskeiset käsitteet, kuten liiketoimintamalli, prosessimalli ja tietomalli, tarjoavat ymmärryksen organisaation toiminnasta kokonaisuutena. Lisäksi kokonaisarkkitehtuurin viitekehykset, kuten TOGAF ja Zachman Framework, tarjoavat työkaluja suunnitteluun ja hallintaan. Pk-yrityksissä kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotolla on etuja, kuten strategisen suunnittelun mahdollistaminen, kustannusten vähentäminen ja nopeaan muutokseen sopeutuminen. Käyttöönottoon liittyy kuitenkin myös haasteita, kuten resurssien puute ja organisaation jäsenten vastarinta muutokselle. (Josey, 2016)

Kokonaisarkkitehtuurin räätälöinti pk-yrityksille edellyttää liiketoimintatavoitteiden huomioimista ja pilottiprojektien toteutusta ennen laajamittaista käyttöönottoa. Kokonaisarkkitehtuurin hallinta ja menestyksen mittaaminen pk-yrityksissä edellyttävät selkeiden suorituskykykymittareiden asettamista ja jatkuvaa arviointia. Tulevaisuuden trendit kokonaisarkkitehtuurissa korostavat sen integroitumista digitalisaatioon ja tarvetta laajentaa tarkastelua yksittäisistä järjestelmistä kohti laajempia ekosysteemejä. (Bernaert, Poels, Snoeck & De Backer, 2014)

4 EMPIRIA JA METODI

Tutkimuksen empiirisessä osiossa on toteutettu tapaustutkimus JYY:n liiketoimintayksikkö Soihdulle. Soihdu vastaa JYY:n liiketoiminnan, kiinteistöomaisuuden ja ravintolapalveluiden kehittämisestä ja hallinnasta. Soihdu tilasi tutkimuksen tilaustyönä ja tavoitteena oli kartoittaa Soihdun nykyisiä digipalveluita sekä luoda Soihdulle digitalisaatio suunnitelma ja digitalisaatio tiekartta.

Tapaustutkimuksen toteutus aloitettiin vuoden 2021 alussa toteuttamalla nykytila analyysi. Analyysi toteutettiin toteuttamalla sarja puolirakenteellisia henkilöhaastatteluita Soihdun henkilöstölle sekä rakenteellinen asukaskysely Soihdun asiakkaille. Henkilöstöhaastatteluihin valikoitui vastaavat henkilöt sekä työntekijöitä seuraavilta osa-alueilta: Talous- ja henkilöstöhallinto, asuminen ja kiinteistöhuolto sekä markkinointi. Henkilöstölle toteutettiin 30-60min pituinen haastattelu, jossa kartoitettiin Soihdun nykyisiä digitaalisia palveluita, tietojärjestelmiä sekä työssä käytettäviä digitaalisia työkaluja. Henkilöstöhaastattelut litteroitiin ja niiden avulla luotiin kokonaiskuvaa Soihdun tietojärjestelmien ja digipalveluiden nykytilanteesta. Henkilöstöltä kysyttiin seuraavat kysymykset:

- Koetteko te ja tiiminne Soihdun digi/it-palvelut toimiviksi?
- Koetteko te ja tiiminne työssä käytettävien järjestelmien vastaavan tarvetta?
- Aiheuttavatko tietyt järjestelmät/digipalvelut ongelmia työssänne? Mitkä?
- Mitkä järjestelmät koette erityisen toimiviksi?
- Millä tavoin te tai tiiminne kehittäisitte työssänne käytettäviä järjestelmiä?
- Millä tavalla digipalvelut voisivat paremmin auttaa työssänne onnistumista?
- Millä tavalla kehittäisitte Soihdun asiakkaille tarjoamia digipalveluita?
- Vapaa sana

Asukaskysely toteutettiin kyselytutkimuksena, kysely lähetettiin asiakkaiden sähköpostiin käyttäen Webropol alustaa. Vastauksia kyselyyn saatiin 59kpl. Kysely sisälsi sekä asteikollisen (1-5) sekä avoimia kysymyksiä. Asukkailta kysyttiin seuraavat kysymykset:

- Miten arvioisit asumiseen liittyvien digipalveluiden laatua ja sujuvuutta tällä hetkellä? (1= Heikko, 5= Erinomainen)
- Missä asumiseen liittyvässä palvelussa voisi mielestäsi hyödyntää digipalveluja entistä enemmän?
- Minkälaisia asumiseen liittyviä digipalveluita toivoisit Soihdulta?

- Minkä asioiden digitalisaatio on sinulle tärkeää asumisen ulkopuolella? (Esimerkiksi alustapalvelut kuten Wolt ja Airbnb, Etätyöskentely, Sosiaalinen media)
- Vapaat asumisen digipalveluihin liittyvät kehitysehdotukset? Nyt on aika unelmoida, villeimmätkin digipalveluihin liittyvät kehitysehdotukset ja toiveet ovat tervetulleita.

Henkilöstöhaastatteluiden sekä asukaskyselyn datan perusteella luotiin nykytila analyysi Soihdun nykyisestä järjestelmäarkkitehtuurista, digitaalisista palveluista sekä kehityskohteista. Nykytila analyysin ja tutkimuskirjallisuuden pohjalta luotiin kehityssuunnitelma ja tiekartta Soihdun järjestelmäarkkitehtuurin ja digitaalisten palveluiden kehitystä varten.

5 SOIHU

Soihu on Jyväskylän Yliopiston ylioppilaskunnan alainen liiketoimintayksikkö, joka hallinnoi JYY:n alaisia liiketoimintakokonaisuuksia. Näihin lukeutuvat mm. Kortepohjan ylioppilaskylä, Vehkakujan vuokra-asuntoyhtiöt, Mäkimatin Korttelikylä, Ravintola Ilokivi, sekä muu JYY:n kiinteistö- ja palveluliiketoiminta. Soihu tarvitsee monipuolisesti erilaisia tietojärjestelmiä sekä digitaalisia palveluita liiketoimintansa mahdollistamiseksi sekä kehittämiseksi. Tämän projektin tarkoituksena oli kartoittaa Soihdun nykyistä IT- ja järjestelmäarkkitehtuuria sekä digitaalisia palveluita, sekä löytää mahdollisia ongelmakohtia sekä kehitysehdotuksia Soihdun käyttämistä tietojärjestelmäkokonaisuuksista, it-käytännöistä sekä digitaalisista palveluista. Tässä tutkimuksessa tulen purkamaan projektin tulokset teksti sekä grafiikkamuotoisina ja esittämään kehitysehdotuksia Soihdun sisäisestä järjestelmäarkkitehtuurista, it-käytännöistä ja Soihdun tarjoamista digitaalisista palveluista. Tutkimuksen on tarkoitus palvella soihdun liiketoiminnan kehitystä ja tarjota soihdulle suuntaviivoja digitaalisten palveluiden kehittämiseen sekä digitalisaation tehokkaampaan hyödyntämiseen liiketoimintansa.

Tutkimuksessa on pyritty huomioimaan Soihdun tarpeiden mukaisesti erityisesti viittä osa-aluetta:

1. Integroinnit ja päällekkäiset järjestelmät

Ilmeneekö Soihdun nykyisessä järjestelmäarkkitehtuurissa mahdollisia päällekkäisyyksiä tai ylimääräisiä arkkitehtuuria raskauttavia tietojärjestelmiä tai it-ratkaisuja? Onko järjestelmien välinen integraatio toteutettu parhaalla mahdollisella tavalla, ja pystyisikö joidenkin järjestelmien integrointia keskenään kehittämään?

2. ERP mahdollisuudet

Onko Soihdulla käytössään liiketoiminnan luonteeseen sopivin toiminnanohjausjärjestelmä, ja voisiko jokin vaihtoehtoinen toiminnanohjausjärjestelmä tarjota selkeitä etuja Soihdun liiketoiminnalle?

3. Data ja tietoturva

Onko data ja tietoturva kysymykset huomioitu riittäväällä tarkkuudella Soihdun liiketoiminnassa? Miten tietoturvaa voisi tarvittaessa kehittää?

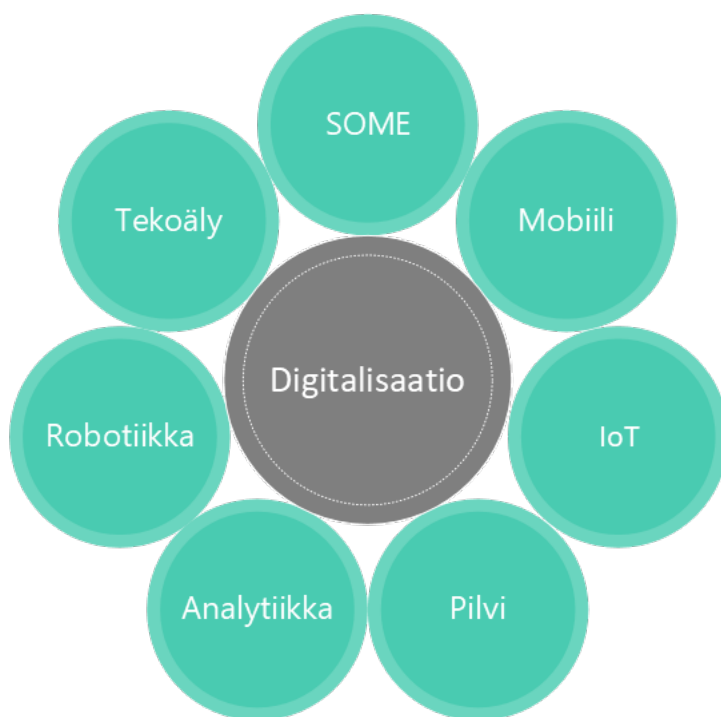
4. Automaatio ja robotiikka

Voisiko automaatio tai robotiikka tarjota Soihdun liiketoimintaa parantavia ratkaisuja tulevaisuudessa?

5. Palvelutaso ja uudet digitaaliset palveluinnovaatiot

Minkälainen Soihdun palvelutaso on asiakkaiden näkökulmasta ja minkälaisia digitaalisia palveluita Soihtu voisi asiakkailleen tulevaisuudessa tarjota.

Seuraavassa grafiikassa on eriteltyä digitalisaation yleisimmät osa-alueet. Nämä teknologiakokonaisuudet ovat myös Soihdun teknologiakehityksen kannalta keskeisessä osassa.



