

Katri Kaarnamo ja Anni Rutanen

**KOKONAISARKKITEHTUURITYÖN  
KEHITTÄMINEN KESKI-SUOMEN  
HYVINVOINTIALUEEN ICT-PROJEKTEISSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2024

# TIIVISTELMÄ

Kaarnamo, Katri Maria

Rutanen, Anni Katariina

Kokonaisarkkitehtuurityön kehittäminen Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa.

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2024, 95 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaajat: Halttunen, Veikko & Seppänen, Ville

Tässä tutkimuksessa selvitettiin, miten kokonaisarkkitehtuuri tukee organisaatiomuutosta ja ICT-projekteja, sekä miten kokonaisarkkitehtuurityötä voisi kehittää Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa. Tutkimuksessa pyrittiin tuottamaan selkeitä kehitysideoita kokonaisarkkitehtuurityön kehittämiseksi tulevaisuuden ICT-projekteja ajatellen. Tutkimuksessa yhdistettiin kirjallisuuskatsauksesta hankittua tietopohjaa sekä dokumenttianalyysin ja organisaation valituille henkilöille toteutettujen puolistrukturoitujen teemahaastattelujen havainnot. Kirjallisuuskatsaus koostuu hyvinvointialueiden taustalla olevan soteuudistuksen esittelystä, kokonaisarkkitehtuurista ja sen viitekehysistä sekä kokonaisarkkitehtuurin roolista organisaatiomuutoksissa ja ICT-projekteissa. Teemahaastatteluissa hyödynnettiin teoriapohjasta koostettua haastattelurunkoa. Teemahaastatteluista toteutettiin yhteensä 12 kappaletta, joiden lisäksi dokumenttianalyysissä käytiin läpi esimerkiksi kokonaisarkkitehtuurityön tuotoksia. Tutkimuksen tuloksena kerrotaan, että mitä suurempi organisaatiomuutos on kyseessä, sitä suurempi on myös kokonaisarkkitehtuurin merkitys sen tukemisessa. Lisäksi todetaan, että kokonaisarkkitehtuuri on kriittinen menestystekijä ICT-projektien onnistumisen kannalta. Tuloksista käy ilmi, että kokonaisarkkitehtuuri ja sen keinot ovat näkyneet useilla eri tavoilla ICT-muutoshankkeen aikana ja ICT-projekteissa. Lisäksi todetaan, että organisaation ICT-muutokset hyötyisivät monella tavalla kokonaisarkkitehtuurin ja sen keinojen paremmasta hyödyntämisestä. Tähän liittyen tutkimuksessa esitetään konkreettisia kehitysehdotuksia organisaatiolle.

Asiasanat: kokonaisarkkitehtuuri, hyvinvointialue, julkinen sektori, ICT-projekti, organisaatiomuutos

## ABSTRACT

Kaarnamo, Katri Maria

Rutanen, Anni Katariina

The development of Enterprise Architecture work in the ICT projects of Wellbeing Services County of Central Finland

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2024, 95 pp.

Information Systems Science, Master's Thesis

Supervisors: Halttunen, Veikko & Seppänen, Ville

In this research the aim was to clarify how enterprise architecture can support organizational change and ICT projects as well as to study how enterprise architecture work could be developed in the ICT projects of Wellbeing Services County of Central Finland. The research strives to produce clear and concise development ideas to further develop the enterprise architecture work of future ICT projects. The research utilizes the knowledge gained from literature review and the information gained from document analysis and theme interviews. The literature review was conducted of the service structure reform of social welfare and health care, enterprise architecture and its frameworks and the role of enterprise architecture in organizational change and ICT projects. An interview frame composed of the literature review and theory base was utilized in the theme interviews. There were twelve theme interviews altogether that were supported by the document analysis consisting of for example enterprise architecture work outputs. As a result of the research, it is stated that the larger the organizational change, the larger is also the supporting role of enterprise architecture. It is also stated that enterprise architecture is a critical success factor for ICT projects to succeed. The results also indicate that enterprise architecture and its means have been visible in several ways during the ICT change project and the ICT projects. A pivotal statement also is that the organizations ICT projects would gain considerably of the more efficient and consistent utilization of enterprise architecture and its means. There are concrete development ideas regarding this statement in the end of the research.

Keywords: enterprise architecture, wellbeing services county, public sector, ICT project, organizational change

## KUVIOT

Kuvio 1 Hyvinvointialuekartta.....	13
Kuvio 2 Alueellisen toimeenpanon tiekartta.....	14
Kuvio 3 Esimerkki Johtamisen ja osaamisen-valmisteluryhmän tehtäväkokonaisuuksista, tehtävistä ja osatehtävistä.....	15
Kuvio 4 ICT-tiekartta .....	15
Kuvio 5 Arkkitehtuurin strategiatasot.....	18
Kuvio 6 Mukailen TOGAF-kehityssykli .....	21
Kuvio 7 Mukailen JHS 179 Arkkitehtuurikuvausten viitekehys.....	24
Kuvio 8 Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi.....	25
Kuvio 9 Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuurin keskeiset sisällöt .....	27
Kuvio 10 Mukailen The Lean Enterprise Architecture Framework LEAF .....	28
Kuvio 11 Mukailen LEAD-toimintamalli ylätasolla.....	29
Kuvio 12 Mukailen Liiketoiminta-arkkitehtuurin välittäjämainen asema .....	32
Kuvio 13 Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli.....	34
Kuvio 14 TOGAF-viitekehysten kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli.....	35
Kuvio 15 Mukailen Kokonaisarkkitehtuurin haasteiden kategorisointi.....	37
Kuvio 16 Mukailen Tanskan hallinnon kokonaisarkkitehtuurin prosessimalli	41
Kuvio 17 Tavoitetilan määrittely .....	49
Kuvio 18 Kokonaisarkkitehtuurin ja projektisalkun yhteensovittaminen tiekartan avulla .....	49
Kuvio 19 Mukailen Kokonaisarkkitehtuurin vaatimustenmukaisuuden katselmointiprosessi.....	51
Kuvio 20 Mukailen Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeen kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli.....	61
Kuvio 21 Hyvinvointialueiden yhteisen viitearkkitehtuurin arkkitehtuuriperiaatteet.....	62
Kuvio 22 Kokonaisarkkitehtuurin kehitettävät osa-alueet ja toimenpiteet .....	81

## TAULUKOT

Taulukko 1 Viitekehysten ja menetelmien vertailu .....	30
Taulukko 2 Mukaillen Kokonaisarkkitehtuuriviitekehyyksen valintakriteerit....	42
Taulukko 3 Kokonaisarkkitehtuurin haasteet ja mahdolliset ratkaisut .....	43
Taulukko 4 Haastateltavien roolit.....	55
Taulukko 5 Dokumenttianalyysissä käytetty aineisto .....	58
Taulukko 6 Esimerkki haastatteludatan analysoinnista .....	59
Taulukko 7 Esimerkki havaintojen lukumäärän hahmotuksesta .....	59
Taulukko 8 KA:n osa-alueet ICT-muutoshankkeessa .....	76
Taulukko 9 KA:n tason nostamisen osa-alueet .....	78

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	8
2	SOTE-UUDISTUS.....	12
	2.1 Hyvinvointialueet.....	12
	2.2 Hyvinvointialueiden alueellinen toimeenpano .....	13
3	KOKONAISARKKITEHTUURI.....	16
	3.1 Määritelmä ja strategiatasot .....	16
	3.2 Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt.....	18
	3.3 Kokonaisarkkitehtuurin viitekehykset ja menetelmät .....	19
	3.3.1 TOGAF.....	20
	3.3.2 Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä JHS 179..	23
	3.3.3 Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuuri .....	26
	3.3.4 Lean-kokonaisarkkitehtuurimenetelmä LEAD .....	27
	3.3.5 Viitekehysten ja menetelmien vertailu.....	29
	3.4 Liiketoiminta-arkkitehtuuri julkisella sektorilla .....	31
	3.5 Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli .....	33
	3.6 Kokonaisarkkitehtuurityön arviointi.....	35
	3.7 Tyypillisimmät haasteet kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämisessä..	36
	3.8 Ratkaisuja kokonaisarkkitehtuuriin liittyviin haasteisiin.....	39
	3.9 Toimintaa ohjaava lainsäädäntö.....	44
4	KOKONAISARKKITEHTUURI ORGANISAATIOMUUTOKSESSA JA ICT-PROJEKTEISSA.....	45
	4.1 Organisaatiomuutos .....	45
	4.2 Kokonaisarkkitehtuuri osana ICT-projekteja .....	47
	4.2.1 Kokonaisarkkitehtuurikatselmoinnit .....	49
	4.2.2 Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt projekteille.....	51
5	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET, KOHDEORGANISAATIO JA MENETELMÄT .....	53
	5.1 Tutkimuksen tavoite .....	53
	5.2 Kohdeorganisaation esittely.....	53
	5.3 Tutkimuksen osallistajat kohdeorganisaatiosta.....	54
	5.4 Näkökulmat.....	55
	5.5 Tutkimusote.....	55
	5.6 Haastattelut.....	56
	5.7 Dokumenttianalyysi .....	57
	5.8 Aineiston analysointi.....	58
6	LÖYDÖKSET .....	60
	6.1 Dokumenttianalyysin löydökset .....	60
	6.1.1 Kokonaisarkkitehtuurityön resursointi .....	60

6.1.2	Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli.....	61
6.1.3	Arkkitehtuurityön periaatteet ja linjaukset .....	61
6.1.4	Kokonaisarkkitehtuurityön tuotokset.....	62
6.2	Teemahaastatteluiden löydökset.....	63
6.2.1	Haastateltavat .....	63
6.2.2	Kokonaisarkkitehtuuri ICT-muutoshankkeessa.....	63
6.2.3	Kokonaisarkkitehtuuri ICT-projekteissa .....	66
6.2.4	Miten kokonaisarkkitehtuuria voisi jatkossa hyödyntää .....	69
7	POHDINTA .....	74
7.1	Tutkimuksen tavoitteet ja vastaukset tutkimuskysymyksiin .....	74
7.1.1	Kokonaisarkkitehtuurin rooli organisaatiomuutoksissa ja ICT-projekteissa.....	75
7.1.2	Kokonaisarkkitehtuuri ja sen keinot Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa ja hyvinvointialueen käynnistymisvaiheessa .....	76
7.1.3	Kokonaisarkkitehtuurin kehitysehdotukset Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteihin.....	78
7.2	Tärkeimmät tulokset .....	80
8	LOPUKSI .....	82
8.1	Akateeminen ja käytännön merkitys .....	82
8.2	Rajoitteet ja luotettavuuden arviointi .....	83
8.3	Jatkotutkimus .....	83
9	LÄHTEET .....	85

## LIITTEET

# 1 JOHDANTO

Ympärillä muuttuva maailma vaatii organisaatioilta valmiutta sopeutua ja toimia reaktiivisesti, jotta ne pystyvät palvelemaan asiakkaitaan ja saavuttamaan liiketoiminnan tavoitteet. Voidaan jopa sanoa, että muutokseen sopeutuminen on organisaatioiden selviytymisen edellytys. Organisaatiomuutokset ovat pieniä tai suuria rakenteellisia muutoksia, jotka täytyy tehdä, jotta organisaatio pystyy toimimaan tehokkaasti ja saavuttamaan strategiset tavoitteensa. Kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa kokonaisvaltaisen lähestymistavan tällaisten suurten muutosten läpivientiin, sillä sen avulla organisaation eri näkökulmia voidaan tarkastella yhteneväällä ja johdonmukaisella tavalla (Hoogervorst 2004, 228–229). Lemmetti ja Pekkola (2012, 164) määrittelevät kokonaisarkkitehtuurin kokonaisvaltaisena tapana kuvata organisaation toimintaa sekä tuottaa suunnitelmia organisaation toiminnan kehittämiseksi kohti tavoiteltua visiota. Kokonaisarkkitehtuuri käsittelee edellä mainittuja seikkoja liiketoiminnan, tiedon, tietojärjestelmien ja teknologian näkökulmista (Lemmetti & Pekkola 2012, 164). Kokonaisarkkitehtuurin avulla pystytään johtamaan organisaatioiden toimintaa kokonaisvaltaisesti ja ennakoivasti niin, että organisaatio pystyy vastaamaan ulkoa tuleviin muutosvoimiin (Gartner, 2013). Kokonaisarkkitehtuuria hyödynnetään tänä päivänä niin yksityisen kuin julkisen sektorin organisaatioissakin.

Tämän pro gradu-tutkielman aiheena on kokonaisarkkitehtuurityön kehittäminen Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa. Tutkielman toimeksiantajana toimii Keski-Suomen hyvinvointialue (Hyvaks). Yksi Suomen merkittävimmistä hallinnollisista muutoksista tuli voimaan vuonna 2023, kun sote-uudistuksen myötä sosiaali- ja terveydenhuollon ja pelastustoimen palveluiden järjestäminen siirtyi kunnilta ja kuntayhtymiltä 21 hyvinvointialueen vastuulle (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2022a). Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-valmistelu aloitettiin ICT-muutoshankkeessa syksyllä 2021 ja ICT-muutoshankkeen tehtävänä oli toteuttaa ICT-palvelut hyvinvointialueen tarpeisiin. Hanketyö pohjautui Sosiaali- ja terveysministeriön ja alueiden laatimaan alueellisen toimeenpanon tiekarttaan, jossa määriteltiin ICT-valmistelussa toteuttavat keskeiset tehtävät. Hyvinvointialueen valmisteluvaiheessa oli tärkeää varmistaa, että ICT-palvelut toimivat ongelmitta toiminnan käynnistyessä. ICT-muutoshankkeen



suunnittelun lähtökohtana oli, että hyvinvointialueen toiminta käynnistetään pääasiallisesti jo olemassa olevilla tietojärjestelmillä ja ICT-ratkaisuilla. (Keski-Suomen hyvinvointialue, 2022a; Sosiaali- ja terveysministeriö, ei pvm.) Ennen hyvinvointialueen aloittamista Keski-Suomessa on ollut hajautunut sosiaali- ja terveyspalveluiden järjestämismvastuu, sillä palvelut oli järjestetty Keski-Suomen 22 kunnan ja Keski-Suomen sairaanhoitopiirin toimesta (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2022, 5). Näin ollen Keski-Suomen hyvinvointialue on aloittanut toimintansa melko kirjavalla tietojärjestelmäkokonaisuudella, sillä joidenkin pääjärjestelmien osittaiskonsolidoinneista huolimatta Keski-Suomen alueen sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen ICT-ratkaisut on järjestetty aiempien järjestäjien toimesta eri tavoin (Keski-Suomen hyvinvointialue 2021, 4, 7).

Hyvinvointialueuudistukseen liittyvä ICT-muutos jatkuu Keski-Suomessa vielä pitkään, sillä hajanaisen kokonaisuuden yhtenäistäminen vaatii vielä paljon työtä. Näin ollen hyvinvointialueella on käynnissä ja käynnistymässä lukuisia ICT-projekteja, joilla pyritään yhteensovittamaan hyvinvointialueen tietojärjestelmiä, infrastruktuuria ja toimintaprosesseja. Toimeksiantajan kanssa käydyissä keskusteluissa nousi esiin tarve kehittää ICT-projektien kokonaisarkkitehtuurityötä, jotta kokonaisarkkitehtuurityötä saataisiin jalkautettua tiiviimmin osaksi ICT-projekteja ja kokonaisarkkitehtuurityön tasoa saataisiin nostettua. Kokonaisarkkitehtuurityön tason nostaminen nähdään tärkeänä asiana, jotta hyvinvointialueen toiminnan yhtenäistämistä ja kehittämistä saadaan tuettua ICT-projekteissa, ja kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa tähän tarkoitukseen hyödyllisiä keinoja.

Tutkimusaihetta lähestytään ensin kirjallisuuden kautta, ja kirjallisuuskatsauksen avulla pyritään selvittämään, miten kokonaisarkkitehtuuri voi tukea organisaatiomuutosta ja ICT-projektien onnistumista. Tutkimuksen empiriaosuudessa selvitetään, miten kokonaisarkkitehtuuria on hyödynnetty Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa ja hyvinvointialueen käynnistysvaiheessa. Näistä havainnoista pyritään johtamaan kehitysaskelia ja -ideoita, joita Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa voisi tehdä kokonaisarkkitehtuurityön nostamiseksi.

Tutkimusongelmasta on johdettu seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Miten kokonaisarkkitehtuuri tukee organisaatiomuutosta ja ICT-projektien onnistumista?
2. Miten kokonaisarkkitehtuuri ja sen keinot näkyivät Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa ja hyvinvointialueen käynnistysvaiheessa?
3. Miten kokonaisarkkitehtuuria ja sen keinoja voisi hyödyntää paremmin Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa?

Kokonaisarkkitehtuuria on käsitelty aiemmassa kirjallisuudessa jo varsin paljon, ja myös julkishallinnon kontekstissa kokonaisarkkitehtuuria käsitteleviä tutkimuksia on tehty useita. Ylinen ja Pekkola (2018, 1-2) ovat tehneet tutkimuksen, jossa julkisen sektorin IT-osasto käytti kokonaisarkkitehtuuria apuna

muutoksessa, kun organisaation tuli vastata digitaalisten palveluiden kasvaneeseen kysyntään. Artikkelissa tutkittiin, onko kokonaisarkkitehtuuri vastuussa muutosprosessin aikana ilmenneistä vaikeuksista. Tulosten perusteella kokonaisarkkitehtuuriin liitetyt ongelmat eivät johdu suoraan kokonaisarkkitehtuurista, vaan sen taustalla ilmenevistä jännitteistä, esimerkiksi toimijoiden roolien epäselvyydestä. Penttinen (2018, 58) on tutkinut väitöskirjassaan kokonaisarkkitehtuurin käyttöönottoa Suomen julkishallinnossa. Kokonaisarkkitehtuuri on todettu usein työlääksi ja raskaaksi ottaa käyttöön, vaikka laki velvoittaa julkisia organisaatiota siihen. Yhtenä ratkaisuna tähän ongelmaan on esitetty kokonaisarkkitehtuurin edistämistä osana kehittämissuunnitelmia. Janssen ja Klievink (2012, 28, 36–37) ovat tutkineet, voidaanko kokonaisarkkitehtuurin avulla pienentää kehittämissuunnitelman epäonnistumisen riskiä. Tutkimuksessa tarkasteltiin 14 julkisen organisaation kehityshanketta, joista suurin osa oli järjestelmäkehityshankkeita. Tulosten mukaan kokonaisarkkitehtuuria käytetään liian vähän projektien riskien pienentämiseksi, vaikka kokonaisarkkitehtuurilla ja riskien hallinnalla on suora yhteys projektien onnistumisprosenttiin.

Sote-uudistusta ja hyvinvointialueita koskevaa aineistoa löytyy tällä hetkellä lähinnä sosiaali- ja terveysministeriön tuotoksista sekä lainsäädännöstä. Muissa yhteyksissä sote-uudistusta ja hyvinvointialueita ei ole vielä tutkittu kovinkaan paljoa. Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin menetelmään, JHS 179 -viitekehukseen liittyvää tutkimusta ei myöskään ole juurikaan tehty. Aihetta on sivuttu muutamassa pro gradu -tutkielmassa, kuten Honkasen (2020) pro graduissa, jossa tutkitaan kokonaisarkkitehtuurin viitekehysten käyttöä ketterien toimintamallien yhteydessä tutkivassa työssä.

Tutkimus koostuu kirjallisuuskatsauksesta ja empiriaosuudesta. Kirjallisuuskatsauksen lähteiden haussa käytettiin eri tietokantoja, kuten MDPI, AIS, ScienceDirect, IEEE Xplore, Taylor & Francis Online ja SpringerLink. Edellä mainitut tietokannat valittiin, sillä osa näistä, kuten AIS ja IEEE Xplore keskittyvät nimenomaisesti informaatioteknologiaan liittyvien tutkimusten julkaistuihin. Lähtökohtana oli, että tutkimukseen valitaan ensisijaisesti vertaisarvioituja lähteitä, ja tässä tarkoituksessa edellä mainitut tietokannat olivat erityisen hyödyllisiä. Joitakin lähteitä valittiin tutkimukseen mukaan myös tutkimustyön aikana luetuista tieteellisistä artikkeleista ja niiden lähdeluetteloista. Kirjallisuuskatsauksen lähteitä haettiin eri hakusanoilla ja niiden yhdistelmillä. Kokonaisarkkitehtuuria koskevia tutkimusartikkeleita etsittiin hakusanoilla "enterprise architecture", "enterprise architecture governance", "enterprise architecture management", "enterprise architecture benefits", "enterprise architecture framework", "enterprise architecture best practices", "enterprise architecture public sector" ja "enterprise architecture compliance". Näitä hakusanoja yhdisteltiin myös hakusanoihin "project" ja "ICT-project". Organisaatiomuutosta koskettavaa kirjallisuutta haettiin hakusanoilla "organizational change", "organizational transformation" ja "change management".

Tutkimus alkaa kirjallisuuskatsauksella, jossa käsitellään sote-uudistusta, kokonaisarkkitehtuuria ja sen merkitystä organisaatiomuutoksessa ja ICT-projekteissa. Tämän jälkeen siirrytään tutkimuksen empiiriseen osuuteen, jossa

perustellaan valitut tutkimusmenetelmät ja kuvataan aineistonkeruu- ja aineiston analysointiprosessit. Seuraavana esitellään keskeiset tulokset sekä johtopäätökset peilaten aiempaan tutkimuskirjallisuuteen. Lopussa käsitellään tutkimuksen merkitystä akateemisesta ja käytännön näkökulmasta katsottuna, rajoitteita ja luotettavuutta sekä jatkotutkimusaiheita.

## 2 SOTE-UUDISTUS

Vuonna 2023 yksi Suomen merkittävimmistä hallinnollisista muutoksista tuli voimaan, kun sote-uudistuksen myötä sosiaali- ja terveydenhuollon ja pelastustoimen palveluiden järjestäminen siirtyi kunnilta ja kuntayhtymiltä 21 hyvinvointialueen vastuulle. Helsingin kaupungilla säilyi sosiaali- ja terveystalouden ja pelastuslaitoksen palveluiden järjestämisvastuu, ja lisäksi HUS-yhtymällä on erikseen säädetty järjestämisvastuu erikoissairaanhoidon palveluista. (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2022a.)

Sote-uudistuksen tavoitteena on edistää palvelujen saatavuutta, kaventaa hyvinvointi- ja terveyseroja, turvata ammattitaitoisen henkilökunnan saanti, vastata väestön ikääntymisen ja syntyvyyden laskun tuomiin haasteisiin sekä pienentää kustannusten kasvua. (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2022a.)

### 2.1 Hyvinvointialueet

Hyvinvointialueet ovat itsehallinnollisia, kunnista ja valtiosta eriytettyjä julkisoikeudellisia yhteisöjä. Hyvinvointialueiden tehtävänä on järjestää niille säädettyt lakisääteiset tehtävät, joita ovat sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen järjestäminen. (Mikä on hyvinvointialue, ei pvm.)