KUVIO 1 Digitalisaatio

5.1 Kuvaus nykytilanteesta (Osa 1: Organisaation it- ja järjestelmäarkkitehtuuri, Osa 2: Digitaaliset palvelut)

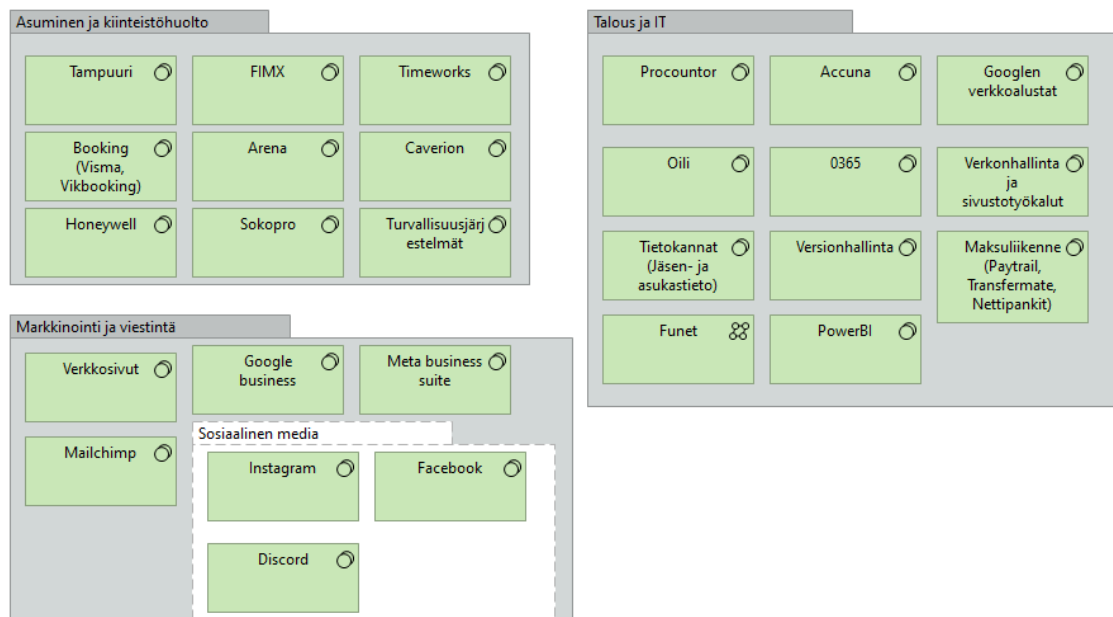
Soihdun nykyinen järjestelmäarkkitehtuuri on hyvin monipuolinen ja sisältää monia eri toiminnallisuuksia palvelevia järjestelmiä. Soihdun liiketoiminnan luonteesta johtuen vaaditaan useita erilaisia järjestelmiä eri liiketoimintakokonaisuuksia varten. Tässä tutkimuksessa Soihdun järjestelmäarkkitehtuuri on mallinnettu kaavioksi kolmea liiketoimintakokonaisuutta silmällä pitäen: Asuminen, Palvelu sekä Ilokivi. Soihdun käytössä olevat järjestelmät palvelevat pääasiallisesti jotain seuraavista toiminnallisuuksista: IT, Asuminen, Kiinteistöhallinto, Taloushallinto sekä Asiakaspalvelu ja markkinointi. IT-arkkitehtuurin puolella tärkeimpiä järjestelmiä sekä it-ratkaisuja ovat Funet verkko, Microsoft verkkoalustat sekä 0365, Google Cloud, Soihdun verkkosivut sekä sosiaalinen media,

tietokannat, verkkohallinta ja verkkosivustotyökalut sekä PowerBI. Asumisen puolella tärkeimmät käytettävät järjestelmät ovat Tampuuri, Fimx, Visma Booking ja Timeworks. Kiinteistöhallinnon tärkeimpiä järjestelmiä ovat Tampuuri, Fimx, Arena, Caverion, Honeywell, Sokopro sekä kiinteistöjen turvallisuusjärjestelmät. Taloushallinnon puolella tärkeimmät järjestelmät ovat Procountor, Oili, Timeworks, Paytrail, Netti pankit, Paytrail, Accuna, Apollo sekä Transfermate. Asiakaspalvelun ja markkinoinnin puolella tärkeimmät järjestelmät ovat verkkosivut, sosiaalinen media (Instagram, Facebook, Discord), Meta business suite, Google business, Mailchimp sekä asiakaspalvelukanavat.

Soihdun liiketoiminnan kannalta tärkeimmät yksittäiset järjestelmät ovat kiinteistöhallinnassa käytetyt Visma Tampuuri ja Fimx, taloushallinnossa käytetty Procountor, sekä hallinnossa käytetyt Microsoftin verkkoalustapalvelut. Näiden lisäksi Soihdun liiketoiminta vaatii toimiakseen monenlaisia pienempiä järjestelmäkokonaisuuksia. Tällä hetkellä Soihdulla ei ole käytössä laajamittaisesti yhtä tiettyä toiminnanohjaukseen suunniteltua järjestelmää, vaan toiminnanohjauksessa tarjottavat toiminnot ovat hajautettu usean eri järjestelmän alle.

Soihdu tarjoaa asukkailleen monipuolisesti erilaisia digitaalisia palveluita. Tärkeimmät Soihdun tarjoamat digitaaliset palvelut liittyvät asumiseen liittyviin palveluihin, näitä ovat esimerkiksi asiakaspalvelu sekä tiedottaminen verkkosivujen, sosiaalisen median, sähköpostin sekä discordin välityksellä. Tämän lisäksi soihdu tarjoaa digitaalisia ratkaisuja maksamiseen, tilojen varauspalveluihin sekä vikailmoitusten tekemiseen. Uutena digitaalisena palveluna Soihdulla on asukkaiden varattavissa olevat yhteiskäyttöautot. Digitalisaation myötä digitaaliset palvelut ovat tulleet kiinteäksi osaksi asumista, ja niin vuokralaisten kuin vuokranantajienkin puolesta pyritään asumista sekä asukastyytyväisyyttä parantavien digitaalisten palveluiden kehittämiseen.

Seuraavassa grafiikassa on kategorisoituna Soihdun it-arkkitehtuurin tärkeimmät järjestelmät nykymuodossaan.



KUVIO 2 Soihdun nykyiset järjestelmät

5.2 Henkilöstöhaastattelut

Tutkimusta varten toteutettiin kaksi aineistonkeruu kierrosta, ensimmäinen toteutettiin Soihdun sisäisenä henkilöstöhaastattelu kierroksena. Henkilöstöhaastattelu pidettiin asumisen, taloushallinnon, kiinteistöhallinnon sekä markkinoinnin osastoille. Haastatteluissa pyrittiin kartoittamaan Soihdun työntekijöiden näkemyksiä työssä käytettävistä järjestelmistä sekä Soihdun digitaalisista palveluista, sekä keräämään mahdollisia kehitysehdotuksia ja ideoita järjestelmien sekä digipalveluiden kehittämistä varten.

Toisella aineistonhankintakierroksella toteutettiin asukaskysely, joka toimitettiin Soihdun taloyhtiöiden asukkaille sähköpostitse. Kyselyssä mitattiin asukkaiden tyytyväisyyttä nykyisiin digipalveluihin sekä kartoitettiin asukkaiden toiveita nykyisten sekä uusien digipalveluiden kehittämistä varten.

5.2.1 Asuminen ja kiinteistöhuolto

Asumisen henkilöstölle toteutetussa henkilöstöhaastattelussa nousi esiin useita eri kehityskohteita sisäisten järjestelmien suhteen. Tietyt järjestelmät tai toiminnallisuudet saivat myös kiitosta. Esiin nousi myös, että asumisen puolella käytettävien järjestelmien määrä on huomattavan suuri. Tämä johtuu osittain siitä, että joillain järjestelmillä voi olla spesifi käyttötarkoitus, joita muuta järjestelmät eivät täytä. Järjestelmien huomattavan suuri määrä voi aiheuttaa päällekkäisyyksiä ja vaikuttaa työhön negatiivisesti esimerkiksi tehottomuutena tai ylimääräisenä teknologiastressinä. Ylimääräisten järjestelmien karsiminen ja toiminnallisuksien keskittäminen pienempään määrään järjestelmiä olisi siis toivottavaa.

Tampuuri on asumisen puolella tärkein yksittäinen järjestelmä. Tampuuri on monipuolinen kiinteistöhallinnon ja asumisenpalveluita sisältävä järjestelmä. Tähän järjestelmään on keskitetty suurin osa asumisen järjestelmätarpeista. Tampuuriin ollaan lähtökohtaisesti tyytyväisiä, isoin huolen aihe tampuuriin liittyen on se, että työntekijät kokevat tampuurin tarjoajan Visman tuen ja asiakaspalvelun olevan välillä puutteellista. Itselleni heräsi myös ajatus, että hyödynnettäänkö tampuurin ominaisuuksia parhaalla mahdollisella tavalla, vai onko joitain ominaisuuksia, joita voisi sisällyttää tampuuriin, ulkoistettu erillisiin järjestelmiin. Toinen asumisen puolella paljon käytetty järjestelmä on kiinteistöhallinnossa hyödynnettävä Fimx, tämä on kiinteistöpuolen ensisijainen järjestelmä. Isoin ongelmakohta Fimx liittyen nousi asumisenpuolella, jossa todettiin Tampuurin ja Fimx keskustelevan heikosti keskenään. Olisiko jonkinlainen syvempi järjestelmäintegraatio näiden välillä mahdollista? Abloyn tarjoama avainjärjestelmä Vingard sai osakseen myös kritiikkiä, ja esiin nousi, että etäluettavat Vingard avainjärjestelmät eivät toimi toivotulla tavalla, voisiko järjestelmälle löytyä parempaa vaihtoehtoa? Eriytyistä kiitosta saivat Tampuurin perustoiminnot,

sähköpostijärjestelmä Mailchimp, sisällöntuotannossa käytetty Canva sekä kyselyohjelma Webropol.

Asumisen puolella nähtiin hyviä kohteita automaation hyödyntämiseen mm. raportoinnissa sekä tiedottamisessa. Tällä hetkellä raportointi toteutetaan tampuurilla, ja raportointi nähdään tarpeettoman työläänä. Voisiko jonkin järjestelmän kuten BI-työkalun avulla raportointia helpottaa ja automatisoida? Asukkaille toistuvaan tiedottamiseen toivottiin myös automaatiota. Tiedottamisen automaatiota voisi pyrkiä toteuttamaan esimerkiksi automaattiosähköpostien, chatbottien, sekä viestintäkanaville lähtevien automaatioviestien avulla. Asumisenpuolen henkilöstö toivoisi yleisestikin uusia panostuksia asiakkaille tiedottamiseen ja viestintään. Monikanavainen ja tietyin paikoin automatisoitu viestintä nousi esille. Monikanavaisuutta voisi pyrkiä parantamaan uusien sosiaalisten median kanavien aktivoinnilla kuten Tiktok, Snapchat, Telegram sekä olemassa olevien kanavien johdonmukaisella hallinnalla.

5.2.2 Talous

Talouspanoksen henkilöstön tärkeimmät yksittäiset järjestelmät ovat taloushallinto-ohjelmisto Procountor sekä asumis- ja kiinteistöpuolellakin hyödynnettävä tampuuri. Taloushallinnon haastattelussa korostettiin, että talouspuolella ongelmalliseksi ei nähdä yksittäisiä järjestelmiä, vaan järjestelmien välinen kommunikointi ja integraatio on usein puutteellista, ja toivottiinkin järjestelmien yhdenmukaistamista esimerkiksi keskittämällä järjestelmiä yhden palveluntarjoajan alle. Etenkin Procountorin, Tampuurin ja Sokopron kommunikointi keskenään koettiin puutteelliseksi, vaikka nämä järjestelmät ovat tärkeimpiä järjestelmiä läpi organisaation. Keskustelussa nousi esille voisiko erilaiset toiminnanohjaus tai erp-järjestelmät vastata integraatio ja kommunikointi tarpeisiin.