Suomen 21 hyvinvointialuetta ovat:

- Etelä-Karjalan hyvinvointialue
- Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue
- Etelä-Savon hyvinvointialue
- Itä-Uudenmaan hyvinvointialue
- Kainuun hyvinvointialue
- Kanta-Hämeen hyvinvointialue
- Keski-Pohjanmaan hyvinvointialue
- Keski-Suomen hyvinvointialue

- Keski-Uudenmaan hyvinvointialue
- Kymenlaakson hyvinvointialue
- Lapin hyvinvointialue
- Länsi-Uudenmaan hyvinvointialue
- Pirkanmaan hyvinvointialue
- Pohjanmaan hyvinvointialue
- Pohjois-Karjalan hyvinvointialue
- Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue
- Pohjois-Savon hyvinvointialue
- Päijät-Hämeen hyvinvointialue
- Satakunnan hyvinvointialue
- Vantaan ja Keravan hyvinvointialue
- Varsinais-Suomen hyvinvointialue. (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2023.)

Hyvinvointialueiden maantieteelliset rajat on havainnollistettu kuviossa 1.



Kuvio 1 Hyvinvointialuekartta (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2023)

## 2.2 Hyvinvointialueiden alueellinen toimeenpano

Hyvinvointialueiden valmistelu käynnistyi vuonna 2021, kun laki sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen uudistuksen voimaantulusta astui voimaan 1.7.2021. Tällöin hyvinvointialueille perustettiin väliaikaiset valmistelutoimi-  
mieliset, joiden tehtävänä oli valmistella alueellaan hyvinvointialueen toimeenpanoa. (Hyvinvointialueiden perustaminen, ei pvm.)

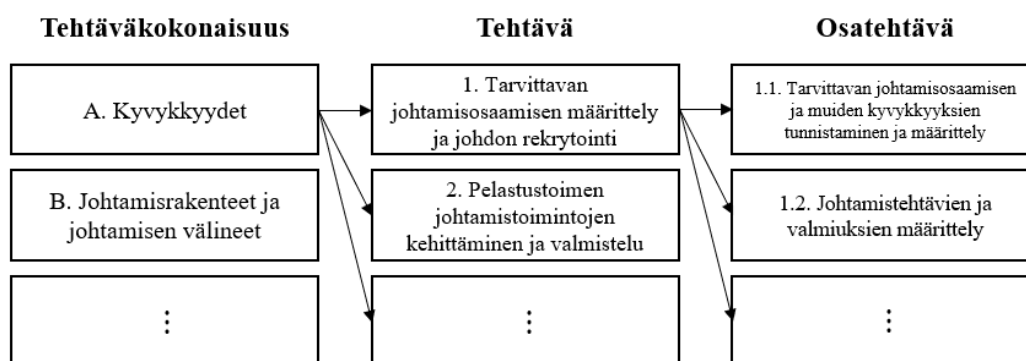
Hyvinvointialueiden valmisteluvaiheessa tärkeintä oli pyrkiä takaamaan turvallinen siirtymä, palvelutuotannon jatkuvuus sekä työnantajavelvoitteiden hoitaminen. Hyvinvointialueiden toiminnan käynnistymisen jälkeen seuraavaksi edessä on toiminnan kehittäminen ja toimintatapojen- ja prosessien rakentaminen, jotta sote-uudistuksen keskeisiin tavoitteisiin voidaan päästä. (Hakari, 2023; Sosiaali- ja terveysministeriö, 2022b, 8.)

Sosiaali- ja terveysministeriö laati yhteistyössä alueiden ja muiden keskeisten toimijoiden kanssa valmistelun tueksi alueellisen toimeenpanon tiekartan vuosille 2021–2023. Tiekartan avulla haluttiin tukea hyvinvointialueiden valmistelijoiden työtä tarjoamalla tietoa valmistelun vaiheista sekä lakisääteisistä velvoitteista. Tiekarttaan sisällytettiin kaikkiaan viiden eri valmisteluryhmän keskeiset tehtävät liittyen toimeenpanon eri vaiheisiin (Kuvio 2). (Sosiaali- ja terveysministeriö, ei pvm.)



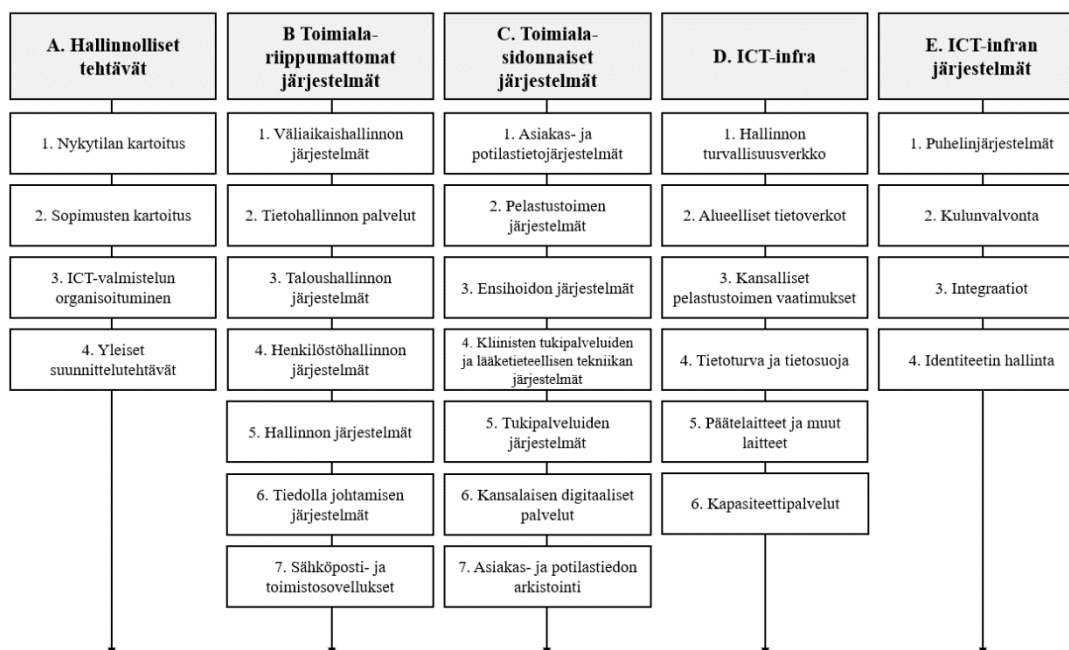
Kuvio 2 Alueellisen toimeenpanon tiekartta (Sosiaali- ja terveysministeriö, ei pvm.)

Alueellisen toimeenpanon tiekartta muodostuu tehtäväkokonaisuuksista, jotka on jaettu vielä pienempiin tehtäviin ja niiden osatehtäviin. Osatehtävät on määritelty kriittisiksi ja ei-kriittisiksi. Esimerkki Johtamisen ja Osaamisen valmisteluryhmän tehtäväjaottelusta on esitetty kuviossa 3. (Valtioneuvosto 2022, 4.)



Kuvio 3 Esimerkki Johtamisen ja osaamisen-valmisteluryhmän tehtäväkokonaisuuksista, tehtävistä ja osatehtävistä (Valtioneuvosto, 2022, 4)

Tässä tutkielmassa tutkitaan yhtenä osa-alueena kokonaisarkkitehtuuria Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa, joka pohjautui alueellisen toimeenpanon ICT-tiekarttaan (Keski-Suomen hyvinvointialue, 2021). ICT-tiekartan mukaiset keskeiset tehtäväkokonaisuudet muodostuivat hallinnollisista tehtävistä, toimialariippumattomista järjestelmistä, toimialasidonnaisista järjestelmistä, ICT-infrasta ja ICT-infran järjestelmistä (kts. kuvio 4). (Valtioneuvosto, 2022, 39).



Kuvio 4 ICT-tiekartta (Valtioneuvosto, 2022, 39)

### 3 KOKONAISARKKITEHTUURI

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksen kannalta keskeistä ja läpileikkaavaa aihetta, kokonaisarkkitehtuuria. Aluksi pureudutaan kokonaisarkkitehtuurin teorioihin ja määritelmiin ymmärryksen kasvattamiseksi ja tarkastellaan kokonaisarkkitehtuurin avulla saavutettavia hyötyjä. Tästä siirrytään käsittelemään tutkimuksen kannalta relevantteja kokonaisarkkitehtuurin viitekehäksiä ja menetelmiä, kuten TOGAF:ia ja hyvinvointialueiden viitearkkitehtuuria. Näiden lisäksi tarkastellaan kokonaisarkkitehtuurin hallintamallia ja sitä, miten kokonaisarkkitehtuurityötä olisi syytä arvioida organisaatioissa. Kirjallisuudesta haettiin myös kokemuksia kokonaisarkkitehtuurityön haasteista, sekä ratkaisuja näihin tilanteisiin. Lopuksi luvussa sivutaan lainsäädännön näkökulmaa.

#### 3.1 Määritelmä ja strategiatasot

Arkkitehtuuri on terminä alun perin tuttu rakennusten ja rakennetun ympäristön yhteyksistä. Eskolan (2005) mukaan 'arkkitehtuurilla' tarkoitetaan jonkin tietyn entiteetin loppuolotilaa sekä siihen pääsemiseen vaadittavan aikaansaamisen osaamista, eli tiivistettynä yhtä aikaa sekä lopputuotetta, että sen tekemisen taitoa. Zachman (1997) kuvailee arkkitehtuuria kokoelmana design-artifakteja, tai kuvaavia esityksiä, jotka ovat relevantteja kuvaamaan objekteja niin, että ne voidaan tuottaa vaatimusten mukaisesti sekä ylläpitää niiden koko käyttöiän ajan. Koska organisaation toiminnassa on pitkälti kyse suuresta kokonaisuudesta, joka koostuu osajärjestelmistä, niiden suhteista ja tähän liittyvästä vaadittavasta osaamisesta, on arkkitehtuuri terminä osuva näiden asioiden kuvaamiseen. Termi 'kokonaisarkkitehtuuri' on johdettu englanninkielisestä termistä 'Enterprise Architecture', joka suomeksi käännettynä tarkoittaa joko yritysarkkitehtuuria, tai organisaatioarkkitehtuuria. Kokonaisarkkitehtuuri on termi, jota käytetään sekä yrityskontekstissa, että muiden organisaatioiden kontekstissa. Kun puhutaan julkisista organisaatioista, käytetään termiä kokonaisarkkitehtuuri (KA) ja näin tehdään myös tässä tutkielmassa.

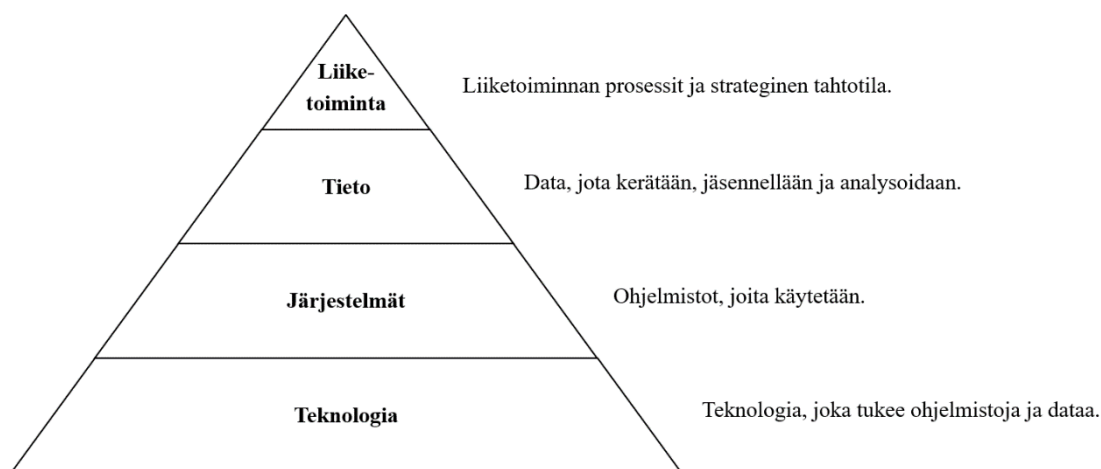


Kokonaisarkkitehtuurin määritelmästä on olemassa monenlaisia tulkintoja, riippuen katsantokannasta. Atencio, Bustos ja Mancini (2022, 2) näkevät kokonaisarkkitehtuurin vaihtoehtona organisaation suunnittelulle, mallintamiselle ja analysoimiselle. Lisäksi Mancini ym. (2022, 2) toteavat, että kokonaisarkkitehtuuri on kokoelma periaatteita, metodeja ja malleja organisaation rakenteen suunnittelemiseksi, liiketoimintaprosessien, tietojärjestelmien ja IT-infrastruktuurin tarkastelun avulla. Myös Zachman (1997) määrittelee kokonaisarkkitehtuurin kokoelmana kuvauksia (esim. malleja), jotka ovat relevantteja kuvailemaan organisaatiota niin, että sitä voidaan operoida johdon vaatimusten mukaan ja ylläpitää sen koko eliniän ajan. Gartnerin (2013) mukaan kokonaisarkkitehtuuri on tieteenala, jolla johdetaan kokonaisvaltaisesti ja ennakoivasti organisaation reaktioita ulkopuolelta tuleviin muutosvoimiin niin, että tunnistetaan ja analysoidaan toteutettavat muutokset kohti haluttua liiketoimintavisiota ja -tuloksia. Lumor, Hirvonen ja Pulkkinen (2021, 6059) näkevät kokonaisarkkitehtuurin eräänlaisena kehityksen mahdollistavana linkkinä IT-toimintojen ja muiden organisaation toimintojen - kuten liiketoiminnan - välillä, sillä se auttaa rakentamaan organisaatiota erilaisilla komponenteilla ja niiden välisillä suhteilla.

Näitä kokonaisarkkitehtuurin kuvauksia yhdistää se, että liiketoiminnan tavoitteet ovat lähtökohtana kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiselle. Lisäksi yhdistävänä tekijänä voidaan nähdä se, että kokonaisarkkitehtuurin avulla johdetaan organisaation toimintaa, kohti alussa määritellyjä tavoitteita. Eroavaisuutena näiden kuvauksien välillä on se, että Zachman (1997) esittelee kokonaisarkkitehtuurin enemmänkin kokoelmana työkaluja, kun taas Gartner (2013) näkee kokonaisarkkitehtuurin ajattelua ohjaavana johtamismallina. Mancini ym. (2022, 2) sekä Lumor ym. (2021, 6059) yhdistelevät onnistuneesti kumpaakin katsantokantaa määritelmässään. Lisäyksenä mainittakoon, että Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin menetelmäkuvaus, JHS 179 (JUHTA 2017, 11), määrittelee kokonaisarkkitehtuurin joko organisaation rakenteena tai organisaation rakenteen kuvauksena, jota käytetään toiminnan kehittämiseksi. Yhteenvetona voidaan sanoa, että kokonaisarkkitehtuuri auttaa hallinnoimaan ja kehittämään organisaation toimintaa systemaattisesti, yhteisesti sovittujen periaatteiden, tavoitteiden ja metodien avulla sekä lisäämään ymmärrystä IT-toimintojen ja muiden toimintojen välille.

Kokonaisarkkitehtuuria voidaan hahmottaa neljän eri strategiatason avulla, kuten kuviossa 5 havainnollistetaan. Nämä neljä tasoa ovat liiketoiminta-, tieto-, ohjelmisto- ja teknologiastrategia, jotka kaikki tähtäävät tavoitteeksi asetettujen tulosten saavuttamiseen. Liiketoiminnan näkökulma määrittelee ne prosessit ja standardit, joilla liiketoiminnot toimivat päivittäin. Tietonäkökulma määrittelee sen, minkä laatuista dataa halutaan kerätä, kuinka paljon ja miten sitä käsitellään, jotta organisaatio voi toimia halutulla tasolla. Ohjelmistonäkökulma määrittää miten prosessit toimivat keskenään ja millaisia sovelluksia käytetään. Teknologianäkökulma määrittelee, millaisia laitteistoja ja esimerkiksi ohjelmointia toiminnan tueksi tarvitaan. Käytännössä voidaan ajatella, että liiketoiminnan tavoitteet ohjaavat datakokonaisuutta, eli mitä dataa halutaan kerätä ja analysoida. Kerättävä data taas asettaa vaatimuksia ohjelmistoille, joita organisaatio käyttää.

Ohjelmistot tarvitsevat tuekseen teknologiainfrastruktuurin, jotta se pystyy toimimaan halutulla tavalla. (Gillis, 2023; The Open Group, 2022.)



Kuvio 5 Arkkitehtuurin strategiatasot

Kokonaisarkkitehtuuri on strategisen johtamisen väline, jonka avulla voidaan yhtenäistää sitä, kuinka organisaatiota johdetaan ja kuinka toiminnan kehittäminen on johdonmukaista (Gartner, 2013; JUHTA 2017, 22). Kokonaisarkkitehtuurin avulla sidotaan esimerkiksi tietojärjestelmäpuolen kehittäminen organisaation ydintoiminnan kehittämiseen. Lemmetti ja Pekkola (2012, 164) toteavat, että kokonaisarkkitehtuurityön tulisi olla osa normaalia liiketoimintaa eikä se saisi jäädä pelkästään IT-toiminnon vastuulle. On kuitenkin havaittu, että liiketoiminnassa työskentelevillä henkilöillä on harvoin halukkuutta osallistua kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiseen, johtuen siitä, ettei aiheen tärkeyttä usein ymmärretä (Lemmetti & Pekkola 2012, 164).

## 3.2 Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt

Parhaimmillaan kokonaisarkkitehtuuri tuottaa organisaatiolle suuren määrän monipuolisia hyötyjä. Nämä hyödyt ulottuvat organisaation johtoportaasta aina ruohonjuuritasolle saakka ja näkyvät parhaimmillaan myös asiakkaiden suuntaan. Kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa tärkeän työkalun IT:n ja liiketoiminnan prosessien yhteensovittamiselle (Foorthuis ym. (2016). The Open Groupin (2022) mukaan kokonaisarkkitehtuuri mahdollistaa nopean reagoinnin muutoksiin ja tukee ketteriä toimenpiteitä organisaation strategian mukaisesti. Lisäksi se mahdollistaa organisaatiomuutokset, jotka tukevat sekä digitaalista transformaatiota että uusien trendien omaksumista liiketoiminnassa ja teknologiassa. Kokonaisarkkitehtuuri mahdollistaa sellaiset organisaation ja toimintamallien muutokset, jotka parantavat tehokkuutta ja vaikuttavuutta (The Open Group, 2022). Gartnerin (2013) mukaan kokonaisarkkitehtuuri tuottaa arvoa organisaatiolle

esittämällä liiketoiminta- ja IT-johtajille valmiita suosituksia toimintatapojen ja -mallien mukauttamiseksi, jotta tavoitellut liiketoimintatulokset voidaan saavuttaa. Myös muutosjohtaminen tehostuu kokonaisarkkitehtuurin ansiosta (Niemi & Pekkola 2019, 587).

Kokonaisarkkitehtuurin avulla pystytään parantamaan organisaation sisäistä yhteistyötä ja viestintää, joka johtaa toiminnan tehostumiseen. Sen avulla eri yksiköt voivat toimia innovatiivisesti ennalta määritettyjen raamien sisällä saavuttaakseen tavoitteitaan. Kokonaisarkkitehtuurin avulla voidaan saavuttaa pienemmät liiketoiminnan kustannukset, ketterämpi organisaatio, pienemmät muutosjohtamisen kustannukset sekä joustavuutta työvoiman ja resursoinnin suhteen. Sen avulla pystytään jalkauttamaan liiketoiminnan eri kyvykkyyksiä koko organisaation käyttöön. Lisäksi kokonaisarkkitehtuuri kasvattaa liiketoimintaa ja parantaa liiketoiminnan tuottavuutta sekä organisaatiointegraatioita yritysostojen ja fuusioiden tueksi. Kokonaisarkkitehtuurin avulla voidaan pienentää kehityksen, käyttöönoton, toiminnan, tuen ja huollon kustannuksia, sekä parantaa järjestelmien hallintaa ja yhteen toimivuutta. Edellä mainitut seikat vaikuttavat myös asiakastyytyväisyyden kehittymiseen. (Niemi & Pekkola 2019, 587; The Open Group, 2022.)

Kokonaisarkkitehtuuri pystyy vähentämään liiketoiminnan ja IT:n monimutkaisuutta (Foordhuis ym. 2016, 2) sekä maksimoimaan olemassa olevan liiketoiminnan ja IT:n panos-tuotto-suhdetta (The Open Group, 2022). Se lisää myös joustavuutta ja nopeutta luoda, ostaa tai ulkoistaa liiketoiminta- ja IT-ratkaisuja. Kokonaisarkkitehtuurin avulla ostopäätökset ovat yksinkertaisempia, sillä hankintoja ohjaava tieto on helposti saatavilla ja muunnettavissa selkeäksi suunnitelmaksi (Foordhuis ym. 2016, 6). Kokonaisarkkitehtuuri lisää kyvykkyyttä hankkia heterogeenisiä, useamman toimittajan avoimia järjestelmiä ja auttaa turvaamaan lisää taloudellisia kyvykkyyksiä (The Open Group, 2022).

Yksi tärkeä näkökulma on myös maailmanlaajuinen tietosuojalainsäädäntö, joka asettaa organisaatioille dataan liittyviä vaatimuksia. Näiden vaatimusten toteuttamiseksi on äärimmäisen tärkeää, että tietyt organisaation dokumentaatiot ovat riittävän selkeällä ja ymmärrettävällä tasolla. (The Open Group, 2022.)

### 3.3 Kokonaisarkkitehtuurin viitekehykset ja menetelmät

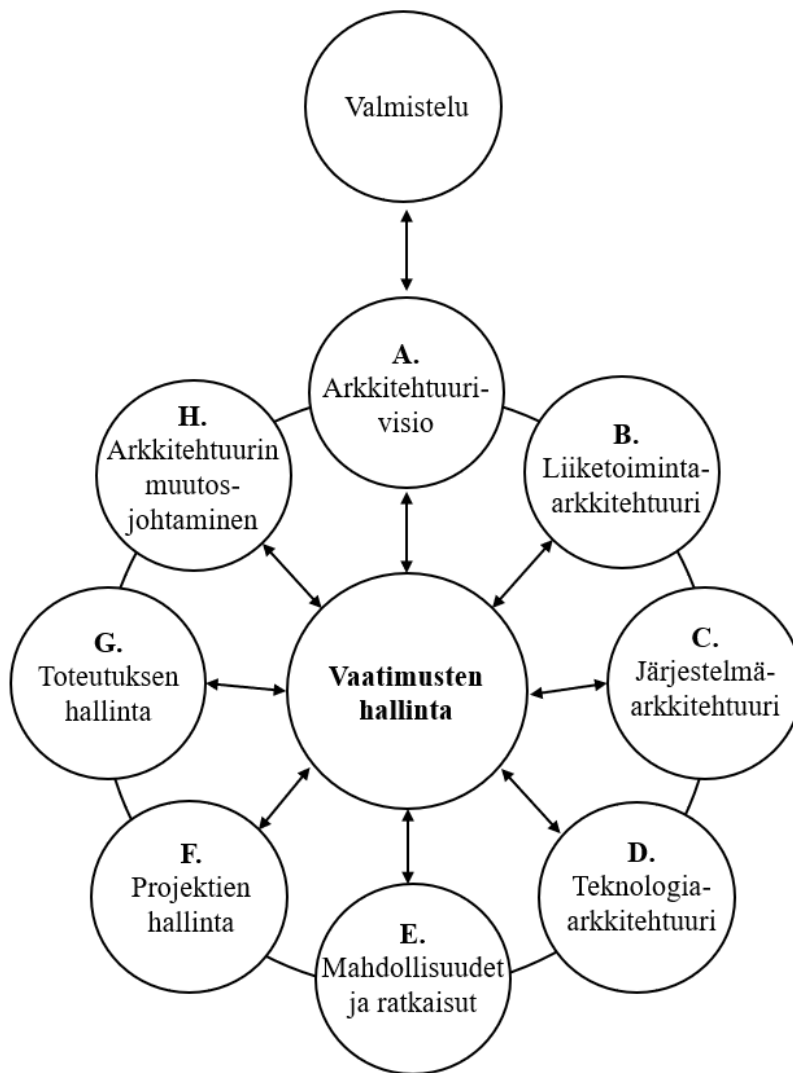
Kokonaisarkkitehtuurin viitekehyksiä ja menetelmiä on lukuisia, monenlaisiin eri tarkoituksiin. Viitekehysten tarkoituksena on kuvata käytettävät arkkitehtuurin näkökulmat ja eri tasot. Arkkitehtuurin viitekehys voi olla joko valmis jäsennysmalli, kuten TOGAF (The Open Group, 2022) tai vastaavasti organisaation omaan käyttöön suunniteltu ja räätälöity arkkitehtuurirakenteiden jäsennysmalli. Julkisen hallinnon kontekstissa on hyvä huomioida sen erityispiirteisiin luotu kokonaisarkkitehtuurimenetelmä JHS 179 (JUHTA 2017, 2), jonka tavoitteena on julkisen hallinnon organisaatioiden toiminnan ja palveluiden yhteen toimivuuden kehittäminen ja parantaminen (JUHTA 2017, 2). Hyvinvointialueiden valmistelutyötä ja toimintaa tukemaan on luotu hyvinvointialueiden oma

viitearkkitehtuuri (Huovila, 2022). Lisäksi tässä luvussa käsitellään suhteellisen tuoretta Lean-arkkitehtuurimenetelmää, joka hyödyntää ketterän kehityksen menetelmiä (Hosiaislouma, Penttinen, Mustonen & Heikkilä 2018, 88). Luvun lopusta löytyy tiivistettynä edellä mainittujen viitekehysten ja menetelmien vertailu hyötyineen ja haasteineen.

### 3.3.1 TOGAF

The Open Group Architecture Framework (jäljempänä TOGAF) on avoin viitekehys kokonaisarkkitehtuurille. Se on sovellettavissa arkkitehtuurin kehittämiseen kaikissa konteksteissa. TOGAF auttaa organisaatioita määrittelemään tavoitteita ja asettamaan ne linjaan järjestelmäkehityksen arkkitehtuuriobjektien kanssa. TOGAF koostuu toisiinsa yhdistyneistä, mutta myös yksinään toimivista dokumenteista, jotka tarjoavat käytännön opastusta TOGAF:in käyttöön eri konteksteissa. (The Open Group, 2022.)

Keskeistä TOGAF:issa on sen kehityssykli (kts. Kuvio 6), joka koostuu kymmenestä eri kokonaisuudesta. Kehityssykli eli ADM-arkkitehtuurimenetelmä (Architecture Development Method) ohjaa organisaation arkkitehtuuriprosessia alusta loppuun saakka. Valmisteluvaiheessa tunnistetaan se arkkitehtuurin taso, jota organisaatiossa haetaan ja luodaan perusta arkkitehtuurityölle. Vaiheessa A (Arkkitehtuurivisio), määritellään arkkitehtuurin periaatteet ja arkkitehtuurikehitys. Seuraavissa kolmessa vaiheessa B-D keskitytään eri arkkitehtuurinäkökulmiin eli liiketoiminta-arkkitehtuuriin, tietojärjestelmäarkkitehtuuriin sekä teknologia-arkkitehtuuriin. Vaihe E keskittyy tarkastelemaan tärkeimpiä mahdollisuuksia ja ratkaisuvaihtoehtoja. Vaihe F (Projektien hallinta) sisältää suunnitelman ja tiekartan teon tavoitetilaa pääsemiseksi ja projektien priorisoimiseksi. Vaiheessa G (Toteutuksen hallinta) luodaan suosituksia implementointiin ja käyttöönottoon sekä muodostetaan arkkitehtuurisopimukset näiden toteuttamiseksi. Vaihe H kattaa muutosjohtamisen prosessin perustamisen, jota uuden kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotto vaatii. Koko syklin ajan mukana kulkee vaatimusten hallinta, joka määrittelee ja ohjaa jatkuvasti prosessin eri vaiheita. (The Open Group, 2022.)



Kuvio 6 Mukaillen TOGAF-kehityssykli (The Open Group, 2022)

Nämä kehityssyklin kymmenen vaihetta pilkkovat kokonaisarkkitehtuurin kehittämis- ja ylläpitoprosessin ymmärrettäviksi osakokonaisuuksiksi. Näihin vaiheisiin syvennytään perusteellisemmin seuraavissa kappaleissa.

Valmisteluvaiheessa määritellään käytännössä "missä, mitä, miksi, kuka ja kuinka arkkitehtuuria toteutetaan" kyseisessä organisaatiossa. Vaiheessa määritellään mistä organisaatiosta on kyse. Lisäksi tunnistetaan keskeiset tekijät ja elementit kyseisen organisaation kontekstissa. Vaiheessa määritellään arkkitehtuurityön vaatimukset, arkkitehtuuriperiaatteet sekä käytettävä arkkitehtuurikehys. Lisäksi määritellään organisaation johtamiseen liittyviä seikkoja ja arvioidaan organisaation kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasoa. (The Open Group, 2022.)

Arkkitehtuurivisio-vaiheessa varmistetaan, että organisaatiossa on riittävä sitoutuminen ja tuki arkkitehtuurin kehityssyklin toteutukselle. Lisäksi tarkastellaan organisaation toimintaperiaatteita, tavoitteita ja strategisia ajureita. Vaiheessa määritellään perustason arkkitehtuurin laajuutta ja osatekijöitä, tärkeimpiä sidosryhmiä ja heidän tavoitteitaan sekä keskeisimpiä liiketoimintavaatimuksia ja rajoituksia, jotka on otettava arkkitehtuurityössä huomioon. Lopuksi

viestitään syntyneestä arkkitehtuurivisiosta, varmistetaan hyväksyntä työn jatkamiselle ja kartoitetaan muut rinnakkain meneillä olevat kokonaisarkkitehtuurin kehityssyklit ja niiden vaikutukset. (The Open Group, 2022.)

Liiketoiminta-arkkitehtuurin vaiheessa kuvataan liiketoiminta-arkkitehtuurin perustaso. Lisäksi kehitetään tavoitetilan liiketoiminta-arkkitehtuuri, joka sisältää mm. tuote- tai palvelustrategian sekä toimintaympäristön toiminnallisia, organisatorisia, prosessi-, tieto-, ja maantieteellisiä näkökulmia, jotka pohjautuvat organisaation tavoitteisiin, periaatteisiin ja strategiaan ajureihin. Vaiheessa analysoidaan tämänhetkisen perustason arkkitehtuurin ja tavoitetilan arkkitehtuurin välisiä aukkoja. Business Architecture -vaiheessa valitaan ne relevantit arkkitehtuurin näkökulmat, joiden avulla arkkitehdit pystyvät osoittamaan, että sidosryhmien huolenaiheet on otettu arkkitehtuurityössä huomioon. Lisäksi vaiheessa valitaan ne relevantit työkalut ja tekniikat, joita käytetään valittujen näkökulmien yhteydessä. (The Open Group, 2022.)

Järjestelmäarkkitehtuurivaiheessa kehitetään tavoitetilan arkkitehtuureja, jotka kattavat projektin laajuudesta riippuen jommankumman tai molemmat Data- ja Application -alueista. Data Architecture -alueella määritellään yleisimmät datan tyypit ja lähteet, jotka ovat toiminnan kannalta välttämättömiä niin, että ne ovat sidosryhmien näkökulmasta ymmärrettäviä, vakaita, johdonmukaisia ja kattavia. Applications Architecture -alueella määritellään ne tärkeät järjestelmät, joita tarvitaan datan prosessointiin ja toiminnan tukemiseen. Vaiheessa määritellään myös mitä näiden järjestelmien täytyy tehdä datan käsittelyyn liittyen sekä tiedon esittämiseksi järjestelmän käyttäjille organisaatiossa. (The Open Group, 2022.)

Teknologia-arkkitehtuurin vaiheessa kehitetään tavoitetilan teknologia-arkkitehtuuri, joka mahdollistaa arkkitehtuurivision, datan, sovellusten ja liiketoiminnan rakennuspalikoiden toteuttamisen teknologian avulla niin, että arkkitehtuurityön tavoitteisiin ja sidosryhmien huolenaiheisiin pystytään vastaamaan. Vaiheessa tunnistetaan arkkitehtuurityön etenemissuunnitelman potentiaaliset osat, perustuen perustason arkkitehtuurin ja tavoitetilan arkkitehtuurin välisiin aukkoihin. (The Open Group, 2022.)

Mahdollisuudet ja ratkaisut -vaiheessa arvioidaan erilaisia tavoitetilan arkkitehtuurien kehitystyössä tunnistettuja toteutusvaihtoehtoja. Vaiheessa tunnistetaan muutoksen keskeisiä parametreja ja työpaketteja, joita seurataan ja toteutetaan muutoksen yhteydessä. Lisäksi vaiheessa arvioidaan eri projektien riippuvuuksia toisistaan sekä niiden hyötyjä ja kustannuksia. Lopuksi pyritään luomaan strategia ja yksityiskohtainen täytäntöönpanosuunnitelma siirtymää varten. (The Open Group, 2022.)

Projektien hallinta -vaiheessa laitetaan eri toteutusprojektit tärkeysjärjestykseen. Vaiheeseen kuuluu erilaisten migraatioprojektien riippuvuuksien, kustannusten, riskien ja hyötyjen arviointi. Tästä työstä syntyvä priorisoitujen projektien luettelo muodostaa yksityiskohtaisen aikajanalla varustetun täytäntöönpanosuunnitelman ja migraatiosuunnitelman perustan. (The Open Group, 2022.)

Toteutuksen hallinta -vaiheessa laaditaan suositukset jokaiselle toteutusprojektille. Vaiheessa rakennetaan arkkitehtuurisopimus, joka ohjaa yleistä

toteutus- ja käyttöönottoprosessia. Vaiheen aikana suoritetaan asiaankuuluvat hallinnolliset toiminnot, kun toteutusta ja käyttöönottoa viedään läpi. Lisäksi vaiheessa varmistetaan, että toteutus- ja käyttöönottoprosessin eri projektit noudattavat määriteltyä arkkitehtuuria. (The Open Group, 2022.)

Arkkitehtuurin muutosjohtamisen vaihe luo muutoksenhallintaprosessin uuden kokonaisarkkitehtuurin tarpeisiin. Vaiheen tuotokset mahdollistavat jatkuvan seurannan teknologian kehitykselle ja toiminnan muutokselle. Lisäksi vaihe auttaa tunnistamaan, milloin on syytä käynnistää uusi arkkitehtuurin kehityssykli. Tässä vaiheessa saattaa syntyä muutostarpeita valmisteluvaiheessa asetettuihin periaatteisiin ja puitteisiin. (The Open Group, 2022.)

Vaatimustenhallinnan vaihe varmistaa, että vaatimustenhallinnan prosessi on johdonmukaista, jatkuvaa ja se toimii kaikissa arkkitehtuurin kehityssyklin vaiheissa. Tämän avulla hallitaan kaikkia niitä arkkitehtuurivaatimuksia, joita tunnistetaan kehityssyklin eri vaiheissa. Vaatimustenhallintavaihe varmistaa lisäksi sen, että kyseiset arkkitehtuurivaatimukset ovat varmasti saatavilla ja näkyvissä, kun vaiheiden toimenpiteitä suoritetaan. (The Open Group, 2022.)

### 3.3.2 Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä JHS 179

Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, JHS 179, kuvaa käytännössä yhtenäisen suunnittelumenetelmän sekä yhtenäiset kuvaustavat ja -mallit julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseksi sen eri vaiheissa. Tämä tarkoittaa järjestelmällistä työ- ja menettelytapaa, jolla tunnistetaan, jäsenetään, suunnitellaan ja kuvataan tietyn kokonaisuuden rakenteen osat ja näiden riippuvuudet. JHS 179 perustuu isolta osin aiemmin mainittuun kokonaisarkkitehtuuriviitekehykseen, TOGAF:iin, jota käytetään laajasti sekä julkisella että yksityisellä sektorilla. JHS 179 määrittelee kokonaisarkkitehtuurin joko organisaation rakenteena tai organisaation rakenteen kuvauksena, jota käytetään toiminnan kehittämässä ja näin ollen kokonaisarkkitehtuuri auttaa hallinnoimaan ja kehittämään organisaation toimintaa systemaattisesti. (JUHTA 2017, 2.)

JHS 179 kokonaisarkkitehtuurimenetelmä käsittelee arkkitehtuuria neljästä eri näkökulmasta, joita ovat toiminta-, teknologia-, tietojärjestelmä- ja tietoarkkitehtuurit (ks. kuvio 7). Näistä näkökulmista tärkeimpänä pidetään toimintakerrosta, joka toimii suunnittelun lähtökohtana ja asettaa vaatimukset muille arkkitehtuuritasoille. JHS 179 sisältää myös käsitteelliset tasot, joita ovat periaatteellinen, käsitteellinen, looginen ja fyysinen taso sekä toimeenpanon tason, jossa toteuttamissuunnitelmat kytketään osaksi kokonaisarkkitehtuurin kehittämistä. Periaatetaso ohjaa kokonaisuuden suunnittelua, käsitteellinen taso kuvaa tarpeita ja vaatimuksia, looginen taso sisältää rakenteet ja fyysinen taso esittää ratkaisutavat. (JUHTA 2017, 28–29.)

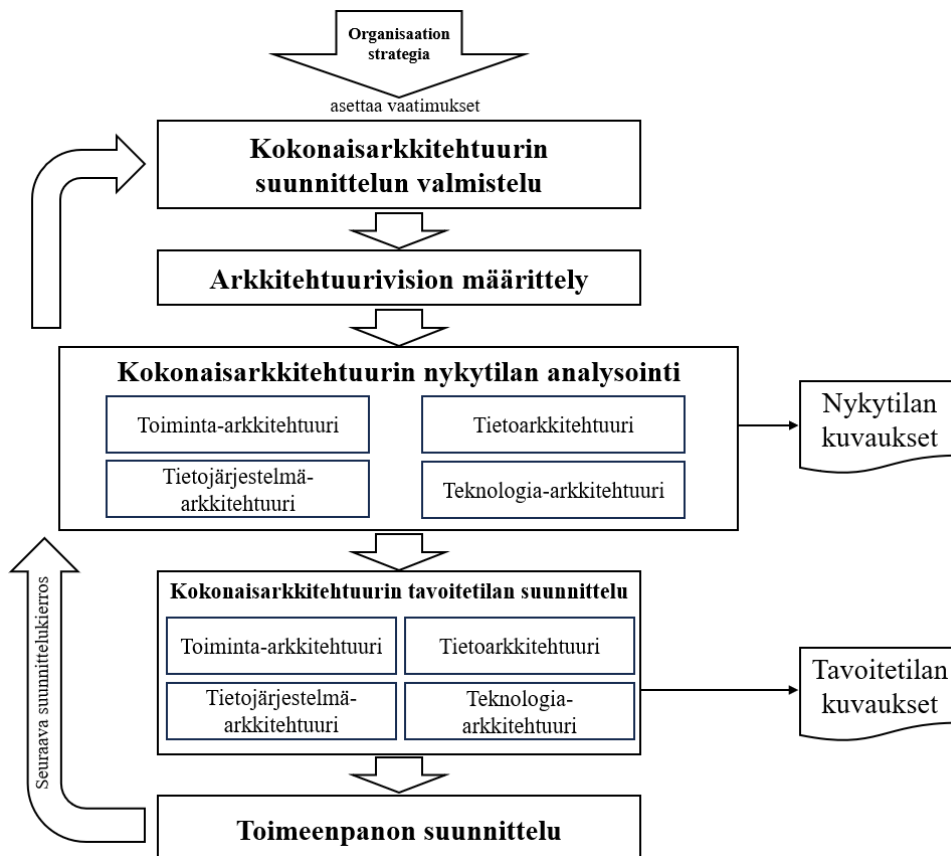
PERIAATTEELLINEN TASO	Arvot, visio ja missio	Arkkitehtuuriperiaatteet		Liiketoimintamalli
	Strategiakartta	Viite- ja sidosarkkitehtuurit		Kyvykkyysskartta
	Strategiset tavoitteet	Rajaukset ja reunaehdot		Kyvykkyydet
	Lait ja säädökset	Standardit		Kehittämisaikataulu ja tavoitteet
KÄSITTEELLINEN TASO	TOIMINTA-ARKKITEHTUURI	TIETOARKKITEHTUURI	TIETOJÄRJESTELMÄ-ARKKITEHTUURI	TEKNOLOGIA-ARKKITEHTUURI
	Toimijat	Käsitteistö	Tietojärjestelmäpalvelut	Teknologiavalinnat
	Palvelukartta	Käsitteelliset mallit	Tietojärjestelmäkartta	Teknologiapalvelut
	Toiminnan palvelut	Päätietyryhmät		
	Toimijoiden välinen vuorovaikutus			
Prosessikartta				
LOOGINEN TASO	Prosessien välinen vuorovaikutus	Loogiset tietovarannot	Arkkitehtuurin kerrosnäkyminen	Teknologiaresurssit
	Prosessit	Loogiset tietomallit	Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus	Looginen alustajaseuranta
	Toiminnan palveluprosessit	Soveltamisprofiilit	Tietojärjestelmäsaalkku	Looginen verkkokaavio
		Tietovirrat	Loogiset rajapinnat	
	Prosessit-tiedot	Loogiset tietovarannot-tietojärjestelmät		
	Toimijat-tiedot	Prosessit-tietojärjestelmät		
FYYSINEN TASO		Fyysiset tietomallit	Fyysiset rajapinnat	Laiteluettelo
		Fyysiset tietovarannot		Tilatiekavat
				Lisenssisalkku
				Fyysinen verkkokaavio
			Tietojärjestelmät-tekniologiapalvelut	
TOIMEENPANO	Kehittämispaketti			
	Kehittämisen tiekartta			

Kuvio 7 Mukailleen JHS 179 Arkkitehtuurikuvausten viitekehys (JUHTA 2017, 28)

Kokonaisarkkitehtuuria suunnitellaan ja kehitetään iteratiivisesti, organisaation asettamien strategisten tavoitteiden pohjalta. Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu on tärkeä osa organisaation koko toiminnan kehittämistä sekä talouden ja toiminnan suunnitteluprosessia. Kokonaisorganisaation suunnitteluprosessi, kuten kuviossa 8 havainnollistetaan, käsittää kaksi eri kokoista sisältökokonaisuutta, eli peruskuvaukset, jotka jokaisen organisaation olisi tärkeää tuottaa sekä laajennetut kuvaukset, joiden avulla organisaatio voi kuvata oman arkkitehtuurinsa tarkemmalla ja kattavammalla tasolla. Kokonaisarkkitehtuurin olisi syytä olla tärkeä kehittämisen kohde ja osa organisaation toiminnan jatkuvaa kehittämistä. Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi toimii vuosisyklin mukaisesti. Näin ollen suunnitteluprosessi kattaa seuraavan vuoden aikana toimeenpantavat tehtävät. Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi koostuu viidestä eri vaiheesta:

1. Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun valmistelu
2. Arkkitehtuurivision määrittely
3. Nykytilan analysointi
4. Tavoitetilan määrittely ja suunnittelu
5. Toimeenpanon suunnittelu. (JUHTA 2017, 30–31.)





Kuvio 8 Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi (JUHTA 2017, 31)

Suunnittelun valmisteluvaiheen keskeinen tavoite on organisoida kokonaisarkkitehtuurityö johdonmukaiseksi sekä kerätä tarpeelliset ohjaustiedot työn tueksi. Ohjaavia tietoja ovat esimerkiksi lainsäädännön vaatimukset, viitearkkitehtuurit, tietoturva- ja tietosuojavaatimukset sekä sidosryhmiltä tulleet tarpeet. Valmisteluvaiheessa on myös hyödyllistä katselmoida organisaation olemassa olevien arkkitehtuurikuvausten taso. Tämän jälkeen varsinainen arkkitehtuurityö organisoidaan, joka pitää sisällään arkkitehtuurityön aikataulutuksen, resursoinnin ja riskianalyysin. Arkkitehtuurityölle on keskeistä nimetä myös omistaja, joka vastaa arkkitehtuurityöstä kokonaisuudessaan. Organisaatiolla tulee olla käytössä myös kokonaisarkkitehtuurityön hallintamalli, joka ohjaa toimeenpanoa ja jossa on määritelty selkeästi vastuut suunnittelun ja toteutuksen osalta. (JUHTA 2017, 32–33.)

Arkkitehtuurivision määrittelyvaiheen tarkoituksena on linjata arkkitehtuurityön tavoitteet ja rajaukset sekä hyväksyttää arkkitehtuurivisio johdolla. Vision määrittelyvaihe tarkentaa suunnittelun päätavoitteen, joka voi olla esimerkiksi isomman toiminnallisen muutoksen läpivienti organisaatiossa tai jonkin muun keskeisen tavoitetilan saavuttaminen. Tässä vaiheessa oleellista on myös nimetä ja sitouttaa keskeiset työhön osallistuvat toimijat sekä määritellä keskeiset alueet kokonaisarkkitehtuurista, jotka ovat tavoitteeseen pääsyn kannalta oleellisia kehityskohteita. (JUHTA 2017, 33–36.)

Nykytilan analysointivaiheessa muodostetaan kokonaiskäsitys organisaation toiminnasta, tiedoista, tietojärjestelmistä ja teknologioista. Kattava näkemys nykytilasta edesauttaa tavoitetilan suunnittelua. Nykytila-analyysin minimivaatimuksena on kerätä yhteen ja päivittää organisaation kokonaisarkkitehtuurikuvaus. (JUHTA 2017, 36–42.)

Tavoitetilan suunnittelu pohjautuu aiemmissa vaiheissa määriteltyyn arkkitehtuurivisioon ja asetettuihin tavoitteisiin. Tavoitetilalle on mahdollista määrittellä erilaisia skenaariovaihtoehtoja, joita voidaan vertailla keskenään ja tehdä tämän jälkeen päätös halutusta tavoitetilasta. Tämän jälkeen luodaan tavoitetilaa kuvaava arkkitehtuurikuvaus, jossa on huomioitu arkkitehtuurityöhön vaikuttavat tekijät (esim. strategiset tavoitteet, arkkitehtuurilinjaukset, resurssit, toimijat). Tavoitetilan arkkitehtuurikuvausten tulee vastata tarkoitustaan, joten kuvattavat kohteet ja kuvausmenetelmät tulee valita siten, että ne kuvastavat tavoitetilaa mahdollisimman hyvin. (JUHTA 2017, 42–50.)