Automaatiota sekä robotiikka talouspuolella haluttaisiin hyödyntää maksuliikenteessä sekä reskontrassa. Myös talouspuolella nousi esiin digipalveluiden kehittäminen erityisesti asiakasviestinnässä ja kommunikoinnissa. Talouspanoksen henkilöstö ehdotti JYY:n omaa applikaatiota, joka olisi asukkaille ja asiakkaille yhdenmukainen sovellus asiointiin, tiedotukseen, varausjärjestelmille sekä muuhun digitaaliseen asiointiin. Talouspuolella nousi myös esiin sama toive monikanavaisesta asiakasviestinnästä kuin asumisenpuolella. Asiakaspalvelukanavien monipuolistaminen ja kehittäminen eri asiakassegmenttejä palveleviksi nähtiin tärkeänä kehityskohteenä. Aiemminkin mainittuja viestintä ja somekanavia kuten tiktok, telegram sekä discord nousi myös taloushenkilöstön puolelta keskusteluun.

5.2.3 Markkinointi

Markkinoinnin puolella keskustelussa nousi esiin paljon hyviä kehityskohteita, joita oli muissakin henkilöstöhaastatteluissa sivuttu. Markkinoinnissa

käytettävät tärkeimmät järjestelmät ovat Meta Business Suite sekä Google Business. Näiden lisäksi hyödynnetään myös paljon digitaalisia viestintäkanavia, kotisivuja, sekä tampuuria. Metan sekä Googlen käytössä markkinoinnilla on useita eri Instagram sekä Facebook profiileita eri palvelukokonaisuuksille, ja näihin hyödynnettäviä markkinointi ja analytiikkatyökaluja. Asiakkaan näkökulmasta markkinointi nähdään onnistuneeksi, mutta markkinointiin ja siihen käytettäviin järjestelmiin liittyy kehityskohteita organisaation sisällä. Kiitosta markkinoinnin puolelta sai erityisesti verkkosivujen hallinnoinnissa käytettävät WordPress-työkalut, joiden avulla nettisivuille sisällöntuotanto on helppoa.

Isoimmat kehityskohteet, jotka markkinoinnin puolelta nousi esiin ovat panostukset digitaaliseen asiakaspalveluun, esteettömyyteen, saavutettavuuteen ja monikanavaisuuteen. Asiointikanavoihin toivottiin myös yhdenmukaistamista keskittämällä niiden saatavuutta tehokkaammin yhden sivuston tai palvelun alle. Kehitystä kaivattiin myös järjestelmien, toimintamallien ja datan yhdenmukaistamiseen. Järjestelmien suhteen esiin nousi huolet päällekkäisyyksistä, järjestelmien määrästä, sekä tarpeellisuudesta. Esimerkiksi Google ja Meta business suitejen kohdalla markkinoinnissa koettiin, että niiden ominaisuuksia sekä toiminnallisuuksia ei osata ehkä oikealla tavalla hyödyntää organisaatiossa, ja jotkin ominaisuudet koettiin jopa tarpeettomiksi tai niiden tarjoamaa arvoa ei nähty. Erityisesti Google Analyticsin kohdalla on kyseenalaista, että mitataanko analyticsillä oikeita asioita, ja miten dataa voitaisiin hyödyntää. Lisäksi näiden järjestelmien hallinnointi koettiin ongelmalliseksi koska järjestelmien hallinnointi ja omistusoikeudet eivät ole täysin selvät organisaatiossa. Myös business suite palveluihin liittyvät lainsäädännölliset ja yksityisyyden turvaa koskevat kysymykset aiheuttavat huolta markkinoinnissa. Business suite palveluiden kohdalla keskusteluun nousi esille tuen ja konsultaation tarve palveluiden hyödyntämisessä, näitä on ilmeisesti järkätty joskus, mutta niihin panostaminen uudemman kerran voisi lisätä palveluiden tehokkuutta ja osaamista organisaation sisällä. Tällä hetkellä kaiken tarvittavan tuen ja avustuksen kohdalla markkinointi joutuu turvautumaan ulkoiseen toimijaan, koska Business Suite osaaminen organisaation sisällä on vielä vähäistä. O365 Sharepointin kansiorakenteessa ja datan varastoinnissa nähdään parantamisen varaa, tällä hetkellä organisaation sisällä on useita erilaisia tapoja rakentaa kansiorakenteita ja tämä tekeekin tiedon etsimisestä ajoittain hankalaa. Johdonmukaiset ja yhteneväiset mallit varastoida ja hallinnoida dataa olisi organisaation toiminnan kannalta toivottavat. Esille nousi myös, että osa Tampuurin palveluista on eri järjestelmien ja sivujen alla, ja toive näiden palvelujen keskittämisestä helpommin saataville.

Isoimpana teemana ja kehityskohtana markkinoinnin kanssa käydyissä keskusteluissa nousi se, että markkinointiin kaivataan lisää panostuksia ja resursseja. Tällä hetkellä markkinointi pyörii yhden ihmisen vahvuudella, ja tämä aiheuttaa omia haasteitaan. Markkinointiin toivotaan hieman lisääksiä sekä panostuksia henkilöstön asianmukaiseen koulutukseen sekä konsultointiin, jotta käytössä olevia työkaluja osataan hyödyntää ja käyttää parhaalla mahdollisella tavalla. Mari nosti esille, että Soihdun markkinointia voisi olla syytä tarkastella uuteen uskoon ihan kokonaisuutena, niin ravintolan kuin asumisenkin osalta. Järjestelmät, toimintamallit sekä prosessit pitäisi saada yhdenmukaisiksi, tarvittavat työkalut keskitettyä tiettyihin järjestelmiin sekä ylimääräisistä työkaluista

olisi toivottavaa luopua. Markkinoinnin uudelleen organisointi vaatii organisaatiolta ajallista sekä taloudellista panosta. Tässä voisi lähteä liikkeelle järjestämällä erilaisia markkinoinnin workshoppeja ja lähteä organisaation sisällä sekä mahdollisesti ulkoisen konsultaation avulla ratkaisemaan markkinointiin ja käyttöihin järjestelmiin liittyviä haasteita, sekä selvittämään mahdollista tarvetta markkinointihenkilöstön lisäämiselle.

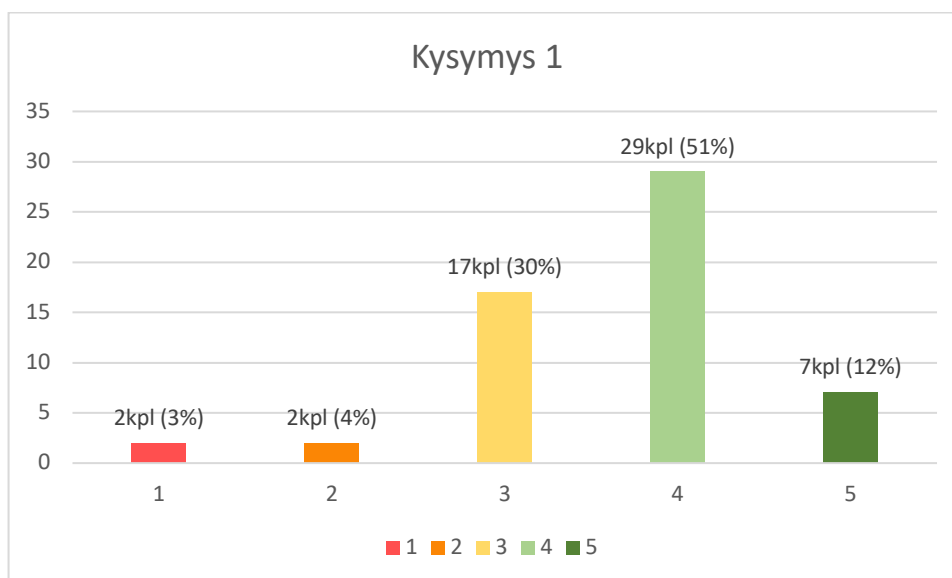
5.3 Asukaskysely

Tässä kappaleessa käydään läpi Soihdun hallinnoimien taloyhtiöiden asukkaille toteutetun asukaskyselyn tulokset. Soihtu hallinnoi useaa taloyhtiötä Jyväskylän seudulla, näihin lukeutuvat mm. Kortepohjan ylioppilaskylä, sekä Soihtu Vehkakuja. Asukaskysely toteutettiin Webropol alustalla lähettämällä Soihdun taloyhtiöiden asukkaille sähköpostitse Soihdun digitaalisia palveluita koskeva kysely. Kysely toteutettiin anonyyminä eikä vastaajista kerätty tarkempaa demografista tietoa.

Asukaskysely sisälsi viisi kysymystä. Ensimmäinen kysymys oli numeerinen ja loput kysymykset avoimia sanallisia kysymyksiä. Ensimmäinen kysymys oli kyselyn ainoa pakollinen kysymys. Avoimet kysymykset olivat vapaaehtoisia. Kyselyyn vastasi 59 asukasta. Osaan avoimista kysymyksistä osa vastaajista jätti vastaamatta. Kyselyssä hyödynnettiin seuraavia kysymyksiä:

1. Miten arvioisit asumiseen liittyvien digipalveluiden laatua ja sujuvuutta tällä hetkellä? (1-5, 1=Heikko, 5=Erinomainen)
2. Missä asumiseen liittyvässä palvelussa voisi mielestäsi hyödyntää digipalveluja entistä enemmän?
3. Minkälaisia asumiseen liittyviä digipalveluita toivoisit Soihdulta?
4. Minkä asioiden digitalisaatio on sinulle tärkeää asumisen ulkopuolella? (Esimerkiksi alustapalvelut kuten Wolt ja Airbnb, Etätyöskentely, Sosiaalinen media yms.)
5. Vapaat asumisen digipalveluihin liittyvät kehitysehdotukset? Nyt on aika unelmoida, villeimmätkin digipalveluihin liittyvät kehitysehdotukset ja toiveet ovat tervetulleita.

Kyselyn perusteella Soihdun asukkaat ovat lähtökohtaisin kohtuullisen tyytyväisiä Soihdun tarjoamiin digitaalisiin palveluihin. Suurin osa vastaajista arvioi soihdun tarjoamat digipalvelut joko tyydyttäväiksi tai hyväiksi. Myös joitakin erinomaisia arvioita sekä välttäviä arvioita digipalveluiden tilasta tuli. 80 % vastaajista kuitenkin arvioi digipalvelut asteikolla 1-5 arvolla 3-4.



KUVIO 3 Kysymys 1: Miten arvioisit asumiseen liittyvien digipalveluiden laatua ja sujuvuutta tällä hetkellä? (1-5, 1=Heikko, 5=Erinomainen)

Ensimmäisessä avoimessa kysymyksessä tiedusteltiin asukkaiden toiveita siitä missä asumisen palvelussa digipalveluita voisi hyödyntää entistä enemmän. Selkeästi eniten esiin nousseet trendit ovat, että panostuksia toivotaan asiointi, tiedotus-, viestintä-, ja kommunikointipalveluihin, sekä erilaisiin asumisen oheisdigipalveluihin kuten erilaisiin varausjärjestelmiin sekä käyttötavaroiden hallinnointiin. Kysymystaulukoiden värikoodaus osoittaa vastaajan tyytyväisyyden nykyisiin digipalveluihin kysymyksen 1 mukaisesti.

Taulukko 1 Kysymys 2: Missä asumiseen liittyvässä palvelussa voisi mielestäsi hyödyntää digipalveluja entistä enemmän?

Missä asumiseen liittyvässä palvelussa voisi mielestäsi hyödyntää digipalveluja entistä enemmän?
Tilanne on nyt hyvä, ei tarvita juuri mitään lisää
kierrätystori, esim. muutan, pyörä jää, hae pois
asunto-/talokohtainen sähkön- ja vedenkulutuksen seuranta ja infotaululla tietoja/säästövinkkejä
Sähköpostissa tulleiden tiedotteiden tiedot voisivat olla sivuilla paremmin ajan tasalla. Esimerkiksi saunavuorojen senhetkinen tilanne ei useasti pidä paikkaansa sivuilla (remontti ym.).
Washing macine
Booking the vacuum cleaner
Muistutus kyläavaimen voimassaoloajasta
Lainatavaroiden varaaminen/palauttaminen. Rentukan info on niin harvoin auki, että olisi kiva tietää, milloin lainatavarat ovat käytettävissä. Tähän asti kuitenkin on pärjälty.
Liikkumiseen liittyvät palvelut.
Reagointiajoissa.
asiakaspalvelu, neuvonta
I think I could make more use of digital services in the library or learning spaces in rentukka.
Payments follow up. It would be good to check if rent is payed, history, additional services, such as Sauna. This could have better UX.
Providing wifi devices for free. I had to buy mine.
Some pages are only in Finnish
Digi opas
Parking
En osaa sanoa (10kpl)
Vastauksia yhteensä: 27kpl

Toisessa avoimessa kysymyksessä tiedusteltiin, minkälaisia uusia digipalveluita asukkaat toivoisivat Soihdun tarjoavan. Toisessakin kysymyksessä nousi esiin tarve tiedotus-, asiointi-, viestintä-, varaus-, ja käyttötavarapalveluihin. Myös avaimiin ja laskutukseen liittyvät palvelut nousivat esille.

Taulukko 2 Kysymys 3: Minkälaisia asumiseen liittyviä digipalveluita toivoisit Soihdulta?

Minkälaisia asumiseen liittyviä digipalveluita toivoisit Soihdulta?
Mahdollisuutta nähdä oman avaimen vanhenemisaika netistä.
Vaikka jokin palvelu, josta näkee, onko vuokrat maksettu.
Voisi olla kätevää, että Rentukan vuokra- ja lainatavaroita voisi lainata jonkin digipalvelun kautta ja noutaa ne esim. jonkin koodin avulla.
maastavetotila varaukseen yksittäinen saunavuorokerta varaukseen
Useammasta suusta kuullut voivottelua avainkortin vanhenemisestä. Siitä voisi olla jokin erillinen muistutus jollain tapaa, jos ei ole kalenterissa tai ei kalenteria katso.
Vacuum cleaner
Kämppeiden kuvia ja esittelyjä voisi laittaa nettiin, N taloakaan ei näkynyt mistään.
Booking for laundry service
I'm fine with the available ones
Muistutus kyläavaimen voimassaoloajasta
Asuintalon ilmoitustaulun kautta voisi antaa tietoja.
It should cover entire country, in terms of stay, at budget price
Yhteiskäyttöauto, yhteiskäyttöpyörä jne.
Olisi kätevää, jos netistä voisi tarkistaa onko avaimessa aikaa jäljellä. On muutenkin hieman kömpelöä, että asukkaan täytyy huolehtia avaimen lataamisesta.
Kylän kattava wifi
Olen tyytyväinen nykyisiin.
I wish they could have a VPN
Nothing much, I would rather have a well-planned apartment room, for easy cleaning, materials that last, dish washer... First delivery the basics, before going beyond. Digital services are not a priority.
Better page friendly site for Sauna booking
Digi opas, yö kylän kartta, kulku reitit/ovet ja asunnossa löytyviin kodinkoneisiin
En osaa sanoa (8kpl)
Vastauksia yhteensä: 28kpl

Kolmannessa kysymyksessä tiedusteltiin mitkä digitaaliset palvelut ovat asukkaille tärkeitä asumisen ulkopuolella. Kysymyksen tarkoitus on mitata asukkaiden keskuudessa ilmeneviä digitrendejä ja nähdä millä tavalla digitalisaatio on vaikuttanut asukkaiden elämään. Ehdottomasti eniten esiin nousi etätyöskentely, etäopiskelu ja etäpalvelut yleensä. Etäpalvelut ovat koronapandemian jälkeisenä aikana nousseet suureen suosioon, jopa uudeksi normaaliksi, ja näihin panostaminen niin asiakaspalvelun kuin asumisenpalveluissa onkin vahvasti suositeltavaa. Muita vahvasti edustettuina olevia digipalveluita asukkaiden keskuudessa ovat sosiaalinen media sekä alustapalvelut. Tämä osoittaa, että sosiaalisen median viestintään, tiedottamiseen sekä markkinointiin on mahdollisesti syytä panostaa entistäkin enemmän. Alustapalveluiden suosio puolestaan osoittaa minkälaisiin palveluihin nykyiset kuluttajat ovat tottuneet, ja minkälaisia digipalveluita organisaatioilta toivotaan: helppoja, taloudellisia ja vaivattomia. Digitaalisen alustapalvelun toivotaan ratkaisevan jokin haaste tai tarve asukkaan arjessa, ja tämän toivotaan tapahtuvan vaivattomasti ja edullisesti, ilman suurta teknologiestressiä. Myös panostuksia digittämiin palveluihin kuten hiljaisiin digittämiin tiloihin nousi esiin.

Taulukko 3 Kysymys 4: Minkä asioiden digitalisaatio on sinulle tärkeää asumisen ulkopuolella?

Minkä asioiden digitalisaatio on sinulle tärkeää asumisen ulkopuolella? (Esimerkiksi alustapalvelut kuten Wolt ja Airbnb, Etätyöskentely, Sosiaalinen media yms)
Vastustan digitalisaatiota yleisenä tendenssinä.
etätyöskentely
Etätyöskentely ja opiskelu
Etätyöskentely ja videopelit.
Alustapalvelut, sosiaalinen media, etätyöskentely ja -opiskelu, muut palvelut, kuten kirjaston palvelut
tarviitsen apua -kanava
etätyö ja -opiskelu, suoratoistopalvelut, verkkotapahtumiin osallistuminen etänä
Etätöitä teen suurimman osan ajasta.
Airbnb, SNS
Sosiaalinen media ja kortepohjan discord.
Flexible time frame to deal with booking, fault reporting, assistance, etc
Etätyöskentely, sosiaalinen media
Sosiaalinen media on tärkeä.
Ruuankuljetuspalvelut, yhteiskäyttöauto, kirjaston varauspalvelut.
Ehdottomasti etätyöskentely ja siihen liittyvät seikat.
Sosiaalinen media
Not any
Vaihtoehtona hiljainen digitön tila.
None
En käytä näistä oikeastaan mitään.
etätyöskentely ja -opiskelu, sosiaalinen media, etävastaanotot
En juuri käytä digipalveluita.
Social media
En osaa sanoa (3kpl)
Vastauksia yhteensä: 27kpl

Asukaskyselyn viimeinen kysymys oli avoin kysymys digipalveluihin ja digitalisaatioon liittyvistä kehitysehdotuksista sekä unelmista. Kysymyksessä esiin nousi eniten jo aiemmin esiin nousseet toiveet digitaalisiin viestintä-, tiedotus- ja asiointikanaviin panostaminen. Myös nettisivujen sijaan toivottiin applikaatiota, jonka kautta voisi hoitaa kaiken digitaalisen asioinnin keskitetysti.

Taulukko 4 Kysymys 5: Vapaat asumisen digipalveluihin liittyvät kehitysehdotukset?

Vapaat asumisen digipalveluihin liittyvät kehitysehdotukset? Nyt on aika unelmoida, villeimmätkin digipalveluihin liittyvät kehitysehdotukset ja toiveet ovat tervetulleita.
Nykyiset digipalvelut ovat riittävän hyviä, joten mieleen ei tule parannettavaa
Salille voisi tulla palvelu missä voi ilmoittaa vikoja/puutteita.
Korttien uudelleen koodauksen tarpeesta voisi lähettää sähköpostiin viikkoa ennen muistutuksen
Olisi kätevää, jos olisi nettisivun sijaan sovellus, jonka kautta voisi tehdä esim. tilavaraukset ja pyykkivuorot.
lenkkiseurakanava (jos retki jostain syystä hankala yksin toteuttaa)
"sähköinen ilmoitustaulu", uudet tavat kommunikoida naapureiden kanssa heippalappujen sijaan
Mainostakaa enemmän sosiaalisten medioiden kanssa, snäppi ryhmä olisi kätevä.
Assistance service for moving or having a few carts that can be reserved to carry luggage and boxes. It also might be useful to have the possibility to leave the packages in a storage room during the moving.
Postilaatikoihin koodilukot. Tai koko postilaatikkokompleksi samanlaiseksi kuin postin paketti-automaatti. Oman laatikon saisi auki huoneen avainkorttia lukijaan näyttämällä.
Digital services should improve processes for users and Soihtu. One of their end goals should be to maintain the business footprint of Soihtu and the Student Union for the benefit of the students.
Palvelu mihin voin raportoida, kun naapurit eivät osaa käyttäytyä, oli miten pieni haitta vaan. Lisää kameroita pihaille.
App for Sauna/washing machines/lunch at Rentukka
Omasta mielestäni palvelut ovat nyt ihan ok tasolla. Toisaalta en ole tässä mikään asiantuntija eikä minulla ole tähän mitään kommentoitavaa.
I am currently facing issues regarding parking request. This matter is still not solved. This is just the routine matter. I do not understand why it has still been not solved.
Ei osaa sanoa 6kpl
Vastauksia yhteensä: 20kpl

5.4 Kehityskohteet

Tässä kappaleessa käydään läpi projektin aikana esiin nousseita kehityskohtia Soihdun järjestelmäarkkitehtuurissa sekä digitaalisissa palveluissa.

5.4.1 Organisaation IT- ja järjestelmäarkkitehtuuri

Henkilöstöhaastatteluiden sekä Soihdun tietojärjestelmäarkkitehtuuria koskevan järjestelmäanalyysin avulla löydettiin useita pienempiä kehityskohtia. Isoimpina teemoina esiin nousi integraatio ongelmat, järjestelmien suuri määrä, IT-johdamisessa ja kehityksessä ilmenevä paikoittainen puute, eroavat toimintamallit sekä resurssien puute.

Soihdun toiminnan kannalta tärkeimmät järjestelmät ovat Tampuuri, Fimx sekä Procountor. Kaikkien näiden kohdalla tiedon kulkeminen sekä yhteen toimiminen koetaan ajoittain ongelmallisena. Näiden järjestelmien yhteistoiminta olisi tärkeää saada mahdollisimman hyväksi, koska Soihdun perustoiminnot ovat monin paikoin näistä riippuvaisia. Soihdun käyttämiä tietojärjestelmiä eri toiminnallisuuksiin on myös hyvin paljon. Järjestelmien suuri määrä voi aiheuttaa päällekkäisyyksiä järjestelmien toiminnassa sekä raskauttaa Soihdun teknologia kokonaisuuden hallintaa. Osa järjestelmistä voi mahdollisesti olla myös tarpeettomia, koska niiden toiminnallisuudet voisi mahdollisesti toteuttaa toisessa järjestelmässä. Automaatiota sekä tehostamista kaivataan etenkin raportointiin, tiedottamiseen ja reskontraan. Suoranaisia isoja tietoturvariskejä ei ilmennyt, mutta järjestelmien suuri määrä, sekä asiakkaista kerättävä hyvin moninainen data kuitenkin altistavat hyvin monille tietoturvariskeille. Laadukas ja monipuolinen tietoturva-auditointi olisi suositeltavaa. Datan säilömisessä ja hallinnoinnissa nousi esiin monia kehityskohteita. Tällä hetkellä organisaation dataa säilötään pitkälti Microsoftin tarjoamiin pilvipalveluihin. Tietomallit ja kansioarkkitehtuurit kuitenkin vaihtelevat suuresti organisaation sisällä, eikä yhdenmukaisia prosesseja ja toimintamalleja datan säilömiseen ja hallintaan välttämättä ole.