Toimeenpanon suunnitteluvaiheessa kokonaisarkkitehtuurin kehittämisprosessi kytketään osaksi organisaation talouden ja toiminnan suunnittelua sekä projektitoimintaa. Kun valitut kehittämiskohteet ovat selvillä, luodaan kehittämispolku, joka toimii suunnitelmana kehittämiskohteiden toteutuksesta, aikataulutuksesta, priorisoinnista sekä vastuutahoista. (JUHTA 2017, 50–51.)

### 3.3.3 Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuuri

Hyvinvointialueiden valmistelun ja toiminnan käynnistämisen tueksi on kehitetty hyvinvointialueiden yhteinen viitearkkitehtuuri, joka luotiin tukemaan hyvinvointialueiden valmistelutyötä, toimimaan hyvinvointialueiden kokonaisarkkitehtuurityön pohjana ja jonka tavoitteena on auttaa hyvinvointialueita muodostamaan käsitys tulevaisuuden tavoitetilasta (Valtioneuvosto, ei pvm.; Huovila, 2022). Viitearkkitehtuuri jäsentää hyvinvointialueen keskeisimpiä rakennosia ottamatta syvemmin kantaa hyvinvointialueiden tarkempiin yksityiskohtiin. Viitearkkitehtuurin keskeisimmät sisällöt koostuvat sosiaali- ja terveystalouden sekä pelastustoimen uudistusta tukevista periaatelinjauksista, palveluista sekä keskeisimmistä tietojärjestelmistä, tietovarannoista ja prosesseista. Hyvinvointialueiden laajuuden vuoksi viitearkkitehtuuri ei tarkastele hyvinvointialueiden toimintaa tyhjentävästi, vaan se ottaa kantaa pääasiassa periaatteelliseen tasoon huomioiden lainsäädännön vaatimukset. (Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuuri, 2022.)

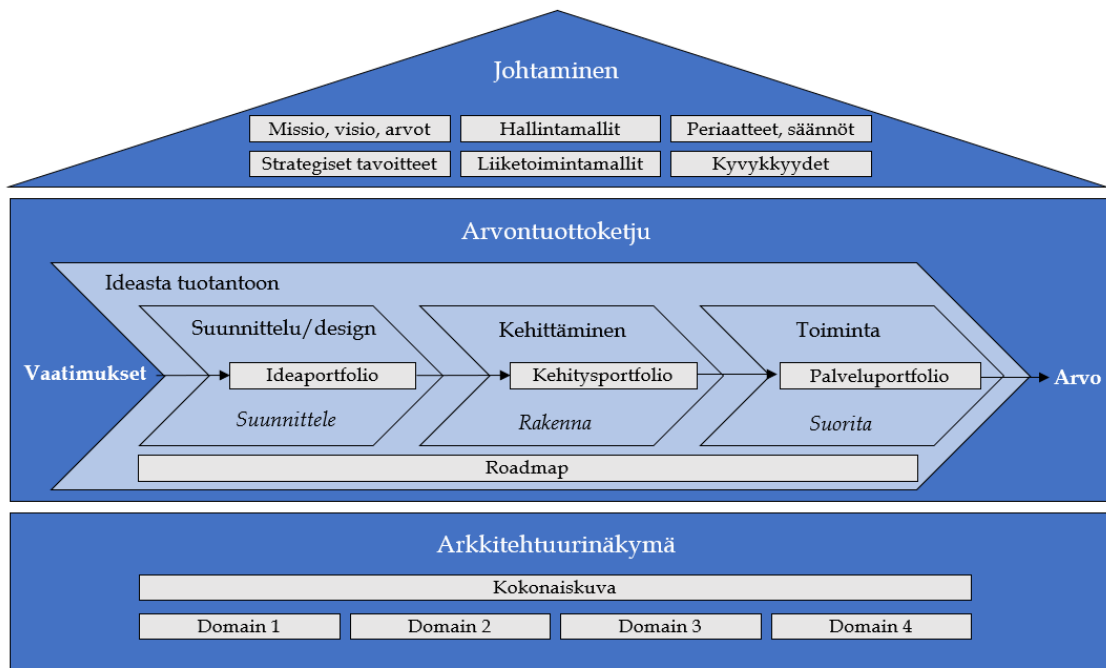
Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuuri kuvaa hyvinvointialueen kokonaisarkkitehtuuria toiminta-arkkitehtuurin, tietoarkkitehtuurin ja tietojärjestelmäarkkitehtuurin tasolla. Hyvinvointialueen viitearkkitehtuurin keskeinen sisältö on esitetty kuviossa 9. (Huovila, 2022.)



Kuvio 9 Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuurin keskeiset sisällöt (Huovila, 2022)

### 3.3.4 Lean-kokonaisarkkitehtuurimenetelmä LEAD

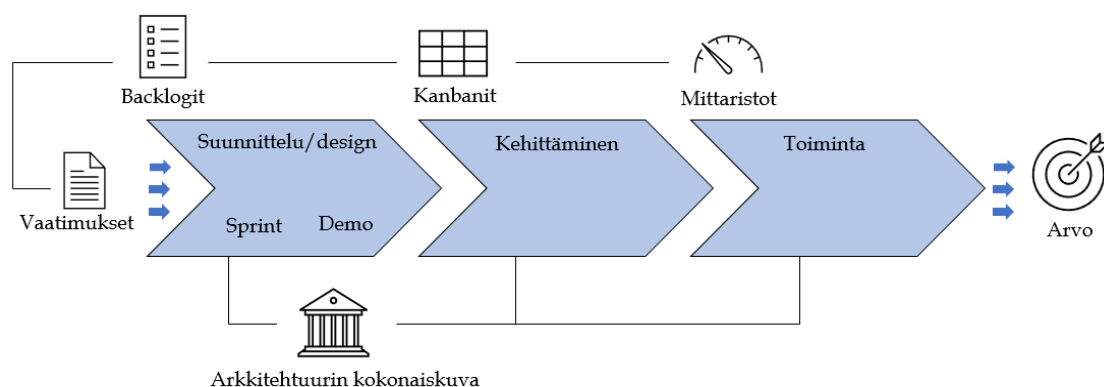
Yksi uudemmissa kokonaisarkkitehtuurin toteutustavoista on Lean-kokonaisarkkitehtuurimenetelmä (The Lean Enterprise Architecture Development Concept, LEAD), joka on yhdistelmä Lean-johtamismenetelmää ja ketteriä kokonaisarkkitehtuurikäytänteitä. LEAD kehitettiin, sillä monet julkisen sektorin kokonaisarkkitehtuurihankkeet ovat suoriutuneet heikosti eivätkä ole vastanneet niille kohdistuneita odotuksia. Verrattuna aikaisempiin kokonaisarkkitehtuurin kehitysmenetelmiin LEAD on kevyt ja ketterä toteuttaa. LEAD perustuu yhteistyölle ja visualisoinnille, joita tukee käytännönläheinen Lean EA Framework (LEAF), jota hyödynnetään kokonaisarkkitehtuurin visualisointityökalulla. LEAF, joka on havainnollistettu kuviossa 10, ohjaa operatiivista kehittämistä ja jokainen kehityskohde visualisoidaan tarvittaessa. (Hosiaisluma ym. 2018, 88.)



Kuvio 10 Mukailleen The Lean Enterprise Architecture Framework LEAF (Hosiaislouma ym. 2018, 88)

Suurin eroavaisuus LEAD:in ja perinteisten kokonaisarkkitehtuurimenetelmien välillä on se, että LEAD keskittyy tiukasti kokonaisvaltaiseen liiketoiminnan kehittämiseen sen sijaan, että katsottaisiin asiaa vain arkkitehtuurin ja toiminnan näkökulmista. LEAD keskittyy tuottamaan arvoa asiakkaille ja toteuttamaan strategisia tavoitteita niin, että tehdään vain tarpeelliseksi määritetyt asiat kokonaisarkkitehtuuriin liittyen. (Hosiaislouma ym. 2018, 88.)

Käytännön esimerkkinä mainittakoon, että LEAD-toimintamalli (havainnollistettuna kuviossa 11) otettiin käyttöön Vantaan kaupungin IT-kehitysprosessissa vuonna 2016. Tähän käyttöönottoon kuului monia erilaisia askelia, sillä ajatuksena oli kokonaan uudelleen suunnitella organisaation IT-kehitysprosessi. Organisaatioon perustettiin uusi Lean Managerin rooli, jonka tehtävänä on valvoa kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseen liittyvää kokonaiskuvaa. Lisäksi perustettiin uusi vaatimustenhallinnan tiimi, joka koostui monen eri osaamisalueen henkilöistä. Tämä tiimi käsitteli sisään tulevia tehtäväpyyntöjä. Lisäksi käyttöön otettiin Lean- ja Agile-menetelmistä tuttuja käytäntöjä ja työkaluja, kuten backlogeja, Kanbaneja ja yhteistyötyökaluja. Kokonaisarkkitehtuuriin järjestettiin uudelleen ja organisaation ulkopuolelle nimitettiin uusi pääarkkitehti. Lisäksi otettiin käyttöön uusi hallintamalli, visualisointityökalu ja esiteltiin LEAF-viitekehys. Näiden lisäksi määriteltiin organisaation eri toimijat, prosessit, organisaatiossa kulkeva tieto ja LEAD-suorituskyvyn mittarit. Edellä mainitut asiat olivat ydintoimenpiteitä, joilla LEAD:ia lähdettiin toteuttamaan organisaatiossa. (Hosiaislouma ym. 2018, 91–91.)



Kuvio 11 Mukailten LEAD-toimintamalli ylätasolla (Hosiaislouma ym. 2018, 90)

### 3.3.5 Viitekehysten ja menetelmien vertailu

Edellä kuvatut kokonaisarkkitehtuurin viitekehukset ja menetelmät ovat keskenään erilaisia, vaikka samankaltaisuuksiakin löytyy, ja niitä on syytä hieman vertailla keskenään. Näiden erilaisten kokonaisarkkitehtuurin viitekehysten ja menetelmien vertailuun hyödynnetään SWOT-analyysimenetelmää, joka kuvaa tutkittavan asian vahvuuksia, heikkouksia, uhkia ja mahdollisuuksia. Vertailua tarkasteltaessa on hyvä ottaa huomioon, että esitellyt viitekehukset ja menetelmät eivät ole suoraan vertailukelpoisia keskenään, sillä ne ovat laajuudeltaan ja sisällöltään toisistaan poikkeavia. Vertailun tarkoituksena on karkeasti arvioida näitä erilaisia menetelmiä ja viitekehäksiä keskenään käytäntöön peilaten. Taulukossa 1 esitellään näiden viitekehysten ja menetelmien vertailu, joka on koostettu kirjallisuuskatsauksen perusteella.

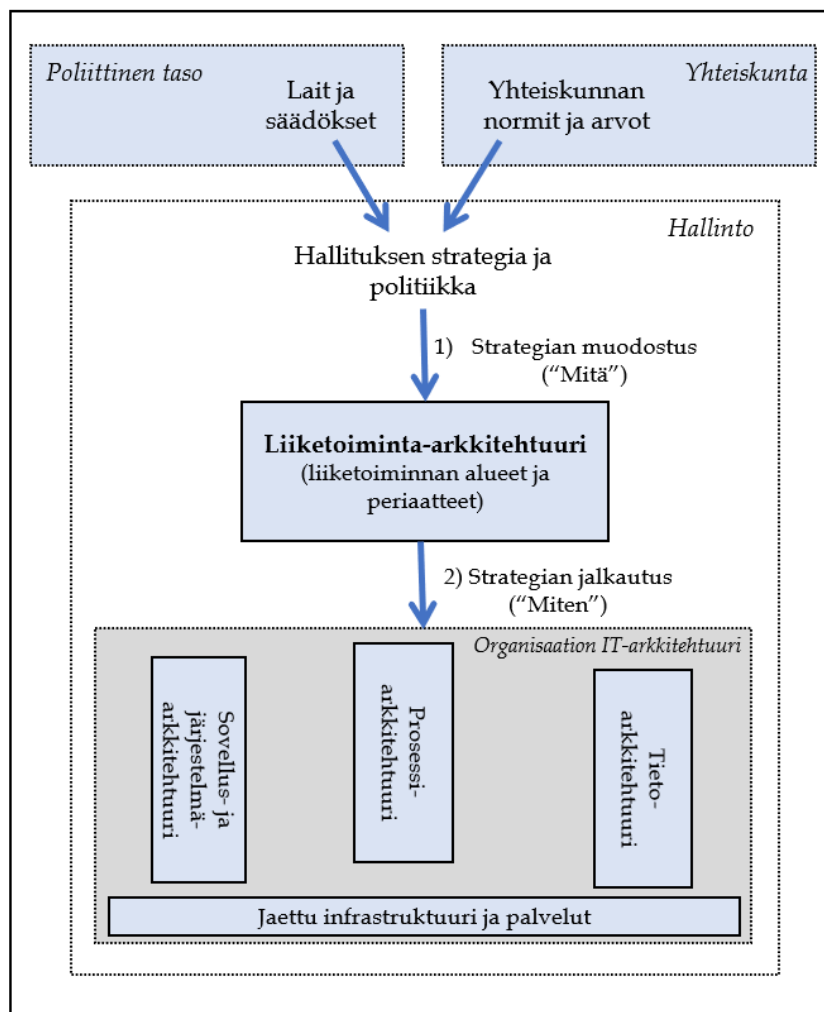
Taulukko 1 Viitekehysten ja menetelmien vertailu

<b>TOGAF</b>	<b>Vahvuudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Huomioi KA-työn jatkuvuuden</li> <li>- Hyvin tunnettu</li> <li>- Kattava sekä viitekehysten että metodin osalta</li> </ul>	<b>Heikkoudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geneerinen, vaatii paljon muokkausta</li> <li>- Massiivinen ja hidas</li> </ul>
	<b>Mahdollisuudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kehittyy jatkuvasti The Open Groupin toimesta</li> </ul>	<b>Uhat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voi johtaa ylikuvaamiseen ja -dokumentointiin, joka vie paljon resurssia</li> </ul>
<b>JHS 179</b>	<b>Vahvuudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suunniteltu julkiselle hallinnolle</li> <li>- Kaikki abstraktiotasot huomioitu</li> </ul>	<b>Heikkoudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raskas ja monimutkainen</li> <li>- Liian IT-orientoitunut</li> </ul>
	<b>Mahdollisuudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pysyy todennäköisemmin johdonmukaisena, kun kehittäjänä toimii yksi organisaatio</li> </ul>	<b>Uhat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidas uusiutuminen</li> </ul>
<b>Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuuri</b>	<b>Vahvuudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suunniteltu spesifisti hyvinvointialueille</li> <li>- Huomioi lainsäädännön vaatimukset</li> </ul>	<b>Heikkoudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jää liian ylätasolle</li> <li>- Keskittyy pitkälti tavoitetilakuvaukseen hyvinvointialueiden valmisteluvaiheessa</li> <li>- Puuttuu teknologiataso</li> </ul>
	<b>Mahdollisuudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auttaa hahmottamaan hyvinvointialueiden monimutkaisuutta</li> </ul>	<b>Uhat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kehitys tulevaisuutta ajatellen on epäselvää</li> </ul>
<b>LEAD</b>	<b>Vahvuudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketterä ja kevyt</li> <li>- Huomioi asiakasnäkökulman</li> <li>- Huomioi eri abstraktiotasot</li> <li>- Tuotetaan vain se, mitä tarvitaan</li> <li>- Liiketoimintapainotteinen</li> </ul>	<b>Heikkoudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ei ole tarpeeksi tutkittu</li> </ul>
	<b>Mahdollisuudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resurssien tehokas käyttäminen</li> </ul>	<b>Uhat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jääkö jotain huomioimatta KA-työssä?</li> <li>- Toimiiko ketterä työskentelytapa suuressa ja monimutkaisessa julkisessa organisaatiossa?</li> </ul>

### 3.4 Liiketoiminta-arkkitehtuuri julkisella sektorilla

Julkisen sektorin organisaatiot hyödyntävät toiminnassaan laajasti informaatio-tekniologiaa, kuten erilaisia IT-järjestelmiä. Mikäli nämä järjestelmät ja teknologiat eivät ole linjassa liiketoiminnan kanssa, voi se johtaa organisaation prosessien tehostumukseen ja ongelmiin laadun suhteen. Lisäksi julkisorganisaatioiden tulisi hyödyntää uusia teknologioita mahdollisimman tehokkaasti, jotta toimintaprosessit ovat optimaalisia ja pystyvät vastaamaan ympärillä muuttuvan maailman tarpeisiin. (Henkel, Perjons ja Sneider 2017, 158.)

Grönlundin ja Horanin (2005, 720) mukaan yhteiskunta koostuu kansalaisyhteiskunnasta, politiikasta ja hallinnosta, jotka ovat kaikki riippuvaisia toisistaan, ja jotka vaikuttavat toisiinsa eri tavoin. Näin ollen julkishallinnon organisaation liiketoiminta-arkkitehtuuri (julkisen sektorin kontekstissa myös 'toiminta-arkkitehtuuri') perustuu organisaation julkiseen mission, strategiaan ja käytänteisiin, jotka pohjautuvat yhteiskunnan asettamalle politiikalle ja vaikutukselle, kuten kuviossa 12 havainnollistetaan (Bouwman, van Houtum, Janssen ja Versteeg 2011, 415). Esimerkiksi Suomessa Tiedonhallintalaki (906/2019) edellyttää julkisen hallinnon viranomaisia suunnittelemaan ja kuvaamaan toimintaprosessejaan, jotta julkisen hallinnon tietojärjestelmien yhteen toimivuus voidaan varmistaa. Julkishallinnon organisaation toiminta-arkkitehtuuri on jatkuvasti alttiina muutoksille, joita poliittiset päätökset tuottavat organisaation toiminnalle. Tästä syystä ennakoiva ja perusteellinen analyysi sekä selvitystyö on tarpeen, jotta ymmärretään, mitkä poliittiset näkemykset voivat vaikuttaa toimintaan, ja tässä työssä toiminta-arkkitehtuuri on hyvä työkalu (Bouwman ym. 2011, 415).



Kuvio 12 Mukailleen Liiketoiminta-arkkitehtuurin välittämämäinen asema (Bouwman ym. 2011, 415)

Toiminta-arkkitehtuurin avulla voidaan tuottaa hyödyllistä tietoa ja näkemystä organisaation toiminnasta ja ohjaavista periaatteista. Tämän tiedon avulla muiden arkkitehtuuriosa-alueiden, kuten esimerkiksi järjestelmä- ja tietoarkkitehtuurin rakentaminen ja ylläpito pohjautuu ajantasaiselle ja oikealle tiedolle organisaation toimintaan liittyen. Lisäksi eri sidosryhmiltä tulevat vaatimukset ja toiveet pystytään ottamaan paremmin huomioon ja linjaamaan yhteen kokonaisuuden kanssa. Julkisen hallinnon haasteeksi usein muodostuu se, että organisaatiossa ei ole yhtenäistä linjaa siitä, kuinka yksityiskohtaisella tasolla toiminta-arkkitehtuurin tulisi olla. Toiminta-arkkitehtuurin tulisi samaan aikaan olla tarpeeksi ylätasolla, jotta arjen käytännön asiat eivät jatkuvasti vaikuta siihen, mutta kuitenkin tarpeeksi yksityiskohtaisella tasolla, jotta organisaation IT-arkkitehtuuria pystytään kuvaamaan. (Bouwman ym. 2011, 415.)

Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä JHS 179 kuvailee toiminta-arkkitehtuuria seuraavasti: "Toiminta-arkkitehtuurin suunnittelun ja kuvauksen tarkoituksena on suunnitella ja kehittää strategialähtöisesti organisaation perustehtävää, sitä tukevia tukitoimintoja, toiminnan vaatimia resursseja

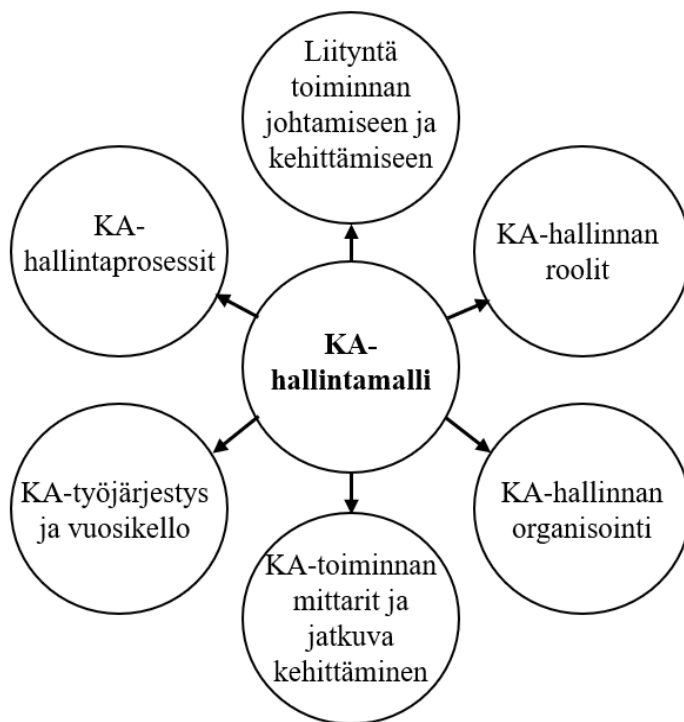


sekä toiminnan lopputuloksena olevia tuotoksia tai palvelutarjontaa.” (JUHTA 2017, 55). Toiminta-arkkitehtuurilla on tärkeä tehtävä organisaation strategian jalkauttamisessa IT-arkkitehtuurin tasolle (Bouwman ym. 2011, 415). Toiminta-arkkitehtuuri toimii lähtökohtana IT-arkkitehtuurille, joka mahdollistaa tehokkaan, avoimen ja selkeän julkisen organisaation toiminnan (Henkel ym. 2017, 158).

### 3.5 Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli

Bernardin ja Grasson (2009, 23) mukaan yksi keskeisimmistä edellytyksistä menestyksekkään kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiselle on kokonaisarkkitehtuurin hallintamallin käyttöönotto. Myös Winter ja Schelp (2008, 548) puoltavat hallintamallin tärkeyttä, sillä sen avulla voidaan varmistaa johdonmukaiset ja ajantasaiset kokonaisarkkitehtuurituotokset. Kokonaisarkkitehtuurin hallintamallin tarkoitus on kuvata, miten arkkitehtuurityön ja kokonaisarkkitehtuurin hallinta organisoidaan, mitä rooleja ja vastuita tehtäviin kuuluu sekä miten kokonaisarkkitehtuurityötä käytännössä toteutetaan ja miten siitä raportoidaan. Hallintamalli auttaa luomaan satunnaisesta tekemisestä jatkuvaa, säännöllistä ja tavoitehakuista toimintaa. (JUHTA 2017, 51; Ahlemann, Stettiner, Messerschmidt & Legner 2012, 83.) Seppäsen (2014, 32) mukaan kokonaisarkkitehtuurin hallintamallilla on kaksi keskeistä tarkoitusta. Ensinnäkin sen tarkoituksena on ohjata organisaation kokonaisarkkitehtuurin kehittämistä niin, että voidaan varmistua, että kokonaisarkkitehtuurityö vastaa organisaation tavoitteita. Toiseksi hallintamallin tarkoituksena on valvoa kokonaisarkkitehtuurin johdonmukaista toteuttamista läpi eri organisaatio-osien.

Hallintamallin toteuttamiseen on olemassa useita malleja ja tärkeää onkin muistaa, että yhtä kaikille sopivaa hallintamallia ei ole olemassakaan. Jokainen organisaatio on yksilö, ja hallintamalli täytyy räätälöidä organisaation omiin tarpeisiin sopivaksi. (Ahlemann ym. 2012, 84.) Valtiovarainministeriön (2014, 2) kuvaama julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli (kts. Kuvio 13), on kuvaus siitä, miten kokonaisarkkitehtuurin hallinta julkisella sektorilla käytännössä organisoidaan, minkälaisia rooleja siihen liittyy ja minkälaisilla prosesseilla julkisen hallinnon arkkitehtuuria suunnitellaan, kehitetään ja hallitaan käytännön tasolla. (Valtiovarainministeriö 2014, 2.)

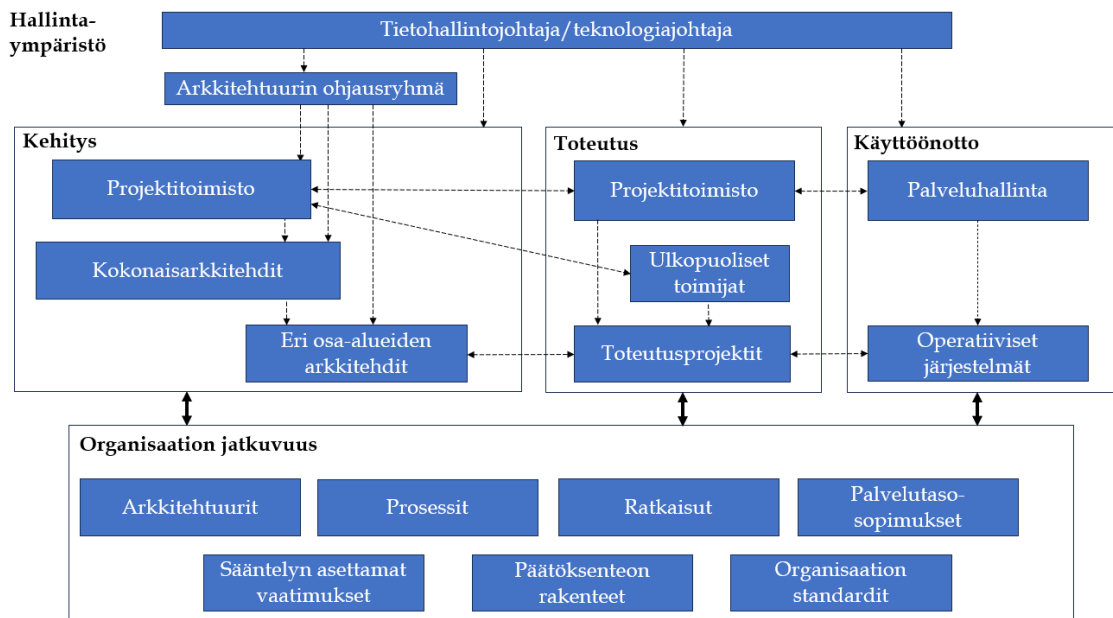


Kuvio 13 Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli (Valtiovarainministeriö 2014, 2)

Liityntä toiminnan johtamiseen ja kehittämiseen -osa-alue kuvaa, miten kokonaisarkkitehtuurityö kytetään osaksi julkisorganisaation toiminnan johtamista, kehittämistä ja strategista suunnittelua. KA-hallinnan roolit-osiossa määritellään yhteisen arkkitehtuurityön roolit ja tehtävät. KA-hallinnan organisoinnissa nimitetään kokonaisarkkitehtuurityön keskeiset vastuuhenkilöt ja toimijat. KA-toiminnan mittarit ja jatkuva kehittäminen -osuudessa määritellään arkkitehtuurityön mittarit ja jatkuvan kehittämisen toimintatavat. KA-työjärjestys ja vuosikello -osio toimii täydentävänä kohtana, jossa tarkennetaan kokonaisarkkitehtuurityön toteuttamistavat ja työ kytetään osaksi vuosikelloa. KA-hallintaprosessit määrittelevät kokonaisarkkitehtuurin hallintaan liittyvät keskeiset prosessit. (Valtiovarainministeriö 2014, 7-8.)

The Open Groupin kokonaisarkkitehtuurin viitekehityksessä TOGAF:issa on myös esitetty kuvaus kokonaisarkkitehtuurin hallintamallista (ks. kuvio 14). TOGAF:in arkkitehtuurin hallintamallissa on kolme keskeistä osaa, joita ovat kehittäminen, toteuttaminen ja käyttöönotto. Kustakin osa-alueesta vastaa tietty taho, esimerkiksi kokonaisarkkitehtuurityön kehityksestä vastaa arkkitehtuurin ohjausryhmä, jonka alaisuudessa toimii johtava arkkitehti, kokonaisarkkitehdit ja eri osa-alueiden nimetyt arkkitehdit. Hallintamallin mukaisesti toteutettavat muutokset tehdään projekteissa ja projektien valmistuttua ratkaisut siirtyvät osaksi organisaation tuotantoympäristöä. TOGAF:in hallintamallin keskeisenä ajatuksena on, että organisaation jatkumoon liittyvät tekijät, kuten prosessit, standardit ja sääntelystä tulevat vaatimukset integroidaan osaksi kehitys-, toteutus- ja käyttöönottovaiheita. (The Open Group, 2022.) TOGAF-hallintamallissa

kokonaisarkkitehtuuri on asetettu IT-johtajan alaisuuteen, kuten tietohallintojohtajan tai teknologiajohtajan vastuulle. Kokonaisarkkitehtuurin hallintavastuusta on olemassa myös eriäviä näkemyksiä. Esimerkiksi Banaeianjahromi ja Smolander (2019, 895) esittävät, että kokonaisarkkitehtuuri on sijoitettava organisaatiossa korkeimman johdon vastuulle, jotta kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen onnistuisi parhaalla mahdollisella tavalla. Kokonaisarkkitehtuurin menestyksenkään toteuttamisen edellytyksenä on vahva yhteistyö IT:n ja muiden sidosryhmien välillä, joten kokonaisarkkitehtuurin hallinnan sijoittaminen pelkästään IT:n vastuulle voi johtaa siihen, että kokonaisarkkitehtuuri ei jalkaudu riittävästi muualle organisaatioon (Gong & Janssen 2022, 1413). Kokonaisarkkitehtuurin hallintavastuun sijoittamista organisaatioon onkin syytä tarkastella kriittisesti, ja esimerkiksi Ahlemannin ja muiden (2012, 93) mukaan kehittyneemmissä organisaatioissa kokonaisarkkitehtuuri on voitu sijoittaa esimerkiksi talousjohtajan tai toimitusjohtajan alaisuuteen.



Kuvio 14 TOGAF-viitekehyksen kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli (The Open Group 2022)

### 3.6 Kokonaisarkkitehtuurityön arviointi

Yhdysvaltain hallinnon tilintarkastustuomioistuin (Government Accountability Office, GAO) on määrittänyt viisi tasoa kokonaisarkkitehtuurin kypsyydelle. Ensimmäisellä tasolla luodaan tietoisuutta kokonaisarkkitehtuuriin liittyen. Tällä tasolla organisaatiolla ei ole dokumentoitua kokonaisarkkitehtuuria, suunnitelmia sen kehittämiseksi eikä tarvittavaa sitoutumista kokonaisarkkitehtuuriprosessille. Toisella tasolla rakennetaan perustaa kokonaisarkkitehtuurin hallinnalle.

Tällä tasolla organisaatiolla on suunniteltuna pääarkkitehdin rooli, valittu käytettävä kokonaisarkkitehtuurin viitekehys ja prosessi sekä perustettu kokonaisarkkitehtuuri-ohjausryhmä. Kolmannella tasolla organisaatio kehittää kokonaisarkkitehtuuri-ohjauksia. On havaittavissa selkeää sitoutumista kokonaisarkkitehtuuri-prosessille ja on aloitettu nykytila- ja tavoitearkkitehtuuridokumenttien ja muutossuunnitelmien kehittäminen. Neljännellä tasolla kokonaisarkkitehtuuri-ohjaukset, kuten nykytila- ja tavoitearkkitehtuurit ovat loppuunvietyjä ja niitä hyödynnetään IT-investointien päätöksenteossa. Viidennellä tasolla kokonaisarkkitehtuuria hyödynnetään muutosjohtamisessa niin, että kokonaisarkkitehtuuri kehittyy koko ajan ja sitä käytetään IT-päätöksenteossa läpi organisaation. Lisäksi on asetettu mittareita kokonaisarkkitehtuurin tehokkuuden seurantaan varten. (Kaisler ym., 2005.)

Ojo, Janowski ja Estevez (2012, 4262) esittävät, että julkisten organisaatioiden tulisi ottaa kokonaisarkkitehtuuri-ohjauksia arvioidessaan huomioon mm. ylimmän johdon sitoutuminen ja tuki, eri liiketoimintojen ja johdon osallistuminen, projektien tehokas johtaminen ja arkkitehtuurin hallinta, tekniset taidot ja osaaminen, koulutukset, kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät prosessit, konsulttien saatavuus, muutokseen sitoutuminen, viestintä ja yhteistyö, resurssien saatavuus ja selkeät tavoitteet ja kokonaisarkkitehtuuri-ohjauksen taso. Lisäksi kokonaisarkkitehtuurin arviointiin on suositeltavaa käyttää selkeitä mittareita. Kaisler ym. (2005) ehdottavat muutamia mittareita käytettäväksi, kuten esimerkiksi onko vuosittainen kokonaisarkkitehtuurin päivitys tehty (valmis/ei valmis), kokonaisarkkitehtuurin kanssa linjassa olevien järjestelmien prosenttiosuus, poikkeusten lukumäärä kokonaisarkkitehtuurissa, kokonaisarkkitehtuurin mukaisten konseptien ja liiketoimintatapausten määrä, kokonaisarkkitehtuuri-ohjauksien määrä ja lopputulos, kokonaisarkkitehtuuriin ehdotettujen ja hyväksytyjen muutosten määrä (Kaisler ym., 2005).

### **3.7 Tyypillisimmät haasteet kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämisessä**

Kaisler, Armour ja Valivullah (2005) jakavat kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämiseen liittyvät haasteet kolmeen kokonaisuuteen: kokonaisarkkitehtuurin mallintaminen, kokonaisarkkitehtuurin hallinta ja kokonaisarkkitehtuurin ylläpito. Mallintamisen avulla pystytään kuvailemaan ja ymmärtämään kokonaisarkkitehtuuria paremmin, kokonaisarkkitehtuurin hallinta on tärkeää sen kehittämiseksi ja jalkauttamiseksi ja kokonaisarkkitehtuurin ylläpito on tärkeää siitä syystä, että organisaation toiminta kehittyy jatkuvasti ja operatiivinen varmuus on kyettävä säilyttämään siitä huolimatta (Kaisler ym., 2005). Nämä kolme kokonaisuutta muodostuvat erilaisista toiminnoista ja käytännöistä, joilla kokonaisarkkitehtuuria toteutetaan. Lucke ja Lechner (2010, 9) sen sijaan jakavat kokonaisarkkitehtuurin haasteet viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat: johtaminen ja hallinta, semanttiset (merkityksellisyteen liittyvät) haasteet, riittämättömät

resurssit, monimutkaisuus ja representaatio (eli esitysmuoto), kuten kuviossa 15 havainnollistetaan. Nämä kaksi jaottelutapaa ovat linjassa toistensa kanssa ja niiden sisällöt eivät juurikaan poikkea toisistaan.

Kokonais- arkkitehtuurin ymmärrys, johtaminen ja hallinta	Johtaminen	Johdon sitoutuminen
		KA-hallinta
	Merkityksellisyys	Sidosryhmät ja koordinaatio
		Viestintä
		Vaatimusten ymmärtäminen
		Jaettu ymmärrys
Monimutkaisten järjestelmien mallintaminen	Riittämättömät resurssit	Kokeneiden arkkitehtien puute
	Monimutkaisuus	Monimutkaisuus
		Nopeasti muuttuvat olosuhteet
		KA-kuvausten määrittely
	Esitysmuoto	KA-viitekehykset
		Tiedon hallinta
		Käytettävät työkalut

Kuvio 15 Mukailleen Kokonaisarkkitehtuurin haasteiden kategorisointi (Lucke & Lechner 2010, 9)

Johtamisen ja hallinnan haasteet ovat yleisiä kokonaisarkkitehtuurityössä ja niitä on monenlaisia (Rouvari & Pekkola 2024, 78). Lucken ja Lechnerin (2010, 5–6) sekä Kaislerin ja muiden (2005) mukaan kokonaisarkkitehtuuria varten tulee olla johdon tuki, joka mahdollistaa arkkitehtuurimyönteisen ympäristön ja tarvittavat resurssipanostukset. Yksi vaikuttava tekijä Dreyfusin (2007) mukaan on se, että arkkitehtuuriryhmillä ei ole tarvittavaa päätäntävaltaa asioista, jotka vaikuttavat kokonaisarkkitehtuuriin. Esimerkiksi päätäntävastuussa olevat toiminnan edustajat voivat ohittaa arkkitehtuurin käsittelyn tai jättää tekemättä sellaisia investointeja, joita hyvätasoisen kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiseen vaadittaisiin (Dreyfus, 2007). Edellä mainittujen seikkojen lisäksi kokonaisarkkitehtuuria ei ymmärretä jatkuvana prosessina, vaikka tämä olisi ensisijaisen tärkeää, sillä kehittyvien organisaatioiden tulisi pitää arkkitehtuuristaan huolta jatkuvana prosessina (Rhodes, Ross & Nightingale, 2009).

Semanttiseksi, eli merkityksellisyyteen liittyviksi haasteiksi luetaan esimerkiksi viestintään, sidosryhmien hallintaan, vaatimusten ymmärtämiseen ja jaettuun ymmärrykseen liittyvät ongelmat. Toimivan kokonaisarkkitehtuurin liittyvän yhteistyön saavuttamiseksi organisaation eri ryhmien tulee tavoitella ja toteuttaa erinomaista viestintää, joka on kaikkien ymmärrettävissä (Lucke & Lechner 2010, 7). Yhteistyöhön ja viestintään liittyvät ongelmat ovat hyvin yleisiä kokonaisarkkitehtuurityössä, ja ne voivat aiheuttaa suuria ongelmia (Rouvari & Pekkola 2024, 79). Tästä hyvänä esimerkkinä Espinosa ja Boh (2009, 7)

mainitsevat IT-henkilökunnan käyttämän liian teknisen sanaston ja kielen, sekä kyvyttömyyden keskustella kokonaisarkkitehtuurista liiketoiminnan terminologialla. Samaan aikaan liiketoiminnan henkilöstöltä saattaa puuttua kyky ja halukkuus hyödyntää IT-henkilökunnan osaamista kokonaisarkkitehtuuriin liittyen (Espinosa & Boh 2009, 7). Armourin, Kaislerin ja Liun (1999b) mukaan kaikkien sidosryhmien tulisi olla mukana hyväksymässä tavoitearkkitehtuuria, jotta erilaiset tarpeet ja näkökulmat tulevat varmasti otettua huomioon. Lucken ja Lechnerin (2010, 7) mukaan on myös hyvä muistaa, että henkilöt, jotka rakentavat ja käyttävät kokonaisarkkitehtuurin ratkaisuja, eivät ole samoja. Näin ollen tulee varmistaa, että kokonaisarkkitehtuurin vaatimukset ymmärretään oikein, jotta pystytään rakentamaan tarvittavia ja relevantteja ratkaisuja (Melchert ym., 2004).

Resurssien vähäisyys ja osaavien arkkitehtien puute (Hauder & Roth, 2013) on merkittävä vaikutustekijä kokonaisarkkitehtuurin onnistumisen kannalta. Lucken ja Lechnerin (2010, 9) mukaan resurssien ja osaamisen puute vaikuttaa myös neljään muuhun haastekokonaisuuteen. Myös Armour ym. (1999b) toteavat, että taitavista arkkitehteistä on pulaa. Weteringin, Kurnian ja Kotusevin (2020, 3) mukaan organisaatiot, jotka eivät aktiivisesti investoi kokonaisarkkitehtuuriresursseihin, jäävät ilman operatiivisia ja strategisia hyötyjä ja menettävät kokonaisarkkitehtuuriin liittyviä kyvykkyyksiä.

Nykypäivän organisaatioissa on suuri määrä erilaisia järjestelmiä ja sovelluksia, joilla on lukuisia keskinäisiä riippuvuuksia ja käyttäjäryhmiä (Rhodes ym., 2009; Espinosa & Boh 2009, 2). Tämä johtaa väistämättä siihen, että on todella haastavaa ylläpitää johdonmukaisuutta kehitystyössä ja kokonaisarkkitehtuurissa (Armour, Kaisler & Liu, 1999a). Armour ym. (1999a) toteavat myös, että on käytännössä mahdotonta kuvata koko organisaation kattavaa kokonaisarkkitehtuuria yhdeltä istumalta, sillä teknologiset ja toiminnalliset olosuhteet muuttuvat niin nopeasti, että kokonaisarkkitehtuuri ehtii vanhentua ennen valmistumistaan. Kokonaisarkkitehtuurin kuvausten määrittelyyn tulisi nähdä vaivaa ja tehdä se huolella, jotta ei tapahtuisi niin kutsuttua ylimallintamista, jossa mennään liian yksityiskohtaiselle tasolle (Rhodes ym., 2009). Mikäli kokonaisarkkitehtuurin kuvausten tasoa ei ole ennalta määritetty, voi arkkitehti ylianalysoida kuvaamisen määrää, eli joutua ns. ”analyysiparalyysiin” (Armour ym., 1999b).

On haastavaa valikoida tarkoitukseen sopiva kokonaisarkkitehtuurin viitekehys, sillä erilaisia viitekehyyksiä on valtava määrä (Rhodes ym., 2009; Armour ym., 1999a). Tämän lisäksi kokonaisarkkitehtuuriviitekehukset ovat usein liian abstrakteja, eivätkä kykene huomioimaan organisaatiolle tärkeitä asioita tarpeeksi hyvin (Niemi, 2009). Sen sijaan usein huomataan, että kokonaisarkkitehtuuriviitekehukset katsovat organisaatiota liian teknologisesta näkökulmasta (Janssen & Hjort-Madsen, 2007; Seppänen 2014, 108). Kokonaisarkkitehtuurissa törmätään myös usein tiedon hallintaan ja dokumentointiin liittyviin haasteisiin. Kokonaisarkkitehtuuriin liittyvän tiedon dokumentointi ja hyödyntäminen on heikolla tolalla ja arkkitehtuuriin liittyvät perustelut on usein heikosti dokumentoitu johtaen siihen, että tehtyjä päätöksiä on haastavaa seurata ja jäljittää (Armour ym., 1999b). Tämän lisäksi dokumentaatio on sekavaa, sillä mallinnuksia

tuotetaan monilla eri työkaluilla (Shah & El Kourdi 2007, 40). Käytettävissä olevat työkalut saattavat olla puutteellisia ominaisuuksiensa suhteen, eikä niillä välttämättä pysty tuottamaan kattavia ja selkeitä mallinnuksia (Seppänen 2014, 110).

### 3.8 Ratkaisuja kokonaisarkkitehtuuriin liittyviin haasteisiin

Kirjallisuudesta pyrittiin löytämään ratkaisuja edellä esiteltyihin tyypillisimpiin haasteisiin mahdollisimman konkreettisella tasolla. Näitä ratkaisuja on jaoteltu samaan tapaan kuin edellä ja löydökset on koottu yhteen taulukossa 3.

Jotta kokonaisarkkitehtuurityössä voitaisiin onnistua ja tarvittavat resurssi-panostukset kokonaisarkkitehtuuriin tulisi tehtyä, olisi tärkeää, että kokonaisarkkitehtuurityön johtamiseen panostetaan. Rouvarin ja Pekkolan (2024, 87) mukaan korkeatasoinen kokonaisarkkitehtuurin johtaminen on edellytys onnistuneille kokonaisarkkitehtuuriprojekteille. Yksi kehitysaskeleista voisi olla se, että sekä IT:n että liiketoiminnan johtoporras osallistuisi kokonaisarkkitehtuuriin liittyvien tavoitteiden luomiseen ja päätöksentekoon, ja päätösvastuullisista henkilöistä tulisi viestiä selkeästi kaikille, jota asia koskettaa (Espinosa & Boh 2009, 7). Espinosa ja Boh (2009, 7) lisäävät, että näitä tavoitteita luodessa, tulisi olla selkeät mittarit olemassa siihen, mitkä asiat ovat organisaatiolle tärkeitä, jotta pystytään keskittymään relevantteihin asioihin. Lisäksi arkkitehtuuriryhmän tavoitteet pitäisi ohjata liiketoiminnan kehityksestä lähtöisin (Espinosa & Boh 2009, 7). Organisaatiossa tulisi pitää mielessä, että kustannusten pienentäminen IT:n suhteen tapahtuu todennäköisesti IT:n kustannuksella ja tästä syystä päätöksenteossa tulisi hyödyntää monia viitekehyksiä eri näkökulmista, jotta tärkeimmät tavoitteet kirkastuisivat (Espinosa & Boh 2009, 7). Langen ja muiden (2016, 427) mukaan johtotason tulisi jollain tavalla osallistua projektityöskentelyyn toimiakseen roolimalleina kokonaisarkkitehtuurityölle ja sen johtamiselle. Tämä edesauttaa kokonaisarkkitehtuurityön ja sen johtamisen 'ankkurointia' osaksi organisaation toimintaa (Lange ym. 2016, 427). Lange ym. (2016, 427) kehottavat keskittymään kokonaisarkkitehtuurityön johtamisessa ihmisiin prosessien ja muodollisuuksien sijasta, sillä on tärkeää saada ihmiset omaksumaan aiheen tärkeys ilman pakotettuja sääntöjä ja ohjeistuksia. Tämä johtaa todennäköisesti parempaan kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämisen organisaation projekteissa. Yhteistyö sekä IT:n että liiketoimintojen välillä voisi tehostua Espinosan ja Bohin (2009, 7) mukaan esimerkiksi siten, että IT:n rooli olisi toimia liiketoimintayksiköiden kumppanina ohjaamassa oikeanlaiseen kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiseen. Lisäksi voisi olla hyödyllistä, että eri yksiköiden henkilökuntaa tuotaisiin yhteen erilaisten porkkanoiden, kuten tunnustuksen antamisen avulla (Espinosa & Boh 2009, 7). Op't Land, Proper, Cloo ja Steghuis (2009) toteavat, että kokonaisarkkitehtuuria tulee tarkastella ja käsitellä jatkuvana prosessina, jonka pitää olla synkronoituna ympäristön muutoksiin ja organisaation, sen strategian ja operatiivisten prosessien, kehitykseen. Tämä tulisi siis selkeyttää kaikille kokonaisarkkitehtuurin parissa organisaatiossa työskenteleville henkilöille.