Markkinoinnin puolella ongelmaksi nousee resurssien puute. Markkinointi ja viestintä on monin paikoin kehityskohde, johon toivottiin panostuksia niin henkilöstön kuin asiakkaiden puolelta. Tällä hetkellä markkinointi lepää kuitenkin yhden ihmisen harteilla ja käytettävien työkalujen ja toimintamallien suhteen olisi kehitettävää. Resurssien puute näkyy henkilöstövajeen lisäksi työkalujen optimaalisen käytön puutteessa sekä viestinnän ja markkinoinnin pienessä määrässä. Käytettäviä järjestelmiä ei osata välttämättä hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla. Lisäresurssien lisäksi Soihdun markkinointia olisi hyvä tarkastella kokonaisuudessaan kaikkien palveluiden osalta, sekä tehdä panostuksia markkinoinnin henkilöstön määrään, koulutukseen sekä konsultaatioon. Markkinoinnin lisäksi asiakasviestintä nousi tärkeäksi kehityskohteeksi niin henkilöstön kuin asiakkaidenkin keskuudessa.

5.4.2 Digitaaliset palvelut

Asukkaille järjestetyssä kyselyssä nousi esiin useita hyviä kehityskohteita. Tyytyväisyys digitaalisiin palveluihin asukkaiden keskuudessa on lähtökohtaisesti hyvällä tai tyydyttävällä tasolla. Isoimpana kehityskohteenä esiin nousi asiakasviestintä, johon toivottiin monenlaisia parannuksia. Tärkeimpänä asiakasviestintään toivottiin monipuolisuutta, saavutettavuutta, monikanavaisuutta, johdonmukaisuutta, sekä reaktiivista sekä runsaampaa asiakaspalvelu sekä tiedotustarjontaa. Pieneltä osalta vastaajista viestintä ja tiedotus sai kritiikkiä siitä, että se ei ole kautta linjan ajantasaista, reagointiajat ovat pitkiä, viestintäkanavat eivät kohtaa asiakassegmenttiä ja jotkin sivustot ovat saatavilla vain suomeksi. Viestinnän lisäksi kehityskohteita nousi asumiseen liittyvistä palveluista sekä asumisen ulkopuolisista lisäpalveluista. Avainkorttien ajankohtaisuus ja päivittäminen koettiin ongelmalliseksi asiakkaiden keskuudessa ja tähän toivottiin helpommin saatavilla olevaa ajantasaista tietoa oman avaimen päivittämisestä. Laskutukseen ja maksuliikenteen seurantaan toivottiin parempia mahdollisuuksia. Myös perinteisiin ilmoitus- ja infotauluihin toivottiin panostuksia mm. digitaalisten infotaulujen sekä aktiivisemmän käytön muodossa. Asiakasviestinnän lisäksi asukkaat toivoivat uusia ja parempia kanavia asukkaiden väliseen viestintään.

Viestintäpalveluiden lisäksi panostuksia toivottiin varaus- ja bookingpalveluihin, tilapalveluihin, käyttötavaroihin liittyviin palveluihin sekä liikkumiseen liittyviin palveluihin.

5.5 Kehitysehdotukset

Tässä kappaleessa käydään läpi Soihdun IT:tä ja digitaalisia palveluita koskevia kehitysehdotuksia.

5.5.1 Organisaation IT- ja järjestelmäarkkitehtuuri

Integraatio-ongelmat sekä päällekkäiset järjestelmät vaativat ratkaisuksi kokonaisvaltaisen sekä käytännöllisen järjestelmäkartoituksen. Järjestelmäkartoituksessa tulisi tutkia onko kaikki käytetyt järjestelmät tarpeellisia, vai voisiko joidenkin järjestelmien toiminnallisuuksia keskittää toisiin järjestelmiin. ERP-vaihtoehtojen kartoitus on toinen tärkeä projekti, joka tulisi toteuttaa integraatio-ongelmien ratkaisemiseksi. Tällä hetkellä integraatio-ongelmia ilmenee erityisesti Tampuurin, Fimx:n sekä Procounorin välillä. Näiden järjestelmien toiminnallisuuksien keskittäminen yhden tarjoajan alle olisi monin tavoin suositeltavaa. Suomalaisia potentiaalisia ERP-järjestelmiä tarjoavia organisaatioita ovat mm. Visma, Digia, Pandia sekä Lemonsoft. Tampuuri ja booking-palvelut ovat jo nyt Visman alaisuudessa, tästä syystä voisikin olla järkevää kartoittaa minkälaisia ratkaisuja Visma tarjoaisi talous- ja kiinteistöhallinnon osa-alueille, ja voisiko Visman palveluiden avulla ratkaista nykyisiä integraatio-ongelmia. Visman kanssa yhteistyö vaatii myös entistä parempaa ja johdonmukaisempaa kanavaa

asiointiin Visman kanssa, tällä hetkellä Visman tuki koetaan ajoittain puutteelliseksi. Myös muiden ERP-vaihtoehtojen kartoitus on suositeltavaa. ERP-järjestelmän valinnassa tulisi huomioida, että palveluntarjoaja pystyy tarjoamaan työkalut asumisenpalveluihin, taloushallintoon sekä kiinteistöhuoltoon, ja että käytönotettava ERP olisi mahdollisen hyvin integroitavissa sen ulkopuolisiin järjestelmiin. Laajamittaisen järjestelmä- ja ERP-kartoituksen lisäksi Soihtu organisaationa kaipaisi kovasti johdonmukaisuutta teknologiakokonaisuuden ja IT-projektien hallintaan ja kehitykseen. Tämä vaatisi organisaation position, joka keskittyisi digipalveluiden kehitykseen sekä teknologiakokonaisuuden hallintaan, tätä varten organisaation tulisi nimittää ulkoisen tai sisäisen rekrytoinnin kautta teknologiajohtaja, arkkitehti, liiketoiminnan kehittäjä tai muu positio, joka olisi kokonaisvastuullinen organisaation teknologiakokonaisuudesta.

Automaatiota voisi hyödyntää entistä enemmän raportoinnissa, tiedottamisessa sekä reskontrassa. Etenkin toistuvat liiketoimintaprosessit kuten raportointi ja tiedottaminen olisi hyvä saada jonkinasteisen automaation piiriin. Automaatiossa voi auttaa oikeanlainen ERP-järjestelmä, nykyisistä tarjoajista esimerkiksi Visma tarjoaa palveluita tähän. Viestinnän osalta automaatiopalveluita voi joutua erittämään erillisten CRM tai automaatiojärjestelmien alle. Mahdollista CRM-järjestelmää valittaessa tulisi ottaa huomioon sen yhteensopivuus ERP:n kanssa. Tiedottamiseen voisi hyödyntää entistä enemmän esimerkiksi sähköpostiautomaation järjestelmiä kuten Mailchimp sekä Quickmail. Tietoturva organisaatiossa on päällisin puolin hyvällä tasolla. Tietojärjestelmien suuri määrä sekä asiakkaiden tietoja keräävät järjestelmät kuitenkin altistavat monenlaisille tietoturvariskeille, tästä syystä ulkopuolisen toteuttama laajamittainen tietoturva auditointi olisi ajankohtaista. Datan säilömiselle organisaatiossa kaivataan uudet yhdenmukaiset toimintamallit. Tällä hetkellä data säilötään ja hallinnoidaan pitkälti pilvessä, ja toimintatavat ja tietomallit tämän suhteen eroavat monin paikoin organisaation sisällä. Datan oikeanlainen hallinnointi ja säilöminen tarjoaa monia etuja nykyisen liiketoiminnan kehittämiseen ja myös mahdollisesti täysin uusien liiketoimintamahdollisuuksien syntymiseen.

Viimeisimpänä kehitysehdotuksena markkinointiin kaivataan lisää resursseja. Lisäresursseja kaivataan työvoiman, koulutuksen, konsultaation ja investointien muodossa. Markkinointi ja viestintä oli yksi yleisimmistä kehityskohteista, joka nousi esille niin henkilöstön kuin asukkaidenkin keskuudessa. Markkinointi ja viestintä vaatii lisää henkilötyötunteja, investointeja henkilöstön koulutukseen sekä konsultaatiota tarvittavien työkalujen optimaaliseen käyttöön. Henkilöstön puolelta esille nousi ajatus markkinoinnin uudistamisesta ja tarkastelusta koko organisaation osalta. Markkinoinnin uudistamisen yhteydessä suositeltavaa olisi tarjota markkinoinnin tekijöille koulutusta ja konsultaatiota käytettävistä työkaluista ja markkinointikanavista. Markkinoinnin lisäksi asiakasviestintää tulee monipuolistaa sekä lisätä. Asiakasviestinnän monipuolistaminen sekä parantaminen vaatii nykyisten viestintäkanavien johdonmukaisempaa hyödyntämistä ja uusien viestintäkanavien kuten Snapchat, Tiktok yms. perustamista.

5.5.2 Digitaaliset palvelut

Asukkaille toteutetussa kyselyssä huomattiin, että yleinen tyytyväisyys digitaalisiin palveluihin on pitkälti tyydyttävällä tai hyvällä tasolla. Esiin nousi kuitenkin monia kehityskohteita. Isoimpana kehityskohteena asukkaiden keskuudesta nousi viestintä, tiedotus ja kommunikointi. Viestintään toivottiin panostuksia mm. lisäämällä relevantteja viestintäkanavia ja pienentämällä reagointi- ja vastausaikoja. Tällä hetkellä Soihdun käytössä on nettisivut, Facebook, Instagram sekä Discord-serveri. Uusiksi viestintäkanaviksi ehdotan Snapchattia, Tiktokkia sekä Telegram/Signal ryhmää. Näitä ryhmiä voisi käyttää asiakasviestintään sekä markkinointiin. Uusien viestintäkanavien lisäksi aktiivisuutta kaivataan myös olemassa oleviin sosiaalisen median kanaviin. Asukkaiden välistä viestintää ja yhteisöllistä asumista voisi myös kehittää tarjoamalla asukkaille enemmän asukkaiden välisiä viestintäkanavia esimerkiksi Snapchat tai telegram-ryhmän muodossa. Nettisivujen asiakaspalveluun ratkaisuna voisi olla chatbot-tyyppinen ratkaisu, joka auttaisi helpompien ongelmatapausten ratkaisemisessa. Tiedotusta voisi kehittää myös luomalla verkkosivuille sekä tiedotuskanaviin monipuolisen digioppaan, josta saisi kaikki tarvittavat tiedot ja linkit yhdestä paikasta. Avainkorttiin ja laskutukseen liittyvät kysymykset nousivat myös useasti esille, ja nämä tulisi ottaa huomioon tiedotusta lisätessä, avainkortin ajankohtaisuuden tarkastaminen nousi esiin asukkaiden hartaana toiveena. Viestinnän lisäksi panostuksia kaivattiin varauspalveluihin. Varauspalveluita käytäviä järjestelmiä voisi pyrkiä yhdenmukaistamaan ja saada erilaiset laite- ja tilavaraukset toimimaan mahdollisimman vaivattomasti sekä mahdollisimman keskitetysti. Mikäli varauspalveluita ei saa keskitettyä yhden varausjärjestelmän alle, olisi eri varausjärjestelmille hyvä olla yksi paikka, josta löytyisi helposti kaikki käytössä olevat varausjärjestelmät, tähän tarkoitukseen voisi olla digiopas tai nettisivut.