Kuten Lucke ja Lechner (2010, 7) totesivat, on kokonaisarkkitehtuuriin liittyvän ymmärrettävän viestinnän tärkeys suuri. Jotta tämä voisi toteutua, tulisi tehokkaan viestinnän ja yhteistyön olla yksi organisaation arkkitehtuuriperiaatteista ja sen tulisi sisältää periaatepäätöksen, perustelut ja käytännön merkityksen (Rouvari & Pekkola 2024, 87). Rouvari ja Pekkola (2024, 86) toteavat myös, että viestintään ja yhteistyöhön liittyviä riskejä pystyy hallitsemaan tekemällä viestintäsuunnitelman ja luomalla eri sidosryhmille suunnattuja arkkitehtuuria selventäviä dokumentteja. Ymmärryksen kasvattamiseksi ja yhteisen kielen kehittämiseksi eri toimintojen välillä Espinosa ja Bohin (2009, 7) tutkielmassa ehdotetaan säännöllistä kommunikaatiota IT:n ja liiketoiminnan välillä, eri toimintojen edustajista koottuja työryhmiä sekä koulutusten järjestämistä puolin ja toisin. Lisäksi arkkitehtuuriryhmän ammattitaidon laajentamista ja syventämistä eri toimintoihin liittyen ehdotettiin, jotta arkkitehtuuriryhmä pystyisi paremmin kommunikoimaan sekä IT:n että liiketoiminnan kanssa (Espinosa & Boh 2009, 7). Yhteistyötä ja kommunikaatiota voisi myös helpottaa erityinen kokonaisarkkitehtuuriyhteyshenkilön rooli, joka olisi vastuussa seurannasta ja kokonaisarkkitehtuuriin liittyvien asioiden edistämisestä (Espinosa & Boh 2009, 7).

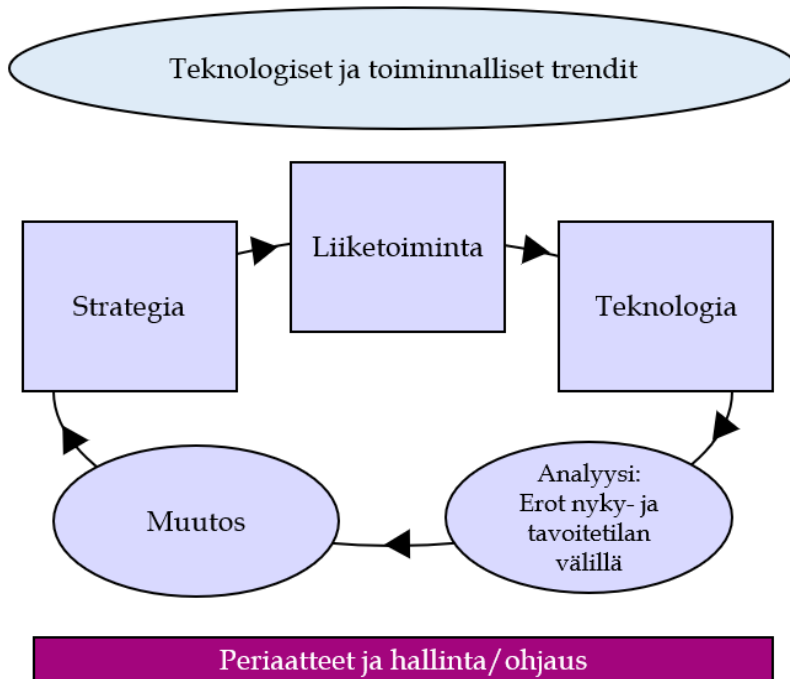
Onnistuneen kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiseksi organisaation siis tulee omata riittävästi osaamista ja tietoa kokonaisarkkitehtuurista (Shanks ym. 2018, 143). Kokonaisarkkitehtuuriin liittyviä kyvykkyyksiä ja resursseja tulee asemoida organisaation sisälle, jotta prosessit olisivat paremmin linjassa keskenään, niitä pystytään kehittämään ja jotta sekä IT:n että liiketoimintojen aloitteet ja projektit saavat asiaankuuluvaa neuvontaa (Shanks ym. 2018, 143; Wetering ym. 2020, 16). Lisäksi kokonaisarkkitehtuuriasiantuntijoiden tulee tietää tarpeeksi organisaation eri prosesseista, toiminnoista ja tietojärjestelmistä, jotta he pystyvät rakentamaan käsitteellisiä yhteyksiä IT-mallien, liiketoimintamallien ja etenemissuunnitelmien välille (Shanks ym. 2018, 143). Projektisuunnitelmissa tulisi ottaa kantaa riittävään ja tarpeeksi osaavaan resurssiin, jotta matkan varrella tulevia haasteita voidaan taklata ennakkoon (Rouvari & Pekkola 2024, 86). Aiemmin todettiin, että pula osaavista arkkitehteistä on suuri haaste kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiselle. Seppäsen, Heikkilän ja Liimataisen (2009, 119) haastattelututkimuksessa esitettiin idea, että olisi hyödyllistä perustaa arkkitehtien alusta tai ryhmä, josta voisi löytää sopivalla arkkitehtuuri- ja toimialaosaamisella varustettuja henkilöitä tuottamaan kokonaisarkkitehtuuria.

Kokonaisarkkitehtuurityön monimutkaisuutta taklatakseen organisaation tulee lähteä siitä, että kokonaisarkkitehtuurilla on selkeästi määritellyt tavoitteet, jotka on johdettu organisaation strategiasta, ja joita päivitetään säännöllisesti (Schmidt & Buxmann 2017, 183). On lisäksi varmistettava, että kokonaisarkkitehtuuria tehdään jatkuvana prosessina, ei projektimaisesti, ja valmistetaan se muutoksille, jotta ympärillä muuttuvat olosuhteet pystytään ottamaan huomioon (Seppänen 2014, 157; Kaisler ym., 2005). Myös Kaisler ym. (2005) näkee, että arkkitehtuuri tulee suunnitella ja rakentaa muuttumaan, ei kestävään.

Tanskan hallinnossa kokonaisarkkitehtuurin monimutkaisuutta on torjuttu luomalla niin kutsuttu käsikirja, joka kuvaa geneeristä arkkitehtuuriprosessia. Käsikirjasta löytyvä malli perustuu Zachmanin viitekehykselle mutta on



yksinkertaistettu versio siitä. Tämä malli (kts. Kuvio 16) keskittyy enemmän kuvaamaan suunnitteluprosessia kuin Zachmanin viitekehyksen eri artefakteja. Mallista löytyy periaatteet kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiselle, jotka ovat yksinkertaisuudessaan (1) yhteentoimivuus, (2) turvallisuus, (3) avoimuus, (4) joustavuus ja (5) skaalautuvuus. Näillä periaatteilla varmistetaan se, että kokonaisarkkitehtuurityö on relevanttia ja tarpeeseen tehtyä. (Janssen & Hjort-Madsen, 2007.)



Kuvio 16 Mukailleen Tanskan hallinnon kokonaisarkkitehtuurin prosessimalli

Kokonaisarkkitehtuurin viitekehyksen valinta on tärkeä onnistumistekijä julkisen organisaation ICT-kehitysprosessissa (Hirvonen, Pulkkinen & Valtonen, 2007). Hirvonen kumppaneineen (2007) listaa valintakriteerejä, joita hyödyntämällä viitekehyksen valinnassa voidaan onnistua. Näitä valintakriteerejä on havainnollistettu teemoitetusti taulukossa 2.

Taulukko 2 Mukailleen Kokonaisarkkitehtuuriviitekehyksen valintakriteerit (Hirvonen ym., 2007)

<b>Tavoitteet ja arvot</b>	Viitekehyksen tulee tukea yhteentoimivuutta
	Viitekehyksen tulee olla julkinen
	Viitekehyksen tulee tukea eri päätöksentekotasoja
	Viitekehyksen tulee olla tarpeeksi laaja
<b>Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen</b>	Viitekehyksen tulee sisältää teknologia-, järjestelmä-, tieto- ja liiketoimintatasot
	Viitekehyksen tulee sisältää kehitysprosessin metodologian
	Viitekehyksen tulee tukea jatkuvaa kehitystä ja pitkän aikavälin suunnittelua
	Viitekehyksen tulee sisältää oman osion standardeille
<b>Ymmärrettävyys</b>	Viitekehyksen tulee olla yksinkertainen ja helposti ymmärrettävä
	Viitekehyksen tulee tukea viestintää erilaisten sidosryhmien kanssa

Sekavuutta vähentääkseen erilaiset arkkitehtuurikuvaukset voidaan jaotella esimerkiksi abstraktiotasojen, kuten liiketoiminta-, sovellus- ja infrastruktuuriarkkitehtuurin mukaan. Tämän lisäksi olisi hyödyllistä, että organisaation kaikki arkkitehtuurikuvaukset perustuisivat yhtenäiselle metamallille ja niitä säilytetäisiin yhteisessä repositoriassa. Useimmissa organisaatioissa ei ole resursseja luoda ja ylläpitää valtavia määriä arkkitehtuurikuvauksia, minkä takia olisi syytä keskittyä vain kaikista tärkeimpiin asioihin ja ylätasoon kuvauksiin. (Schmidt & Buxmann 2017, 174.)

Myös Kaisler ym. (2005) näkevät, että organisaatioissa olisi hyvä rakentaa vain niitä arkkitehtuurikuvauksia, joita oikeasti tarvitaan. Lisäksi Lange ym. (2016, 427) toteavat, että mikäli kokonaisarkkitehtuurityötä ja -tuotoksia lähestytään asiakasnäkökulmasta ja varmistetaan, että yhteisiä työkaluja, viitekehyksiä ja kokonaisarkkitehtuuripalveluita käytetään aktiivisesti, voidaan saada parempia ja kestävämpiä tuloksia dokumentaation suhteen. Jotta voidaan varmistaa metodien ja työkalujen asianmukainen käyttö, tulee huolehtia siitä, että asianomaiset ovat saaneet riittävästi koulutusta näistä aiheista (Seppänen 2014, 131).

Taulukko 3 Kokonaisarkkitehtuurin haasteet ja mahdolliset ratkaisut

Haastekokonaisuus	Mahdollisia ratkaisuja
Johtaminen ja KA-hallinta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tavoitteiden luominen ja päätöksenteko sekä IT:n että liiketoiminnan johdon toimesta</li> <li>• Johdon osallistuminen projektityöskentelyyn, roolimallina toimiminen KA:ssa</li> <li>• KA jatkuvaksi prosessiksi</li> <li>• Mittarien luominen tärkeimmille asioille</li> </ul>
Sidosryhmät, koordinaatio ja viestintä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viestintäsuunnitelma ja selkiyttävä dokumentaatio kokonaisarkkitehtuuriin liittyen</li> <li>• Viestintä ja yhteistyö lisätään arkkitehtuuriperiaatteisiin</li> </ul>
Vaatumusten ymmärtäminen ja jaettu ymmärrys	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eri toiminnoista kootut työryhmät</li> <li>• Koulutukset eri toimintojen välillä</li> <li>• Kokonaisarkkitehtuuriyhteyshenkilön rooli</li> </ul>
Kokeneiden arkkitehtien puute	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ennakoiva resursointi</li> <li>• Lisää kokonaisarkkitehtuurikyvykyksiä ja -osaamista organisaatioon</li> </ul>
Monimutkaisuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selkeästi määritellyt KA-tavoitteet, joita päivitetään säännöllisesti</li> </ul>
Nopeasti muuttuvat olosuhteet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kokonaisarkkitehtuurin rakentaminen niin, että se on valmis jatkuvaan muutokseen</li> </ul>
KA-kuvausten määrittely	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käsikirja, jossa selkeästi tärkeimmät kuvattavat kokonaisuudet ja niitä ohjaavat periaatteet</li> </ul>
KA-viitekehykset	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huolellinen viitekehysten valinta</li> <li>• Huolehtiminen siitä, että viitekehystä käytetään</li> </ul>
Tiedon hallinta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhteinen metamalli</li> <li>• Yhteinen kuvausten repositorio</li> </ul>
Käytettävät työkalut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmistetaan osaaminen koulutusten avulla</li> <li>• Huolehditaan, että työkaluja käytetään aktiivisesti</li> </ul>

### 3.9 Toimintaa ohjaava lainsäädäntö

Suomalaisilla julkisorganisaatioilla on jo melko pitkä historia kokonaisarkkitehtuurin parissa, sillä vuodesta 2011 lähtien kokonaisarkkitehtuurin laatiminen on ollut pakollista julkishallinnon organisaatioille (Nurmi 2021, 12). Vuonna 2011 astui voimaan laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta (634/2011), mikä edellytti julkisia organisaatioita suunnittelemaan ja kuvaamaan kokonaisarkkitehtuurinsa sekä ylläpitämään laadittuja kokonaisarkkitehtuurikuvauksia. Samana vuonna julkaistiin Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA) laatima kokonaisarkkitehtuuria ja sen kuvauksia koskeva suositus, jota julkishallinnon organisaatioita ohjattiin noudattamaan (Penttinen 2018, 37). Vaikka julkishallinnon organisaatioita on edellytetty kuvaamaan kokonaisarkkitehtuurinsa vuodesta 2011 lähtien lain puitteissa, ei työskentely lähtenyt sujuvaan ongelmitta. Tuolloin laadittu suositus kokonaisarkkitehtuurin kuvaamisesta koettiin liian löyhäksi ja siiloutuneeksi, mikä hankaloitti eri toimialojen välistä kehittämistyötä. (Nurmi 2021, 12; Penttinen 2018, 37–38.)

Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta (634/2011) kumoutui uuden tiedonhallintalain (906/2019) astuttua voimaan 1.1.2020. Uudessa tiedonhallintalaissa ei enää puhuta kokonaisarkkitehtuuri-termistä, vaan se edellyttää julkishallinnon organisaatioita laatimaan tiedonhallintamallin. Vaikka kokonaisarkkitehtuurista ei laissa enää puhutakaan, sitä voidaan edelleen kuvailla julkiorganisaation arkkitehtuuriksi. Tiedonhallintalaki edellyttää organisaatioita laatimaan tiedonhallintamallin, johon tulee sisällyttää keskeiset tiedot organisaation toimintaprosesseista, tietovarannoista, tietojärjestelmistä ja tietoturvasuustoimenpiteistä. (Annala, 2020; Tiedonhallintalaki 906/2019).

## 4 KOKONAISARKKITEHTUURI ORGANISAATIOMUUTOKSESSA JA ICT- PROJEKTEISSA

Kokonaisarkkitehtuuria käytetään nykyään laajasti organisaatioissa toiminnan kehittämisen lähestymistapana. Kokonaisarkkitehtuuria hyödynnetään esimerkiksi strategisessa suunnittelussa, IT:n suunnittelussa sekä IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittamisessa. On kuitenkin huomattu, että kokonaisarkkitehtuuria hyödynnetään liian vähän organisaatiomuutoksen prosesseissa. Tämän puutteen voidaan todeta olevan merkittävä, sillä kokonaisarkkitehtuurilla on merkittävä vaikutus organisaation käytänteisiin. (Dang & Pekkola, 2017.) Kokonaisarkkitehtuuri on tehokas suunnittelu- ja hallintamenetelmä, jonka avulla voidaan hallita kompleksisuutta ja jatkuvaa muutosta sekä ohjata organisaatiota menemään kohti yhteistä päämäärää (Niemi & Pekkola 2020, 585–586).

### 4.1 Organisaatiomuutos

Vanhan kiinalaisen kirjallisuuden mukaan muutos tarkoittaa uhkaa ja mahdollisuutta. Ihmisillä on perinteisesti hyvin ristiriitainen suhde muutokseen, sillä se voi johtaa sekä toivottuihin että epätoivottuihin tuloksiin. Muutostilanteessa lähörüutuun voi harvemmin enää palata, sillä muutosprosessin alettua se jatkaa etenemistään. (Valpola 2004, 27.) Nykypäivänä organisaatioiden selviytymisen edellytyksenä on muutos, ja tästä syystä niin yksityiset kuin julkishallinnon organisaatiot pyrkivät jatkuvasti sopeuttamaan toimintaansa jatkuvasti muuttuvaan ympäristöön. (Phillips & Klein 2023; Al-Haddad & Kotnour 2015, 234.) Jotta muutos saadaan onnistuneesti toteutettua, tärkeintä on määritellä, millainen muutos halutaan aikaan. Muutosprosessin tarkoituksena onkin siirtyä nykytilasta tavoitettiin. (Valpola 2004, 27.)

Organisaatiomuutos voidaan määritellä prosessiksi, jossa organisaatio tekee pieniä tai suuria rakenteellisia muutoksia saavuttaakseen tavoitteensa. Organisaatiomuutokset voivat olla esimerkiksi strategisia, henkilöstökeskeisiä,

rakenteellisia, teknologisia, suunnittemattomia tai korjaavia. (Hubbart 2023, 1.) Organisaatiomuutoksen syitä voivat olla esimerkiksi suorituskykyyn liittyvät haasteet, ympärillä tapahtuvat kriisit, teknologiamuutokset, ulkoiset tai sisäiset paineet, fuusiot ja yrityskaupat (Poole & Van de Ven 2021, 1).

Poolen ja Van de Venin (2021, 2–5) mukaan organisaatiomuutokset voivat olla suunniteltuja ja suunnittemattomia, jaksottaisia tai jatkuvia sekä vähitellen kasvavia tai radikaaleja. Suunniteltu muutos on etukäteen tiedostettu, asiantuntevien tahojen toimesta täytäntöönpanoon viety muutos. Suunnitelluilla muutoksilla on keskeinen rooli aiemmassa kirjallisuudessa. Suunnittemattomat muutokset voivat johtua tai olla johtumatta ihmisen toimista. Suunniteltuja ja suunnittemattomia muutoksia on usein hyödyllistä tarkastella yhdessä, sillä lähes aina etukäteen suunnitellut muutokset epäonnistuvat ja muutosprosessin aikana täytyy etsiä vaihtoehtoisia toteutustapoja. Suunnittemattomiin muutoksiin voidaan reagoida interventioiden kautta, jolloin muutoksia voidaan lähteä viemään haluttuun suuntaan.

Jaksottaisia organisaatiomuutoksia voidaan kuvata epäsäännöllisiksi, ei-jatkuviksi ja tarkoituksellisiksi. Jatkuvat organisaatiomuutokset ovat puolestaan jatkuvia, kehittyviä ja kumulatiivisia. (Poole & Van de Ven 2021, 3.) Pienet ja vähitellen kasvavat organisaatiomuutokset ovat muutoksia, joilla pyritään jatkuviin tai asteittäisiin muutoksiin jollakin spesifillä työalueella. Pienet organisaatiomuutokset ovat helpommin hallittavissa, ja niiden aloitteentekijöinä toimii useimmiten organisaation työntekijät. Isot, radikaalit organisaatiomuutokset vaikuttavat suurimpaan osaan tai kaikkiin organisaation toimintoihin, ja niiden tavoitteena on yrityksen liiketoimintamallin muuttaminen. Isot organisaatiomuutokset saavat alkunsa organisaation johdossa, jossa muutosohjelmat laaditaan ja hyväksytään ennen muutosprosessin aloittamista. Isojen organisaatiomuutosten lopputulemana voi olla suuri voitto tai tappio, ja tästä syystä isojen muutosten suunnittelussa täytyy huomioida potentiaalisten hyötyjen lisäksi myös riskit. (Holbeche 2018, 252.)

Onnistuneen organisaatiomuutoksen edellytyksenä on integroitunut lähestymistapa. Esimerkiksi uuden teknologiamuutoksen läpivientiin ei riitä pelkän teknologian tarkastelu, koska teknologiamuutos edellyttää myös muutoksia toiminnassa. Kokonaisarkkitehtuurin on todettu tarjoavan integroidun lähestymistavan muutosten läpivientiin, sillä sen avulla voidaan tarkastella organisaation eri näkökulmia yhtenevällä ja johdonmukaisella tavalla. Mitä radikaalimpi muutos on kyseessä, sitä enemmän tarvitaan yhteneväisyyttä ja johdonmukaisuutta. Onnistuneen muutoksen läpivienti edellyttää, että liiketoimintaa, organisaatiota, tietoa ja teknologiaa tarkastellaan yhteneväisellä tavalla, ja kokonaisarkkitehtuuri toimii tässä ”liimana”. (Hoogervorst 2004, 228–229.)

Bergin ja Steenbergenin (2006, 9) mukaan arkkitehtuuri mahdollistaa puitteet ja suuntaviivat organisaatioissa tapahtuville muutoksille. Arkkitehtuurin tarjoama ”palvelulupaus” laadukkaasta muutoksesta ei kuitenkaan ole riippuvainen ainoastaan laadukkaasti toteutetusta sisällöstä, sillä onnistumiseen vaaditaan myös arkkitehtuuriajattelun omaksumista muutosten käynnistäjien keskuudessa. Arkkitehtuuria käytetään organisaation muutosten kanavoinnissa. Jos

mitään ei tarvitse muuttaa, myöskään arkkitehtuurille ei ole tarvetta. Arkkitehtuuri antaa kontekstuaaliset suuntaviivat muutosten toteuttamiseen, ja tämä edellyttää, että arkkitehtuuri upotetaan osaksi muutosprosesseja.

## 4.2 Kokonaisarkkitehtuuri osana ICT-projekteja

Suurissa organisaatioissa pyrkimys laittaa kokonaisarkkitehtuuri ”kerralla kuntoon” voi muodostua isoksi haasteeksi. Näin ollen voikin olla järkevää, että kokonaisarkkitehtuuria lähdetään tekemään pala palalta, yksi projekti kerrallaan. Hitaampi lähestymistapa vaatii aikaa ja pitkäjänteisyyttä, mutta sen avulla voidaan pienentää merkittävästi kokonaisarkkitehtuurin rakentamisesta aiheutuvia kustannuksia. (Andersen, Carugati & Sorensen 2015, 4089.) Kokonaisarkkitehtuurilla tavoitellaan liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittamista, joka mahdollistaa sen, että yrityksen prosessit ja IT-järjestelmät tukevat yrityksen keskeisten liiketoimintatavoitteiden saavuttamista. Oleellista onkin, että projekteissa ja hankkeissa, joissa suunnitellaan edellä mainittuja prosesseja ja järjestelmiä, noudatetaan yrityksen kokonaisarkkitehtuurilinjauksia. (Foorthuis & Brinkkemper 2008, 36.)

Atencion, Bustoksen ja Mancinin (2022, 17–19) mukaan projektien kokonaisarkkitehtuurityön menestyksekkään toteuttamisen kannalta on oleellista, että organisaatiossa on yhteisesti sovitut mallit, viitekehykset ja käytännöt, miten organisaatiossa toteutetaan kokonaisarkkitehtuuria. Keskeistä on, että yhteisesti sovitut toimintatavat jalkautetaan myös projekti- ja hankekäytänteisiin. Kokonaisarkkitehtuurin toteuttaminen projekteissa vaatii vahvaa projektin hallinnointia, mikä edellyttää organisaatiolta päätöksenteko- ja hallintamallia, jossa on huomioitu avoimuus, vastuut ja selkeät roolit. Lisäksi projekteissa tehtävä työ tulee integroida osaksi koko organisaation kokonaisarkkitehtuuria, joka edellyttää tiivistä yhteistyötä projektien ja organisaation välillä. Tätä voidaan edesauttaa projektipäälliköiden ja arkkitehtien koulutusten kautta. Myös Foorthuis ja Brinkkemper (2008, 36) ovat korostaneet koulutusten tärkeyttä.

Kanin ja Drews (2022, 83) ovat maininneet, että ICT-projekteissa tarvitaan tukea ja selkeää opastusta kokonaisarkkitehtuurin mallien ja työkalujen hyödyntämiseen. Standardisoidun ja työkaluilla tuetun kokonaisarkkitehtuurimallin avulla yhtenäisten kokonaisarkkitehtuurikuvausten tuottaminen organisaation tarpeisiin onnistuu paremmin. Työkalujen ja mallien osalta on kuitenkin tärkeää huomioida niitä käyttävä kohderyhmä, ja työkalujen valinnassa tulee huomioida käyttäjien osaamistaso sekä käyttötarpeen tiheys.

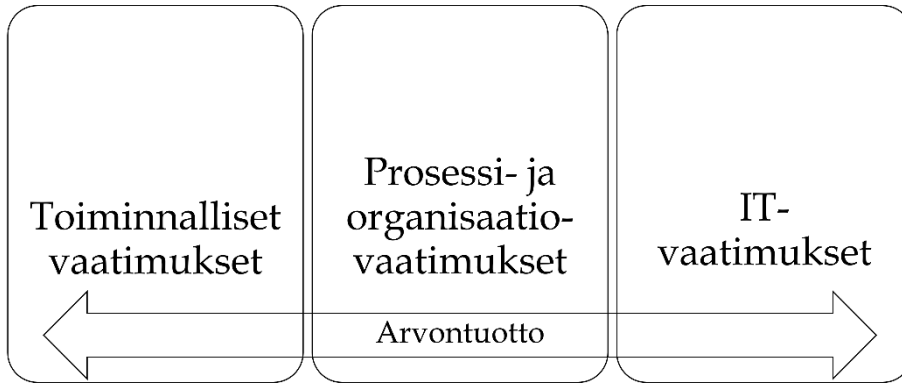
Ajansaatossa on kehitetty erilaisia lähestymistapoja, miten kokonaisarkkitehtuuri saadaan kytkettyä osaksi muutosprojekteja. Kokonaisarkkitehtuuri on käsitteenä laaja ja moniulotteinen, ja sitä voidaan hyödyntää erilaisiin käyttötarkoituksiin, kun erotellaan toisistaan erilaisia arkkitehtuureja. Esimerkiksi projekti- ja hanketasolla työskennellessä voidaan puhua projektiarkkitehtuurista. Projektiarkkitehtuuri jakautuu kahteen osaan, joita ovat projektin alkuarkkitehtuuri (engl. Project Start Architecture, PSA) sekä projektin aikana syntyneet

tuotokset (engl. Project Exclusive Design, PED). PSA:ssa keskeistä on kuvata kyseisen projektin kannalta keskeiset kokonaisarkkitehtuurin linjaukset sekä haluttu tavoitetilä. PSA:n avulla kokonaisarkkitehtuuria lähdetään toteuttamaan projektissa niin, että lopputuotokset (PED) vastaavat alussa sovittuja linjauksia ja tavoitteita. Projektin päättyessä lopputuotoksia voivat olla esimerkiksi toiminta- tai järjestelmäarkkitehtuurikuvaukset. (Foorthuis & Brinkkemper 2008, 38–39.)

Röglinger, Bolsinger, Häckel ja Walter (2016, 5) esittelevät artikkelissaan muutostiekartan, jonka avulla kokonaisarkkitehtuurinäkökulma kytketään osaksi organisaation muutosprojektia. Myös Gellweilerin (2020, 107) tutkimus puoltaa tätä ajattelua, sillä hänen mukaansa tiekarttoitus edesauttaa ICT-projektien ja liiketoiminnan välisten suhteiden kytkemistä toisiinsa. Kokonaisarkkitehtuurin näkökulmasta katsottuna tiekarttamenetelmä tuo näkyväksi arkkitehtuurin nykytilan ja tulevaisuuden tilan, kun taas projektien näkökulmasta tiekarttoituksen avulla projektit liitetään osaksi strategiaa ja samalla voidaan määritellä projektien riippuvuudet, tavoitteet, riskit ja kustannukset. Tiekartta toimii perustana toteutettaville muutoksille, minkä avulla muutoksiin voidaan vastata integroidulla lähestymistavalla. (Gellweiler 2020, 107; Röglinger ym. 2016, 5; Langermeier & Bauer 2018, 98.)

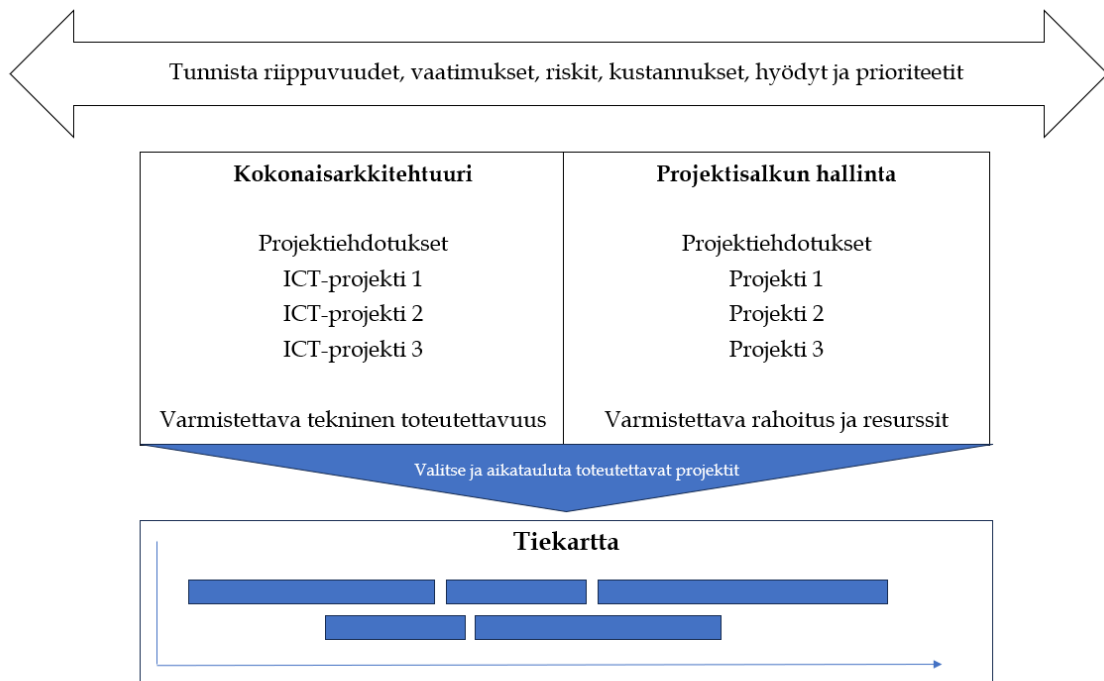
Onnistuneen tiekarttatyöskentelyn edellytyksenä on strategisista suunta- viivoista sopiminen, joka edellyttää sekä kokonaisarkkitehtuurin parissa työskentelevien tahojen sekä projektinsalkun hallinnasta (engl. Project Portfolio Management, PPM) vastaavien tahojen tiivistä yhteistyötä. Keskeistä on, että molemmat tahot laativat osaltaan etenemissuunnitelmat, jotka sovitetaan yhteen tiekarttatyöskentelyssä. Etenemissuunnittelussa tulee huomioida liiketoiminnan ja teknologian eri näkökulmat, ja yhdistää nämä toisiinsa. Lisäksi suunnittelussa tulee huomioida projektien välinen vuorovaikutus, jotta saadaan varmistettua riittävä tiedon kulku ja resurssit eri projekteihin. (Gellweiler 2020, 107; Röglinger ym. 2016, 8–9.) Tiekartan tavoitetilan määrittelyssä voidaan käyttää apuna korkean tason toiminnallisia vaatimuksia, kuten Röglinger ym. (2016, 9–10) ovat tutkimuksessaan tehneet. Tavoitetilan lähtökohdaksi asetettiin arvontuottaminen, ja vaatimukset jaoteltiin kokonaisarkkitehtuurin tasojen mukaisesti liiketoiminta-, prosessi- ja organisaatio- sekä IT-vaatimuksiin (Kuvio 17). Toiminnalliset tavoitteet liittyivät mm. kassavirtaan, riskienhallintaan ja tiedon tarpeisiin, prosesseihin ja organisaatioon liittyvät vaatimukset liittyivät automatisointi-, standardisointi- ja projektienhallintatarpeisiin ja IT-vaatimukset liittyivät mm. käytettävyyteen ja tiedon laadukkuuteen. (Röglinger ym. 2016, 9–10.)





Kuvio 17 Tavoitetilan määrittely (mukailtu lähteestä Röglinger ym. 2016, 9–10)

Tiekarttamenetelmän strategisen suunnittelun lopputuotoksena syntyy varsinainen tiekartta, joka tähtää organisaation tavoitearkkitehtuurin toteutumiseen (Langermeier & Bauer 2018, 98). Tiekartta toimii organisaation yhteisenä, strategiaan pohjautuvana yleissuunnitelmana, jonka avulla voidaan vastata organisaatorisiin ja teknisiin vaatimuksiin ICT-projekteissa, joissa pyritään tuottamaan arvoa (Kuvio 18). (Gellweiler 2020, 107–108.)



Kuvio 18 Kokonaisarkkitehtuurin ja projektisalkun yhteensovittaminen tiekartan avulla (mukailtu lähteestä Gellweiler 2020, 108)

#### 4.2.1 Kokonaisarkkitehtuurikatselmoinnit

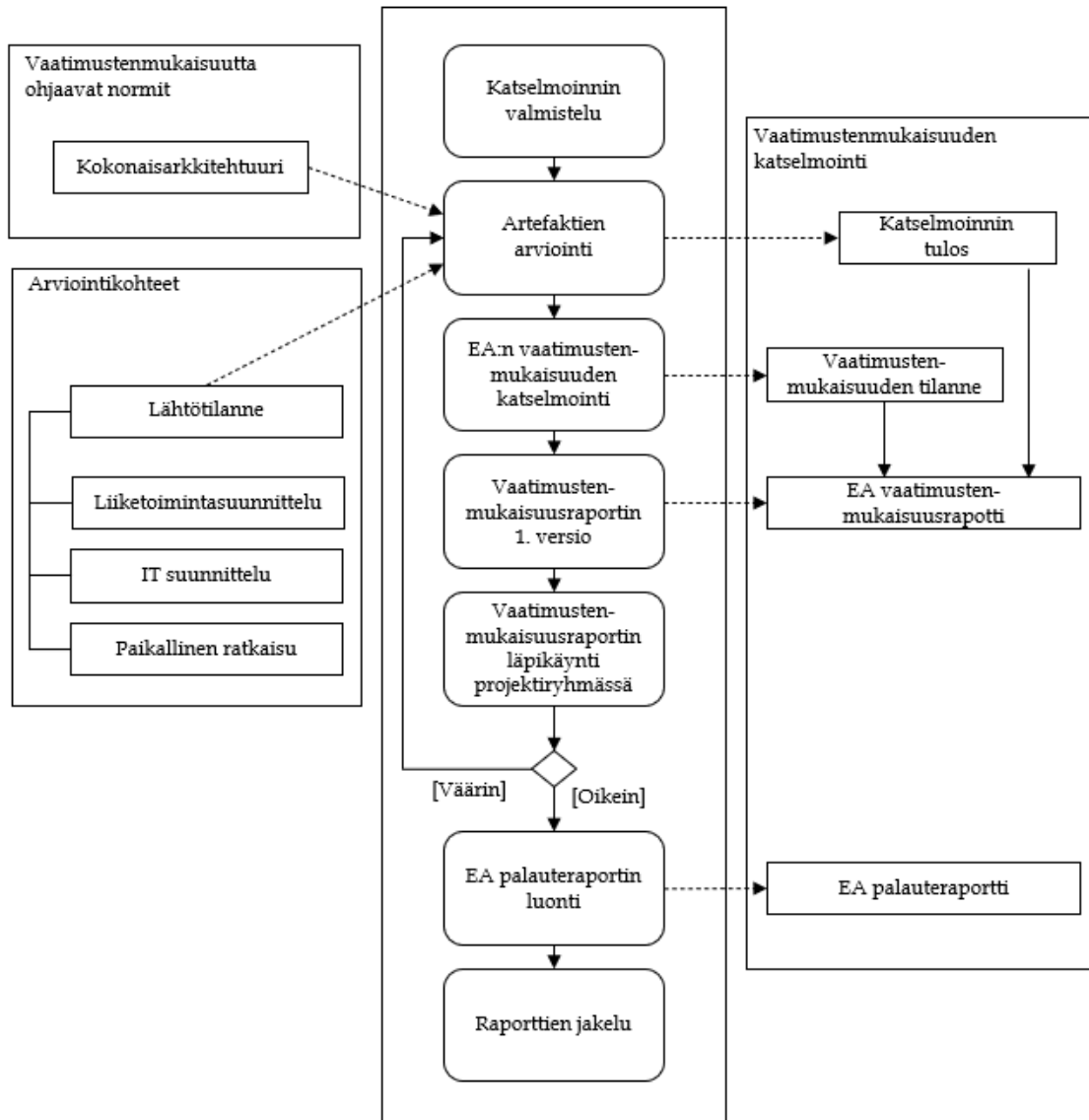
Kokonaisarkkitehtuuria ja projekteja käsittelevässä kirjallisuudessa yhtenä keskeisimmistä teorioista mainitaan arkkitehtuurikatselmoinnit. Foorthuisin ja Brinkkemperin (2008, 36) mukaan arkkitehtuuriarviointien avulla voidaan

katselmoida, ovatko projektin tuotokset linjassaan yrityksen kokonaisarkkitehtuurin kanssa. Myös Andersen ym. (2015, 4089) puoltavat arkkitehtuurikatselmointien suorittamista, jotta voidaan varmistua, että työskentely edistää organisaation kokonaisarkkitehtuuritavoitteita. Kokonaisarkkitehtuurin vaatimustenmukaisuuden (engl. EA compliance, suom. EA:n mukaisuus) katselmoinnit eivät ole vielä saaneet osakseen paljon huomiota (Liimatainen, Heikkilä & Seppänen 2008, 272–273). Projektin näkökulmasta kokonaisarkkitehtuuri toimii ikään kuin sopimuksena, jota projektissa tulee noudattaa. EA:n mukaisuus voidaan määrittellä niin, että organisaation liiketoiminta- ja IT-järjestelmät noudattavat ennalta sovittuja kokonaisarkkitehtuurin malleja ja periaatteita. Koko organisaation ja sen alaisten toimintojen tulisi noudattaa kokonaisarkkitehtuurin vaatimuksia, mutta varsinaiset arkkitehtuurikatselmoinnit tulee toteuttaa sillä tasolla, jossa kokonaisarkkitehtuuria sovelletaan, eli projekteissa. Projektitasolla tapahtuvat katselmoinnit mahdollistavat vaatimustenvastaisen toiminnan korjaamisen. (Brinkkemper, Foorthuis, Hofman & Bos 2012, 45.)

Brinkkemperin ja muiden (2012, 51–52) mukaan kokonaisarkkitehtuurin vaatimustenmukaisuuden katselmointiprosessi vaatii periaatetason linjauksia. Näistä ensimmäinen on, että vaatimustenmukaisuuden arviointi tulee tehdä sellaisen tahon toimesta, joka ei ole mukana varsinaisen projektin toteutuksessa. Toinen tärkeä periaatteellinen linjaus on, että arkkitehtuurikatselmoiteja ei suoriteta ainoastaan projektin loppuvaiheessa, koska tällöin arkkitehtuuriin liittyvät päätökset on jo toteutettu ja perumista on tässä vaiheessa vaikeaa enää tehdä. Vaatimustenmukaisuuden arvioinnit tulee toteuttaa projektin elinkaaren aikana siinä vaiheessa, kun projekteissa tehtävät päätökset ovat kypsyneet, mutta niitä ei ole vielä viety toteutukseen. Kolmantena periaatteena on, että kokonaisarkkitehtuurin vaatimustenmukaisuuden tulee ohjata projektien toimintaa heti alusta lähtien, eli vaatimustenmukaisuus tulee sisään rakentaa osaksi projekteja, jotta sääntöjä ja periaatteita noudatetaan alusta lähtien.

Kokonaisarkkitehtuurin vaatimustenmukaisuuden katselmointi toteutetaan projektin elinkaaren aikana kolme kertaa: liiketoiminta-analyysin ja suunnitteluvaiheen jälkeen, toiminnallisen vaatimusmäärittelyn ja järjestelmäarkkitehtuurin määrittelyvaiheen jälkeen sekä lopullisen ratkaisutoimituksen jälkeen. Vaatimustenmukaisuuden katselmointiprosessi on esitetty kuviossa 19. Katselmointiprosessi alkaa valmisteluvaiheella, jossa kokonaisarkkitehti valmistelee katselmointiprosessin keräämällä lähtötilanteesta tarvittavat tiedot sekä viimeisimmät versiot kokonaisarkkitehtuurikuvauksista. Seuraavassa vaiheessa projektin artefaktit käydään läpi kokonaisarkkitehdin toimesta, mikä tarkoittaa vaatimustenmukaisuustarkistusten käyttöä niiden kokonaisarkkitehtuurilinjausten arvioimiseksi, joita sovelletaan kyseisessä projektissa. Tämän jälkeen kokonaisarkkitehti katselee projektin yhteensopivuuden suhteessa kokonaisarkkitehtuuriin ja arvioi projektin kokonaisarkkitehtuurin vaatimustenmukaisuutta. Tästä syntyy tuotoksena EA:n vaatimustenmukaisuusraportin ensimmäinen versio. Vaatimustenmukaisuusraportista keskustellaan projektiryhmän kanssa, jotta tiedetään, onko raporttia tarpeen selkeyttää ja onko vaatimustenmukaisuuskatselmoinnin tulokset relevantteja. Mikäli tuloksissa ilmenee korjattavaa, palataan

artefaktien arviointikohtaan. Katselmointiosuuden ja projektiryhmän kanssa käydyn keskustelun jälkeen kokonaisarkkitehti laatii EA-palauteraportin, johon kirjataan katselmoinnissa havaitut huomiot sekä mahdolliset heikkoudet ja lisätoimenpiteet. Tämän jälkeen EA:n vaatustenmukaisuusraportti jaetaan tarvittaville sidosryhmille. (Brinkkemper ym. 2012, 52–54.)



Kuvio 19 Mukailen Kokonaisarkkitehtuurin vaatustenmukaisuuden katselmointiprosessi (Brinkkemper ym. 2012, 53)

#### 4.2.2 Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt projekteille

Foorthuis ym. (2016, 5–7) esittävät, että kokonaisarkkitehtuurin avulla projektien resursseja ja aikaa voidaan säästää, kun kokonaisarkkitehtuurin käytänteet ohjaavat kehitystyötä. Näin ollen kokonaisarkkitehtuurin avulla voidaan pienentää

projektien kustannuksia ja kestoja. Kokonaisarkkitehtuurin käyttö projekteissa edistää projektinhallinnan käytäntöjä, projektin viestintää ja projektinhallinnan kypsyyttä, mikä osaltaan edesauttaa organisaatioita toteuttamaan projekteja paremmin ja saavuttamaan paremmat lopputulokset (Atteniko ym. 2022, 19; Lange, Mendling & Recker 2016, 424). Kokonaisarkkitehtuurista löytyvien viitekehysten ja holististen näkökulmien avulla projektien johtamista pystytään parantamaan ja samaan aikaan projekti voidaan paremmin yhteensovittaa kontekstiinsä, jotta sen laatua voidaan parantaa. Kokonaisarkkitehtuuri nopeuttaa ja yksinkertaistaa projektien toteuttamista, kun projektien laajuutta voidaan määrittellä paremmin ja turhia aktiviteetteja karsitaan. Kokonaisarkkitehtuuri voi pienentää projektin riskejä ja kasvattaa projektien onnistumisen mahdollisuuksia. Kokonaisarkkitehtuurin tavat luoda näkymää eri alustoille, sovelluksiin, prosesseihin ja muihin projekteihin edesauttavat ennakoitua riskien suhteen. Kokonaisarkkitehtuurin keinoin ratkotaan myös organisaatiotason haasteita, jonka myötä myös projektien riskit pienenevät ja onnistumisen mahdollisuudet kasvavat, kun projektien lähtökohdat ovat läpinäkyvämmät ja varmemmat. (Foorthuis ym., 2016, 5–7.) Etenkin suurissa ICT-muutoshankkeissa ja -projekteissa kokonaisarkkitehtuurin arvo nousee suureksi. Suurten organisaatioiden ICT-projektit ovat tyypillisesti laajoja ja monimutkaisia, ja niiden kompleksisuutta lisää entisestään sidosryhmien suuri määrä sekä asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden heterogeeniset IT-infrastruktuurit. (Kanin & Drews 2022, 77.)

## **5 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET, KOHDEORGANISAATIO JA MENETELMÄT**

Tässä kappaleessa esitellään tutkimuksen tavoite, esitellään tutkimuksen kohde sekä kerrotaan tutkimuksessa hyödynnetyistä menetelmistä, jotka on valittu tukemaan alkuperäisen tavoitteen toteutumista. Lisäksi kappaleessa esitellään perustelut menetelmien valinnalle.

### **5.1 Tutkimuksen tavoite**

Tämän pro gradu-tutkielman perimmäisenä tavoitteena on kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa. Toimeksiantajan kanssa keskusteltiin tarpeesta ICT-projektien kokonaisarkkitehtuurityön kehittämiseksi, jotta kokonaisarkkitehtuuria ja sen keinoja saataisiin jalkautettua paremmin osaksi ICT-projekteja ja kokonaisarkkitehtuurityön tasoa pystyttäisiin nostamaan. Aihetta lähestytään ensin kirjallisuuden ja teorian kautta selvittämällä, kuinka kokonaisarkkitehtuuri voi tukea organisaatiomuutosta ja ICT-projekteja. Kokonaisarkkitehtuurityötä ja sen keinoja organisaatiossa tutkitaan tarkastelemalla ICT-muutoshanketta ja käynnissä olevia ICT-projekteja. Näiden osa-alueiden avulla pyritään vastaamaan tutkimuskysymyksiin ja tutkimuksen tavoitteeseen.

### **5.2 Kohdeorganisaation esittely**

Keski-Suomen hyvinvointialue Hyvaks vastaa noin 273 000 keskisuomalaisen sosiaali-, terveys- ja pelastustoimen palveluista (Hyvaks, 2023). Keski-Suomen hyvinvointialue aloitti toimintansa vuonna 2023, jolloin sen järjestämistä vastuulle siirtyi yhteensä 22 kunnan (Hankasalmen, Joutsan, Jyväskylän, Jämsän, Kannonkosken, Karstulan, Keuruun, Kinnulan, Kivijärven, Konneveden, Kyyjärven,

Laukaan, Luhangan, Multian, Muuramen, Petäjäveden, Pihtiputaan, Saarijärven, Toivakan, Uuraisten, Viitasaaren ja Äänekosken) sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen palveluiden järjestäminen. Hyvinvointialueen vastuulle siirtyi myös aiemmin Keski-Suomen sairaanhoitopiirin järjestämisvastuulla olleet erikoissairaanhoidon palvelut (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2022, 11.)