Viestintä ja varauspalveluiden lisäksi panostuksia toivottiin käyttötavara-palveluihin, tilapalveluihin, liikkumisen palveluihin, sekä erilaisten asumisen ulkopuolisten palveluiden tarjoamiseen. Seuraavassa listassa on asumisen ulkopuolisia digitaalisia palveluita, joiden toteutuksesta Soihdun olisi hyvä tehdä kartoitusta. Palvelut lisääisivät asumisen yhteydessä tarjottavia palveluita ja tätä kautta asukastyytyväisyyttä ja asiakassuhteen kannattavuutta.

1. Käyttötavaroiden lainaamiseen/vuokraamiseen erikoistunut kiertotaloutta ja alustapalveluita hyödyntävä palvelu. Esimerkiksi talon yhteydessä oleva Postimainen älylokerikko, josta asukas voi halutessaan lainata/vuokrata tarpeellisia käyttötavaroita, joita ei välttämättä omista kuten imuri, bluetooth-kaiutin, monitoimikone, sup-lauta, porakone yms. Tämä on uusi ja toistaiseksi toteuttamaton asumisen yhteyteen toteutettava digitaalinen palvelu, joka palvelee asukasta, vuokranantajaa sekä kiertotaloutta. Soihdun kohteiden asukkaat ovat pitkälti nuoria, ja tästä syystä voisivat olla loistava kohde testata tämänkaltaista uutta palvelua.
2. Ruokatoimitus/kauppakassipalvelu. Yhteistyökumppanin kuten Foodora, Kesko, S-ryhmä tai Senaatti kanssa toteutettu ruoka/kauppakassi palvelu voisi olla hyvin tervetullut lisä asumisen palveluiden yhteyteen.

Yhteistyösopimuksella palvelusta voisi saada asukkaalle edullisen ja se voisi hyödyttää asukkaan lisäksi Soihdun sekä yhteistyökumppanin liiketoimintaa.

3. Tekoäly/automaatio kiinteistöhallinnon ratkaisuisa. Sähkö, lämpö, vesi sekä muut kiinteistönhallintaan liittyvät peruselementit voivat olla monin tavoin optimoitavissa tekoälyn avulla, tällä Soihtu voi parantaa kiinteistöjen kuntoa sekä kustannustehokkuutta.
4. JYY ja Soihdun yhteinen applikaatio, josta helposti ja keskitetysti saatavilla kaikki JYY:n ja Soihdun palvelut. Tämä vaatii toteutuakseen isoja taloudellisia sekä ajallisia panostuksia sekä ulkopuolisen yhteistyökumppanin.
5. Yhteisöllisen asumisen palvelut. Yhteisöllistä asumista voi edesauttaa asukkaiden välisillä some- ja keskustelukanavilla sekä tapahtumilla.
6. Kaupalliset yhteistyöpalvelut. Alennuksia, tarjouksia, sekä tapahtumia asukkaille yhteistyökumppanien kautta. Tämä voisi hyödyttää asukasta, Soihtua, sekä yhteistyökumppania. Yhteistyötarjoukset ja alennukset voisi tarjota joko applikaation tai viestintäkanavan kautta.

Mikäli Soihtu päätyy kehittämään innovatiivisia uusia asumisen palveluita. Tulisi näiden käytöstä ja saatavuudesta tiedottaa johdonmukaisesti ja monipuolisesti Soihdun sosiaalisten median kanavien sekä nettisivujen kautta.

5.6 Tapauksen yhteenveto ja jatkoehdotukset

Tämä tutkimus toteutettiin yhteistyössä JYY:n liiketoimintayksikkö Soihdun kanssa. Tutkimuksen tarkoitus oli kartoittaa Soihdun nykyistä järjestelmäarkkitehtuuria sekä digitaalisia palveluita, sekä toteuttaa organisaation tietojärjestelmiä ja digitaalisia palveluita koskevia kehitysehdotuksia. Projektin aikana Soihdulle toteutettiin organisaation sisäisiä henkilöstöhaastatteluita sekä asiakkaille suunnattu asukaskysely. Näiden haastatteluiden sekä kyselyiden pohjalta määritettiin tärkeimmät kehityskohteet, sekä toimet, joiden avulla Soihtu voi kehittää organisaation tietojärjestelmiä sekä digitaalisia palveluita tulevaisuudessa. Tutkimuksen aikana keskityttiin etenkin viiteen aihealueeseen, jotka olivat integroinnit, ERP-järjestelmät, tietoturva, automaatio sekä digitaaliset palvelut.

1. Integroinnit ja päällekkäiset järjestelmät

Soihdun järjestelmäarkkitehtuurissa ilmenee lieviä integraatio ongelmia. Näistä tärkeimpänä Tampuuri, Fimx sekä Procountor järjestelmien keskusteleminen keskenään. Nykyisessä järjestelmäarkkitehtuurissa ei arkitekhtuuri tasolla ilmene suoria päällekkäisyyksiä. Osittain samaa käytötarkoitusta palvelevia järjestelmiä kuitenkin löytyy muutamia, jolloin mikrotason päällekkäisyydet ovat mahdollisia. Ratkaisuna järjestelmien integrointiongelmiille vaaditaan laajamittaista järjestelmäanalyysiä,

järjestelmätarjoajien konsultaatiopalveluiden hyödyntämistä, vaihtoehtoisten palvelutarjoajien kartoitusta sekä järjestelmien toiminnallisuuksien keskittämistä.

2. ERP mahdollisuudet

Soihdun tämän hetken toiminnanohjausjärjestelmä asumisenpalveluissa on tampouri. Talous ja kiinteistöpuoli käyttää ensisijaisina työkalunaan kuitenkin Tampuurin ulkopuolisia järjestelmiä. Asumisen, talouden ja kiinteistöhuollon järjestelmien keskittäminen yhden palveluntarjoajan alle olisi suositeltavaa. Kotimaisia ERP-tarjoajia, joiden järjestelmät tarjoaisivat toiminnallisuuksia kaikkien osastojen käyttötarkoituksiin, on mm. Visma, Digia, Pandia sekä Lemonsoft.

3. Data ja tietoturva

Kehitysprojektin aikana ei ilmennyt suoranaisia akuutteja tietoturva-uuhkia. Järjestelmien suuri määrä ja asiakkaista kerättävä data kuitenkin altistaa moninaisille tietoturvariskeille. Ulkopuolisen tahon toteuttama monipuolinen tietoturva-auditointi olisi suositeltavaa. Organisaation tietomallit sekä tiedon säilöntä kaipaa yhdenmukaisia toimintamalleja. Esimerkiksi pilvessä säilöttävän datan sekä kansioden soisi olevan johdonmukaisesti arkistoitua.

4. Automaatio ja robotiikka

Järjestelmäautomaatiota voisi entistä enemmän hyödyntää raportoinnin, reskontran, viestinnän sekä tiedottamisen palveluissa. Raportointi ja reskontra automaatiota palvelee laadukas talouspuolen ERP-järjestelmä tai vaihtoehtoisesti erilaiset BI-työkalut kuten PowerBI sekä Tableau. Viestinnän ja tiedottamisen automaatiota voisi toteuttaa yhä enemmän erilaisten viestintäautomaatio järjestelmien avulla kuten Mailchimp ja Quickmail.

5. Palvelutaso ja uudet digitaaliset palveluinnovaatiot

Soihdun asukkaiden tyytyväisyys digitaalisiin palveluihin on lähtökohteisesti tyydyttävällä tai hyvällä tasolla. Kehityskohteita kuitenkin löytyy, ja mikäli Soihtu pyrkii olemaan modernin opiskelija-asumisen edelläkävijä, digitaalisia innovaatioitakin on suositeltavaa pyrkiä toteuttamaan erilaisten palvelu/tuotepilotointien avulla.

Asukaskyselyiden avulla määritettiin kehityskohteita ja ehdotuksia digitaalisten palveluiden kehittämiseen. On kuitenkin huomionarvoista, että etenkin kehityskohteita koskevassa kyselyssä otanta oli asukaslukuun nähden pieni. Vastaajia oli 59.

Tärkeimmät digitaalisten palvelujen kehityskohteet:

- Digitaalisen asioinnin, viestinnän sekä tiedotuksen palveluihin panostuksia. Viestintäkanavien suhteen kaivataan panostuksia monikanavaisuuteen, saavutettavuuteen, esteettömyyteen sekä reagointiaikoihin.
- Panostuksia asukkaiden välisen viestinnän palveluihin.
- Panostuksia varaus- ja bookingpalveluihin. Bookingpalveluiden keskittäminen pienempään määrään järjestelmiä on suositeltavaa.
- Liikkumiseen liittyvät palvelut.
- Käyttötavaroihin liittyvät digitaaliset palvelut.
- Uusien digitaalisten palveluiden innovointi.

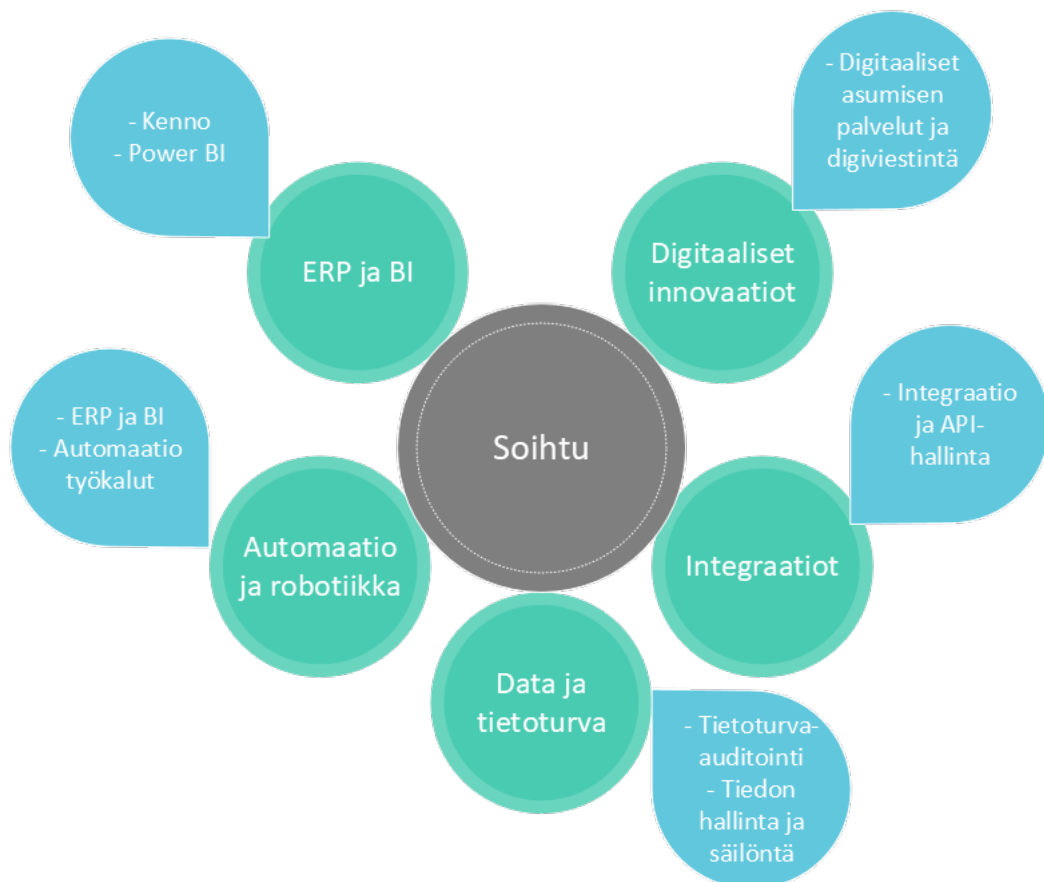
Ehdotuksia uusien digitaalisten palveluiden innovointiin:

- Käyttötavaroiden lainaamiseen/vuokraamiseen erikoistunut kiertotaloutta ja alustapalveluita hyödyntävä palvelu. Esimerkiksi talon yhteydessä oleva Postimainen älylokerikko, josta asukas voi halutessaan applikaation avulla lainata/vuokrata tarpeellisia käyttötavaroita, joita ei välttämättä omista kuten imuri, bluetooth-kaiutin, monitoimikone, sup-lauta, porakone yms. Tämä on uusi ja toistaiseksi toteuttamaton asumisen yhteyteen toteutettava digitaalinen palvelu, joka palvelee asukasta, vuokranantajaa sekä kiertotaloutta. Soihdun kohteiden asukkaat ovat pitkälti nuoria, ja tästä syystä voisivat olla loistava kohde testata tämänkaltaista uutta palvelua.
- Ruokatoimitus/kauppakassipalvelu. Yhteistyökumppanin kuten Foodora, Kesko, S-ryhmä tai Senaatti kanssa toteutettu ruoka/kauppakassi palvelu voisi olla hyvin tervetullut lisä asumisen palveluiden yhteyteen. Yhteistyösopimuksella palvelusta voisi saada asukkaalle edullisen ja se voisi hyödyttää asukkaan lisäksi Soihdun sekä yhteistyökumppanin liiketoimintaa.
- Tekoäly/automaatio kiinteistöhallinnon ratkaisuisissa. Sähkö, lämpö, vesi sekä muut kiinteistöhallintaan liittyvät peruselementit voivat olla monin tavoin optimoitavissa tekoälyn avulla, tällä Soihdu voi parantaa kiinteistöjen kuntoa sekä kustannustehokkuutta.
- JYY ja Soihdun yhteinen applikaatio, josta helposti ja keskitetysti saatavilla kaikki JYY:n ja Soihdun palvelut. Tämä vaatii toteutuakseen isoja taloudellisia sekä ajallisia panostuksia sekä ulkopuolisen yhteistyökumppanin.
- Yhteisöllisen asumisen palvelut. Yhteisöllistä asumista voi edesauttaa asukkaiden välisillä some- ja keskustelukanavilla sekä tapahtumilla.

- Kaupalliset yhteistyöpalvelut. Alennuksia, tarjouksia, sekä tapahtumia asukkaille yhteistyökumppanien kautta. Tämä voisi hyödyttää asukasta, Soihtua, sekä yhteistyökumppania. Yhteistyötarjoukset ja alennukset voisi tarjota joko applikaation tai viestintäkanavien kautta.

Yleisellä tasolla Soihdun IT- ja järjestelmäarkkitehtuuri sekä digitaaliset palvelut ovat laadukkaita sekä hyvin organisoitu. Ajan saatossa on tehty selviä ponnostuksia tietojärjestelmiin ja digitalisaatioon, ja tämä näkyy esimerkiksi digitaalisten työkalujen sekä palveluiden monipuolisuudessa. Digitalisaatioon ja järjestelmäkehitykseen kuuluu myös jatkuva ja ketterä kehitystyö. Kuten muillakin digitalisaation ja useiden tietojärjestelmä- ja teknologiakokonaisuuksien kanssa työskentelevillä organisaatioilla, myös Soihdulla löytyy useita pienempiä kehityskohteita, joiden avulla organisaation tietojärjestelmäkokonaisuutta ja digitaalisia palveluita voidaan kehittää entisestään. Johdonmukaisella kehitystyöllä Soihtu voi rakentaa edistyksellisen, ketterän sekä modernin liiketoimintaorganisaation, joka hyödyntää toiminnassaan relevantteja liiketoimintaa palvelevia tietojärjestelmiä sekä tarjoaa asiakkailleen uudenlaisia liiketoimintaa edistäviä digitaalisia palveluita.

Seuraavassa grafiikassa on eriteltyä Soihdun ICT-kehityksen painopisteitä sekä niihin vaikuttavia kehityskohteita sekä järjestelmiä.



KUVIO 4 Painopisteet

Soihdun digitalisaatio roadmap



KUVIO 5 Tiekartta

6 TULOKSET JA YHTEENVETO

Tässä tutkimuksessa toteutettiin kirjallisuuskatsaus aiheesta digitalisaation ja kokonaisarkkitehtuurin hyödyntäminen pk-yrityksen toiminnan kehityksessä. Kirjallisuuskatsauksen lisäksi toteutettiin tapaustutkimus JYY:n liiketoimintayksikkö Soihdulle, jonka tavoitteena oli luoda kehityssuunnitelma Soihdun palveluiden digitalisaatiota varten sekä kokonaisvaltainen digitalisaatio tiekartta. Tapaustutkimus toteutettiin kysely- ja haastattelututkimuksena. Kirjallisuuskatsauksen tulosten sekä kysely- ja haastatteludatan perusteella johdettiin kehitysehdotuksia, kehityssuunnitelma sekä digitalisaatio tiekartta Soihdulle. Kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymyksenä toimi: Miten digitalisaatiota ja kokonaisarkkitehtuuria voidaan hyödyntää pk-yrityksen toiminnan kehityksessä? Empiirisessä osiossa puolestaan tutkimuskysymyksenä toimi: Miten Soihdun toiminnan ja palveluiden kehityksessä voisi hyödyntää digitalisaatiota?

Kirjallisuuskatsaus muodostui kahdesta osakokonaisuudesta: digitalisaatio sekä kokonaisarkkitehtuuri. Aiheita tarkasteltiin yleisellä tasolla yhteiskuntaan vaikuttavina ilmiöinä sekä erityisesti pk-yritysten näkökulmasta. Kirjallisuuskatsaus muodostettiin aiemmin tehdyn tieteellisen tutkimuksen sekä aihekirjallisuuden pohjalta. Aineiston etsintään ja läpikäyntiin hyödynnettiin pääasiassa Google Scholar sekä Jykdot tietokantoja. Avain hakusanoina toimi "Digitalisaatio", "Kokonaisarkkitehtuuri", "Enterprise architecture", "Digital architecture", "Business Development" sekä "PMEs". Kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymyksenä toimi "Miten digitalisaatiota ja kokonaisarkkitehtuuria voidaan hyödyntää pk-yrityksen toiminnan kehityksessä?". Digitalisaatiota ja kokonaisarkkitehtuuria voi hyödyntää monipuolisesti Pk-yrityksen toiminnan kehityksessä. Digitalisaatio sekä kokonaisarkkitehtuuri voi tarjota etuja mm. innovoinnissa, ketteryydessä, muutosjohtamisessa sekä liiketoiminnan optimoinnissa.

Tutkimuksen empiirinen osiona toimi JYY:n liiketoimintayksikkö Soihdun kanssa yhteistyössä toteutettu tapaustutkimus, jonka tavoitteena oli luoda digitalisaatio tiekartta sekä suunnitelma digitalisaation hyödyntämisestä Soihdun palvelukehityksessä. Tapaustutkimus toteutettiin kysely- ja haastattelututkimuksena. Soihdun asiakkaille toteutettiin massakysely Webropol-alustaa hyödyntäen. Kysely sisälsi kysymyksiä asiakkaiden ajatuksista ja toiveista koskien Soihdun tarjoamia digipalveluita. Vastauksia kyselyyn saatiin 59kpl. Massakyselyn lisäksi Soihdun henkilöstölle järjestettiin puolirakenteellisia henkilöstöhaastatteluita. Haastatteluita järjestettiin 3kpl: Asumisen- ja Kiinteistönhallinnan, Markkinoinnin sekä taloushallinnan osastoille. Henkilöstölle pidettiin 30-60min pituiset etähaastattelut, joiden aikana kartoitettiin henkilöstön näkemyksiä sekä toiveita Soihdun tietojärjestelmistä sekä digitaalisista palveluista. Empiirisen osion tutkimuskysymyksenä toimi "Miten Soihdun toiminnan ja palveluiden kehityksessä voisi hyödyntää digitalisaatiota sekä kokonaisarkkitehtuuria?". Tutkimuksessa etsittiin kehityskohteita etenkin viideltä osa-alueelta: Integraatiot ja päällekkäiset järjestelmät, ERP, Data ja tietoturva, Automaatio ja robotiikka sekä digitaaliset palvelut. Kaikkien osa-alueiden kohdalla löydettiin potentiaalisia kehitysehdotuksia. Kehitysehdotusten pohjalta luotiin kehityssuunnitelma sekä tiekartta Soihdun digitaalisten palveluiden ja järjestelmäarkkitehtuurin kehitystä

varten. Vastauksena empiirisen osion tutkimuskysymykseen Miten Soihdun toiminnan ja palveluiden kehityksessä voisi hyödyntää digitalisaatiota ja kokonaisarkkitehtuuria? Soihdun toiminnassa voidaan löytää selviä hyötyjä kehittämällä asiakkaille tarjottavia digitaalisia palveluita sujuvampaan suuntaan sekä pilotoimalla uusia digitaalisia palveluinnovaatioita. Lisäksi kokonaisarkkitehtuurista voidaan löytää apua Soihdun järjestelmä- ja prosessiarkkitehtuurin kehitykseen ja optimointiin. ERP-pilotointi, Tietoturva-auditointi, Työtehtävien automatisointi, sekä laaja-alainen järjestelmäkartoitus ja päällekkäisten järjestelmien integrointi ovat tärkeimpiä konkreettisia toimia Soihdun digipalveluiden sekä järjestelmäarkkitehtuurin kehittämiseksi.

Empiirisen osion tuloksia peilattaessa kirjallisuuskatsauksessa luotuun tutkimukseen, huomaa että lähdekirjallisuudessa esiin nousseet kokonaisarkkitehtuurin sekä digitalisaation hyödyt ovat ajankohtaisia myös Soihdun tapauksessa. Lähdekirjallisuudesta esiin nousseet pk-yrityksiä koskevat haasteet olivat myös relevantteja Soihdun tapauksessa.

Tutkimuksen edetessä heräsi useita potentiaalisia jatkotutkimusaiheita. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta tärkeimpinä jatkotutkimusaiheina nousi esiin digitalisaation ja kokonaisarkkitehtuurin rooli spesifisti pienyritysten ja pienikokoisten organisaatioiden toiminnan kehityksessä. Aihetta on jo tutkittu monipuolisesti, mutta erityisesti pk-organisaatioiden toimintaan keskittynyttä tutkimusta kaivataan vielä lisää. Etenkin kokonaisarkkitehtuurin hyödyntäminen pk-yrityksen toiminnan kehityksessä ja kokonaisarkkitehtuurin räätälöinti pk-yrityksen tarpeisiin ovat potentiaalisia jatkotutkimusaiheita. Empiirisen osion pohjalta Soihdun on suositeltavaa jatkaa tutkimusta toteuttamalla tämän tutkimuksen rajausta laaja-alaisempi järjestelmäkartoitus järjestelmien, prosessien sekä teknologia-arkkitehtuurin relaatioista, tukemaan organisaation digitalisaatiota.

LÄHTEET

- Batmetan, J. R., Rawis, J. A., Lengkong, J. S. J., & Rotty, V. N. J. (2023). Future Trends for Direction in Enterprise Architecture: Systematic Literature Review. *International Journal of Information Technology and Education*, 2(3), 1-20.
- Bernaert, M., Poels, G., Snoeck, M., & De Backer, M. (2014). Enterprise architecture for small and medium-sized enterprises: a starting point for bringing EA to SMEs, based on adoption models. *Information systems for small and medium-sized enterprises: state of art of IS research in SMEs*, 67-96.
- Bittner, K., & Spence, I. (2003). *Use case modeling*. Addison-Wesley Professional.
- Carlsson, C. (2018). Decision analytics – Key to digitalisation. *Information Sciences*, 460, 424-438.
- Carlsson, V., & Rönnblom, M. (2022). From politics to ethics: Transformations in EU policies on digital technology. *Technology in Society*, 71, 102145.
- Cave, M. (2022). 5G and the Wider Goals of Digitalisation in the EU. Erik Bohlin Francesco Cappelletti, 2.
- Celesti, A., Galletta, A., Fazio, M., & Villari, M. (2019). Towards hybrid multi-cloud storage systems: Understanding how to perform data transfer. *Big Data Research*, 16, 1-17.
- Channon, D. F., & Caldart, A. A. (2015). McKinsey 7S model. *Wiley encyclopedia of management*, 1-1.
- Chesbrough, H. (2007). Business model innovation: it's not just about technology anymore. *Strategy & leadership*, 35(6), 12-17.
- Dabade, T. D. (2012). Information technology infrastructure library (ITIL). In *Proceedings of the 4th National Conference* (pp. 25-26).
- Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal of information systems*, 31(3), 5-21.
- De Mauro, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2016). A formal definition of Big Data based on its essential features. *Library review*, 65(3), 122-135.
- Dirican, C. (2015). The impacts of robotics, artificial intelligence on business and economics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 564-573.

- Ebert, C., Gallardo, G., Hernantes, J., & Serrano, N. (2016). DevOps. *Ieee Software*, 33(3), 94–100.
- Exner, K., Stark, R., & Kim, J. Y. (2017, June). Data-driven business model a methodology to develop smart services. In 2017 International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC) (pp. 146–154). IEEE.
- Fernández-Macías, E. (2018). Automation, digitalisation and platforms: Implications for work and employment.
- Fischer, C., Winter, R., & Aier, S. (2010). What Is an enterprise architecture principle? Towards a consolidated definition. In *Computer and information science 2010* (pp. 193–205). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Gartner - Digital transformation guide
- Ghahramany Dehbokry, S., & Chew, E. K. (2014). The strategic requirements for an enterprise business architecture framework by SMEs. *Lecture Notes on Information Theory*.
- Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217.
- Greefhorst, D., Proper, E., Greefhorst, D., & Proper, E. (2011). The role of enterprise architecture (pp. 7–29). Springer Berlin Heidelberg.
- Handa, M., Aul, E. G., & Bajaj, S. (2012). Immersive technology—uses, challenges and opportunities. *International Journal of Computing & Business Research*, 6(2), 1–11.
- Hannila, H., Kuula, S., Harkonen, J., & Haapasalo, H. (2022). Digitalisation of a company decision-making system: a concept for data-driven and fact-based product portfolio management. *Journal of Decision Systems*, 31(3), 258–279.
- Hassani, H., Huang, X., & Silva, E. (2018). Digitalisation and big data mining in banking. *Big Data and Cognitive Computing*, 2(3), 18.
- Hauder, M., Schulz, C., Roth, S., & Matthes, F. (2013, June). Organizational factors influencing enterprise architecture management challenges. In 21st European Conference on Information Systems (ECIS), Utrecht, Netherland.
- Hausman, K. (2015). Enterprise Architecture: Planning. In *Encyclopedia of Information Systems and Technology—Two Volume Set* (pp. 473–485). CRC Press.

- International Organization for Standardization, & International Electrotechnical Commission. (2013). ISO/IEC 27001:2013 - Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements. ISO.
- ISO/IEC/IEEE. (2022). Systems and software engineering -- Architecture description (ISO/IEC/IEEE 42010:2022). International Organization for Standardization.
- Jakubik, M., & Berazhny, I. (2017). Rethinking leadership and its practices in the digital Era. In *Managing the Global Economy. Proceedings of the Management International Conference, Monastier di Treviso, Italy, 24-27 May, 2017*. University of Primorska Press.
- Josey, A. (2016). TOGAF® version 9.1-A pocket guide. Van Haren.
- Josey, A. (2017). ArchiMate® 3.0. 1-A pocket guide. Van Haren.
- Khan, S. (2016). Leadership in the digital age: A study on the effects of digitalisation on top management leadership.
- Koehler, P., Anandasivam, A., & MA, D. (2010). Cloud services from a consumer perspective. AIS.
- Korhonen, J. J., Lapalme, J., McDavid, D., & Gill, A. Q. (2016, August). Adaptive enterprise architecture for the future: Towards a reconceptualization of EA. In *2016 IEEE 18th Conference on Business Informatics (CBI) (Vol. 1, pp. 272-281)*. IEEE.
- Kurfess, T. R. (Ed.). (2005). *Robotics and automation handbook (Vol. 414)*. Boca Raton, FL: CRC press.
- Lange, M., Mendling, J., & Recker, J. (2012). Measuring the realization of benefits from enterprise architecture management. *Journal of Enterprise Architecture*, 8(2), 30-44.
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & information systems engineering*, 6, 239-242.
- Law, E., Roto, V., Vermeeren, A. P., Kort, J., & Hassenzahl, M. (2008). Towards a shared definition of user experience. In *CHI'08 extended abstracts on Human factors in computing systems (pp. 2395-2398)*.
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of industrial information integration*, 6, 1-10.
- Maranzano, J. F., Rozsypal, S. A., Zimmerman, G. H., Warnken, G. W., Wirth, P. E., & Weiss, D. M. (2005). Architecture reviews: Practice and experience. *IEEE Software*, 22(2), 34-43.

- Martynov, V. V., Shavaleeva, D. N., & Salimova, A. I. (2018, November). Designing optimal enterprise architecture for digital industry: state and prospects. In 2018 Global Smart Industry Conference (GloSIC) (pp. 1-7). IEEE.
- Masood, T., & Sonntag, P. (2020). Industry 4.0: Adoption challenges and benefits for SMEs. *Computers in Industry*, 121, 103261.
- McGrath, S. K., & Whitty, S. J. (2017). Stakeholder defined. *International Journal of Managing Projects in Business*, 10(4), 721-748.
- Mermin, N. D. (2007). *Quantum computer science: an introduction*. Cambridge University Press.
- Merson, P. (2009). *Data model as an architectural view*. Carnegie Mellon University, Software Engineering Institute.
- Meyer, M., Helfert, M., & O'Brien, C. (2011). An analysis of enterprise architecture maturity frameworks. In *Perspectives in Business Informatics Research: 10th International Conference, BIR 2011, Riga, Latvia, October 6-8, 2011. Proceedings 10* (pp. 167-177). Springer Berlin Heidelberg.
- Mouha, R. A. (2021). Internet of things (IoT). *Journal of Data Analysis and Information Processing*, 9(2), 77-101
- Peruffo, E., Contreras, R. R., Molinuevo, D., & Schmidlechner, L. (2017). *Digitisation of processes. Literature review*. Dublin: Eurofound.
- Pfister, P., & Lehmann, C. (2023). Returns on digitisation in SMEs – a systematic literature review. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 35(4), 574-598.
- Rajabi, Z., Minaei, B., & Seyyedi, M. A. (2013). Enterprise architecture development based on enterprise ontology. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 8(2), 85-95.
- Redlein, A., & Höhenberger, C. (2020). Digitalisation. *Modern Facility and Workplace Management: Processes, Implementation and Digitalisation*, 139-175.
- Rood, M. A. (1994, April). Enterprise architecture: definition, content, and utility. In *Proceedings of 3rd IEEE Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises* (pp. 106-111). IEEE.
- Schuett, J. (2019). A legal definition of AI. arXiv preprint arXiv:1909.01095.
- Sehlin, D., Truedsson, M., & Cronemyr, P. (2019). A conceptual cooperative model designed for processes, digitalisation and innovation. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 11(4), 504-522.

- Shi, W., Cao, J., Zhang, Q., Li, Y., & Xu, L. (2016). Edge computing: Vision and challenges. *IEEE internet of things journal*, 3(5), 637–646.
- Simon, D., Fischbach, K., & Schoder, D. (2014). Enterprise architecture management and its role in corporate strategic management. *Information Systems and e-Business Management*, 12, 5–42.
- Smirnov, S., Reijers, H. A., Weske, M., & Nugteren, T. (2012). Business process model abstraction: a definition, catalog, and survey. *Distributed and Parallel Databases*, 30, 63–99.
- Spath, D., Gausemeier, J., Dumitrescu, R., Winter, J., Steglich, S., & Drewel, M. (2022). Digitalisation of Society. In *Handbook of Engineering Systems Design* (pp. 165–187). Cham: Springer International Publishing.
- Stellman, A., & Greene, J. (2014). *Learning agile: Understanding scrum, XP, lean, and kanban*. " O'Reilly Media, Inc."
- Tang, A., Han, J., & Chen, P. (2004, November). A comparative analysis of architecture frameworks. In *11th Asia-Pacific software engineering conference* (pp. 640–647). IEEE.
- Urbaczewski, L., & Mrdalj, S. (2006). A comparison of enterprise architecture frameworks. *Issues in information systems*, 7(2), 18–23.
- Van den Hoven, J. (2003). Data architecture: blueprints for data. *Information systems management*, 19(4), 90–92.
- Versteeg, G., & Bouwman, H. (2006). Business architecture: A new paradigm to relate business strategy to ICT. *Information systems frontiers*, 8, 91–102.
- Wu, J., & Tran, N. K. (2018). Application of blockchain technology in sustainable energy systems: An overview. *Sustainability*, 10(9), 3067.
- Zachman, J. A. (2003). *The zachman framework for enterprise architecture. Primer for Enterprise Engineering and Manufacturing*. [si]: Zachman International.
- Zimmermann, V. (2016). SMEs and digitalisation: The current position, recent developments and challenges. KfW research.