Hyvaksin tavoitteena on edistää hyvinvointialueen asiakkaiden hyvinvointia, terveyttä ja turvallisuutta Keski-Suomen alueella vaikuttavasti ja laajalla yhteistyöllä. Lisäksi Hyvaksin tavoitteena on olla ihmislähtöisin hyvinvointialue ja tukea keskisuomalaisien hyvää arkea. Hyvaksin organisaatio jakautuu sosiaali- ja terveystoimen palveluiden, pelastustoimen palveluiden ja konsernipalveluiden toimialoihin. Keski-Suomen hyvinvointialuetta johtaa tutkimuksen tekoaikaan hyvinvointialuejohtaja Jan Tollet. Sosiaali- ja terveystoimen toimialaan kuuluu koko hyvinvointialueen sosiaali- ja terveystoimen palvelut perustasolta erityistasolle. Pelastustoimen toimialaan kuuluu hyvinvointialueen pelastustoiminta, riskienhallinta ja ensihoito. Konsernipalveluiden toimialaan kuuluu strateginen johtaminen ja järjestäminen, palvelutuotannon tukipalvelut sekä johtamisen tukipalvelut, johon kuuluu myös tietohallinnon toiminnot. (Hyvaks, 2023.)

Keski-Suomen sosiaali- ja terveydenhuollon palvelut on järjestetty ennen hyvinvointialuetta hajautetusti. Palveluista on vastannut alueen 22 kuntaa sekä Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä. Palveluiden hajautunut järjestämisvastuu on heijastunut hyvinvointialueen valmisteluun, sillä hallinnollisesti integroituun järjestämistapaan siirtyminen edellyttää runsaasti valmistelevaa työtä. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2022, 5)

### 5.3 Tutkimuksen osallistujat kohdeorganisaatiosta

Tutkimuksessa haastateltiin Keski-Suomen hyvinvointialueen tietohallinnon edustajia, toiminnan edustajia sekä organisaation ulkopuolisia konsultteja, jotka ovat olleet tiiviisti mukana Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeissa ja ICT-projekteissa. Haastateltavat on jaoteltu karkeasti roolin mukaan taulukossa 4, kuitenkin enempää rooleja avaamatta, jotta anonymiteetti voidaan säilyttää. Haastatteluja suoritettiin yhteensä 12 kappaletta. Haastateltavat olivat rooleiltaan johdon edustajia, päällikkötason edustajia sekä erilaisissa arkkitehtirooleissa toimivia henkilöitä. Haastateltavat valittiin sen perusteella, että heillä on ollut keskeinen rooli ICT-muutoshankkeissa ja ICT-projekteissa. Laadullisessa tutkimuksessa aineistonkeruu suoritetaan usein haastatteluiden, kirjallisten materiaalien ja havainnoinnin avulla. Havainnointia pystytään tuottamaan yhdistelemällä erilaisia aineistonkeruumenetelmiä. Tässä tutkimuksessa käytettiin yksilöhaastatteluita sekä dokumenttianalyysia kohdeorganisaatiossa tuotetuista materiaaleista. Tutkimuskysymyksiin vastaamisen kannalta oli asiaankuuluvaa haastatella organisaation ICT-projektien tekemisen ytimessä olevia henkilöitä, jotta saatiin muodostettua kattava kuva kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämisestä haastateltavien omia havainnointeja hyödyntämällä. Tueksi näille

havainnoille katselmoitiin Keski-Suomen hyvinvointialueen kokonaisarkkitehtuuria koskevia dokumentteja, joihin tutkimuksen tekijöillä oli pääsy.

Taulukko 4 Haastateltavien roolit

<b>Haastateltava</b>	<b>Rooli</b>
H1	Tietohallinto
H2	Tietohallinto
H3	Toiminta
H4	Ulkopuolinen konsultti
H5	Tietohallinto
H6	Tietohallinto
H7	Ulkopuolinen konsultti
H8	Toiminta
H9	Ulkopuolinen konsultti
H10	Tietohallinto
H11	Ulkopuolinen konsultti
H12	Tietohallinto

## 5.4 Näkökulmat

Haastattelurunko rakennettiin sekä kirjallisuudesta että toimeksiantajan tarpeesta nousseiden ennalta määritettyjen näkökulmien ympärille: 1. Kokonaisarkkitehtuuri ICT-muutoshankkeessa 2. Kokonaisarkkitehtuuri ICT-projekteissa 3. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen yleisesti. Läpileikkaavana aihepiirinä haastattelussa toimi kokonaisarkkitehtuuri, josta keskusteltiin kaikissa haastattelussa eri vinkkeleistä katsottuna. Näillä näkökulmilla saatiin muodostettua kehys, joka kuvaa loogisesti kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämisen tilaa historiassa ja nykyhetkessä, sekä saatiin muodostettua kehitysideoita tulevaisuutta ajatellen.

## 5.5 Tutkimusote

Tässä tutkimuksessa pyritään lisäämään ymmärrystä siitä, miten kokonaisarkkitehtuurilla voidaan tukea paremmin organisaatiossa tapahtuvia muutoksia ja ICT-projektien onnistumista. Lisäksi tutkimuksessa pyritään selvittämään, miten kokonaisarkkitehtuuria ja sen keinoja on hyödynnetty kohdeorganisaation ICT-muutoshankkeessa ja ICT-projekteissa. Tutkimuksen avulla

kohdeorganisaatiolle halutaan tuottaa lisäarvoa, jotta kokonaisarkkitehtuuria voitaisiin hyödyntää paremmin tulevaisuuden ICT-projekteissa.

Tutkimukseen valittiin kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimusote. Laadullisessa tutkimusotteessa tutkitaan erilaisia ilmiöitä mahdollisimman syvällisesti. Laadullisen tutkimusotteen tarkoituksena on ymmärtää reaali maailman ilmiöitä ja ongelmia, ja tutkimusotteessa keskeistä onkin pyrkiä ymmärtämään yksilöiden tai ryhmien kokemuksia, mielipiteitä, käyttäytymistä sekä merkityksiä, jotka liittyvät niihin. (Moser & Korstjens 2017, 271–272.)

Laadullinen tutkimusote valittiin, sillä tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää yksilöiden henkilökohtaisia kokemuksia ja mielipiteitä, sekä näiden taustasyitä kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämiseen liittyen. Tätä tukemaan tehtiin lisäksi dokumenttianalyysi organisaation saatavilla olevista kokonaisarkkitehtuuriin liittyvistä materiaaleista.

## 5.6 Haastattelut

Laadullisessa tutkimuksessa yksi keskeisimmistä aineistonkeruumenetelmistä on haastattelu. Haastattelutyyppejä on kolme erilaista, ja näitä ovat strukturoitu haastattelu, puolistrukturoitu tai strukturoimaton haastattelu sekä ryhmähaastattelu. Strukturoituun haastatteluun valmistellaan kattava käsikirjoitus etukäteen, ja tätä käsikirjoitusta noudatetaan tiukasti haastattelussa. Puolistrukturoitu tai strukturoimaton haastattelutapa mahdollistaa vapaamuotoisemman toteutustavan, sillä näissä haastattelutavoissa haastattelua ei käsikirjoiteta tiukasti etukäteen. Tutkija saattaa valmistella tiettyjä kysymyksiä etukäteen, mutta haastatteluihin jätetään tilaa improvisoinnille. Ryhmähaastatteluissa haastateltavia on enemmän kuin yksi henkilö, ja toteutustapa voi olla strukturoitu tai strukturoimaton. (Myers & Newman 2007, 2–4.)

Tutkimuksen haastattelut toteutettiin avoimina teemahaastatteluina. Haastatteluita ohjasi puolistrukturoitu haastattelurunko (Liite 1), jossa kysymykset oli valmiiksi etukäteen mietitty, mutta vastauksia ei ollut määritetty etukäteen. Haastattelumenetelmäksi valittiin puolistrukturoitu haastattelutapa, koska haastatteluissa haluttiin varmistaa mahdollisimman avoin ja joustava keskustelu sekä mahdollistaa syventymisen keskusteluissa esiin nouseviin aiheisiin. Vastaukset elivät paljon esimerkiksi haastateltavan roolista tai työnantajasta johtuen ja keskustelun annettiin soljua luonnollisesti. Kaikki ennalta määritellyt näkökulmat käsiteltiin jokaisessa haastattelussa. Kuitenkaan kaikki kysymykset eivät olleet jokaiselle haastateltavalle relevantteja, joten niitä saatettiin keskustelun lomassa ohittaa, mikäli näin parhaaksi katsottiin. Myös haastattelurungon ulkopuolisia lisäkysymyksiä saatettiin kysyä tilanteen mukaan. Haastattelukutsuja lähetettiin 12 kappaletta. Yksi alkuperäisistä haastateltavista joutui perumaan sovitun haastatteluajan, joten tähän nopeasti hankittiin toinen, samankaltaisessa roolissa toimiva henkilö haastateltavaksi. Lopulta haastatteluita saatiin toteutettua yhteensä 12 kappaletta. Teknisesti haastattelut toteutettiin Microsoft Teams -työkalulla. Työskentelyssä hyödynnettiin Microsoft Teamsin nauhoitus- ja



litterointityökalua ja samalla toinen haastattelija kirjasi muistiinpanoja ylös haastatteluiden lomassa. Haastatteluiden kesto vaihteli 45 minuutista yhteen tuntiin. Haastatteluista toteutettaessa ei ilmennyt teknisiä haasteita.

## 5.7 Dokumenttianalyysi

Dokumenttianalyysi on yksi laadullisen tutkimuksen menetelmä, jonka avulla sekä sähköisiä että painettuja asiakirjoja voidaan tutkia ja analysoida systemaattisesti. Esimerkkejä tällaisista asiakirjoista ovat sanomalehdet, mainokset, kirjeet, pöytäkirjat, kyselytutkimustulokset sekä organisaatioiden sisäiset dokumentit. (Bowen 2009, 27–28.)

Tässä tutkimuksessa aineistoa kerättiin myös käymällä läpi Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeen aikana syntyneitä kokonaisarkkitehtuuria koskevia dokumentteja. Dokumenttianalyysiä käytettiin tässä triangulaation keinona, jotta haastatteluissa tehtyjä havaintoja saatiin tuettua dokumenttianalyysin löydöksillä. Dokumenttianalyysin avulla haluttiin myös kerätä taustatietoja ja lisätä ymmärrystä tutkimuskohteesta, mikä auttoi myös valmistautumaan haastatteluihin. (Bowen 2009, 28–30.) Dokumenttianalyysillä haluttiin erityisesti selvittää, mitä kokonaisarkkitehtuurityöstä on sovittu ICT-muutoshankkeen aloitusvaiheessa, mitkä olivat kokonaisarkkitehtuurityön tavoitteet ja linjaukset, miten kokonaisarkkitehtuurityö organisoitiin sekä millaisia kokonaisarkkitehtuurikuvauksia ICT-muutoshankkeen aikana syntyi. Dokumenttianalyysin aineistonkeruu toteutettiin käymällä läpi ICT-muutoshankkeen aikana syntyneitä dokumentteja sekä Keski-Suomen hyvinvointialueen kokonaisarkkitehtuurikuvauksia. Varsinaiseen dokumenttianalyysiin valittiin lopulta Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoksen hankesuunnitelma, muutoshankkeen arkkitehtuuriryhmän tuottamat dokumentit, arkkitehtuurikuvaukset sekä ICT-muutoshankkeen loppuraportti. Analysoidut dokumentit on esitelty tarkemmin taulukossa 5.

Dokumenttianalyysissä käytettiin tarkoituksenmukaista otantamenetelmää, sillä tutkimukseen haluttiin valita mahdollisimman informatiiviset ja tarkoituksenmukaiset lähteet peilaten asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Käytettävissä olevaa aineistoa oli olemassa suhteellisen runsaasti, minkä vuoksi kaikkea aineistoa ei ollut järkevää tarkastella, joten tästä syystä dokumenttianalyysiin valittiin aineistot tarkoituksenmukaisesti. (Miller & Alvarado 2005, 350–351.) Dokumenttianalyysiin valitut aineistot valittiin sillä perusteella, että ne tuottivat runsaasti tietoa peilaten asetettuihin tutkimuskysymyksiin, olivat sisällöltään kattavia ja dokumenttien laatijoiden tiedettiin olevan henkilöitä, joilla on laaja tietämys tutkittavasta aiheesta. Dokumenttianalyysin aineistojen valintaa myös helpotti se, että käytössä olleet materiaalit oli laadittu nimenomaan Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshanketta varten, joten niiden tiedettiin jo ennestään olevan relevantteja tutkimuskohteen kannalta. (Bowen 2009, 33; Elo, Kääriäinen, Kanste, Pölkki, Utriainen & Kyngäs 2014, 4.)

Taulukko 5 Dokumenttianalyysissä käytetty aineisto

---

**Dokumenttianalyysissä käytetyt materiaalit**

---

Arkkitehtuurikuvaukset

Arkkitehtuurin hallintamalli

Arkkitehtuurin periaatteet ja linjaukset

ICT-muutoksen hankesuunnitelma

ICT-muutoshankkeen loppuraportti

Mallinnuskäsikirja

## 5.8 Aineiston analysointi

Dokumenttianalyysiin valittujen aineistojen analysointi aloitettiin silmäilemällä valitut aineistot pintapuolisesti läpi. Tämän jälkeen valitut aineistot luettiin tarkemmin läpi useampaan kertaan. Kun aineistot oli luettu useampaan kertaan läpi ja kattava ymmärrys aineistosta oli saatu muodostettua, siirryttiin varsinaiseen sisällönanalyysiin. (Bowen 2009, 32.) Aineiston analyysimenetelmäksi valittiin induktiivinen eli aineistolähtöinen analyysimenetelmä, jossa kategoriat johdettiin suoraan tutkimusaineistosta (Elo & Kyngäs 2008, 109). Aineistoa käytiin läpi systemaattisesti etsimällä ja poimimalla talteen tutkimuskysymyksiin vastaavia fraaseja. Tämän jälkeen tutkimuskysymyksiin vastaavia fraaseja yksinkertaistettiin kuitenkin huolehtien, että fraasien alkuperäinen asiasisältö ei muutu ja aineistoon tehtiin koodaus, jossa aineistoa jäsenneltiin erivärisillä alleviivauksilla. Koodauksen jälkeen aineistoon tehtiin varsinainen luokittelu, jossa samankaltaiset pelkistetyt fraasit ryhmiteltiin alaluokkiin, alaluokkia vertailtiin keskenään ja samankaltaiset alaluokat yhdisteltiin lopulta yläluokiksi. (Elo, Kajula, Tohmola & Kääriäinen 2022, 219–221.)

Aineistoa kerättiin lisäksi kvalitatiivisilla teemahaastatteluilla, jotka nauhoitettiin videoiksi ja tekstitiedostoiksi. Nämä tekstitiedostot täydennettiin videonauhoitteiden ja haastattelijoiden muistiinpanojen avulla. Haastatteluiden tavoitteena oli saavuttaa saturaatio vastauksissa, mikä tarkoittaa sitä, että vastaukset alkavat toistaa samaa kaavaa eikä uutta tietoa juurikaan enää tule. Näissä haastatteluissa tämä toteutui hyvin ja loppua kohden keskusteltiin hyvin samankaltaisista asioista, kuin aiemmissa haastatteluissa. Haastatteluista saatiin valtava määrä tietoa, jota käsiteltiin Excel-tiedostossa jäsentelemällä vastauksia näkökulmien ja kysymysten mukaan. Tätä tietoa vertailtiin ja tarkasteltiin mukailen Hsiehin ja Shannonin (2005) kuvailemaa konventionaalista sisältöanalyysimenetelmää niin, että siitä saatiin muodostettua toistuvia teemoja korostamalla huomionarvoisia kohtia tekstistä, tätä menetelmää on havainnollistettu taulukossa 6.

Taulukko 6 Esimerkki haastatteludatan analysoinnista

	ICT-muutoshanke	ICT-projektit	KA-yleisesti
	Kysymys 1	Kysymys 2	Kysymys 3
Vastaaja 1	Vastaus	Vastaus	Vastaus
Vastaaja 2	Vastaus	Vastaus	Vastaus
Vastaaja 3	Vastaus	Vastaus	Vastaus
Vastaaja x	Vastaus	Vastaus	Vastaus
	Kysymys 4	Kysymys 5	Kysymys 6
Vastaaja 1	Vastaus	Vastaus	Vastaus
Vastaaja 2	Vastaus	Vastaus	Vastaus
Vastaaja 3	Vastaus	Vastaus	Vastaus
Vastaaja x	Vastaus	Vastaus	Vastaus

Näitä analyysissa havaittuja toistuvia avainkohtia kirjattiin ylös ja samalla muodostettiin ns. koodaus (kts. taulukko 7), josta kävi ilmi, kuinka monta kertaa sama asia toistui tekstissä (Hsieh & Shannon, 2005). Tätä tietoa hyödyntämällä pystyttiin tunnistamaan aineiston tärkeimmät teemat ja havainnot. Näitä toistuvia teemoja ja havaintoja kirjattiin Löydökset-kappaleeseen ja sisältöä tuettiin huomioilla, joita oli tehty myös dokumenttianalyyseissa.

Taulukko 7 Esimerkki havaintojen lukumäärän hahmotuksesta

Näkökulma	Havainto	Kpl
ICT-muutoshanke	Havainto 1	3
ICT-muutoshanke	Havainto 2	1
ICT-projektit	Havainto 3	2
ICT-projektit	Havainto 4	2
KA yleisesti	Havainto 5	1
KA yleisesti	Havainto 6	1

## 6 LÖYDÖKSET

Tutkimuksen löydökset esitellään tässä luvussa kahdessa osassa, ensin dokumenttianalyysin ja sitten teemahaastatteluiden osalta, jotta löydösten esittely eteeni mahdollisimman loogisesti. Tämän lähestymistavan avulla aineistosta pystytään mahdollisuuksien mukaan nostamaan samankaltaisuuksia ja ristiriitaisuuksia eri aineistojen väliltä. Dokumenttianalyysin löydökset on tiivistetty neljäksi aihekohtaiseksi osioksi ja teemahaastatteluiden löydökset on jaoteltu haastattelurungossa olleen teemoittelun mukaan.

### 6.1 Dokumenttianalyysin löydökset

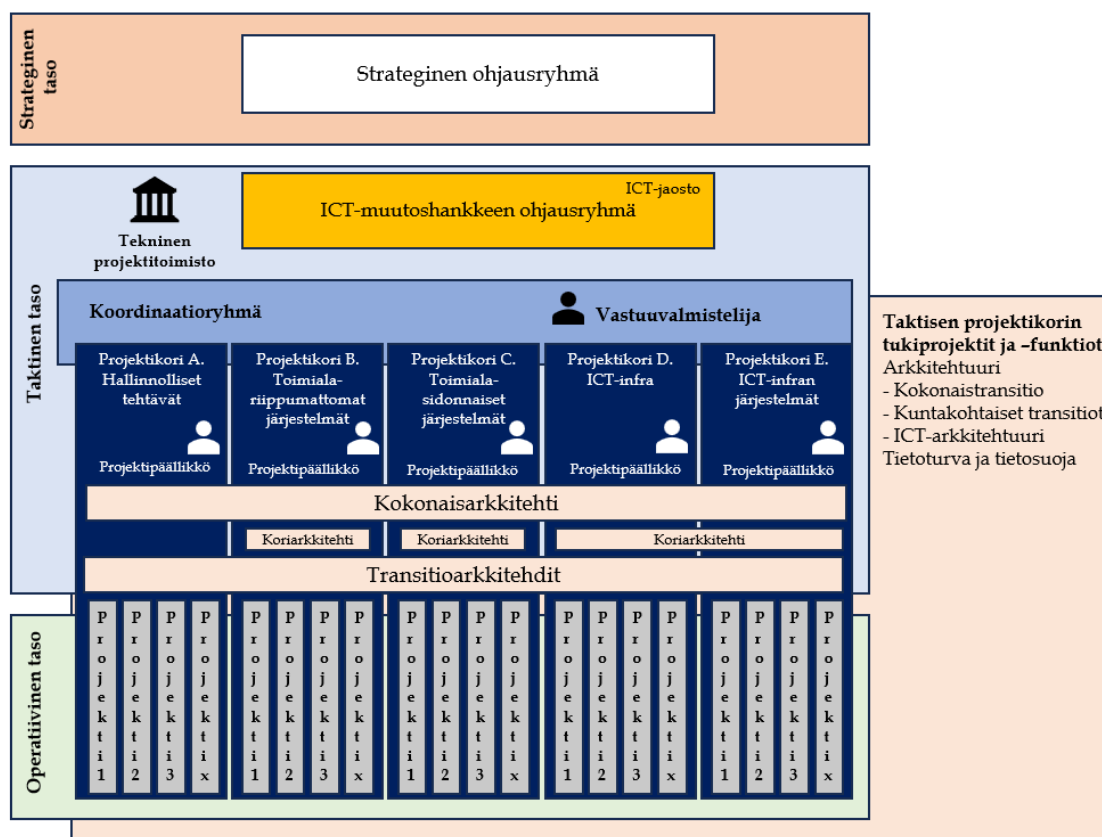
Tutkimuksessa suoritettujen dokumenttianalyysin löydökset jakautuivat neljään pääkategoriaan, joita ovat kokonaisarkkitehtuurityön resursointi, kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli, arkkitehtuurityön periaatteet ja linjaukset sekä kokonaisarkkitehtuurityön tuotokset.

#### 6.1.1 Kokonaisarkkitehtuurityön resursointi

Dokumenttianalyysin havaintojen pohjalta kokonaisarkkitehtuurityötä resursoitiin Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa hyvin. ICT-muutoshanketta varten perustettiin arkkitehtuuriryhmä, jonka jäseninä olivat ICT-muutoshankkeeseen palkatut eri arkkitehtuurirooleissa toimivat henkilöt, kuten kokonaisarkkitehti, projektikohtaiset vastuuarkkitehdit sekä Keski-Suomen hyvinvointialueen edustajat. Arkkitehtuuriryhmän keskeisiä tehtäviä olivat arkkitehtuurin hallintamallin suunnittelu, kuvaustyökalun käyttöönotto, pragmaattisen arkkitehtuurityön tekeminen ICT-muutoshankkeen tukena, arkkitehtuurilinjausten toteutumisen valvominen ICT-projekteissa sekä linjausta vaatineiden asioiden tuominen arkkitehtuuriryhmälle päätettäväksi. Arkkitehtuuriryhmällä oli säännölliset palaverit kerran viikossa.

## 6.1.2 Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli

Kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät vastuut jakautuivat Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa hankkeelle luodun kokonaisarkkitehtuurin hallintamallin mukaisesti. Löydösten perusteella arkkitehtuuriryhmän tehtävänä oli toimia päätösvaltaisena hyväksyjänä arkkitehtuuriin liittyville muutoksille. Lisäksi yhdessä dokumentissa oli maininta, että hankkeen kokonaisarkkitehti vastaa kokonaisuudessaan ICT-muutoshankkeen kokonaisarkkitehtuurityöstä, mutta tämä ei käynyt ilmi muista dokumenteista. Arkkitehtuuriryhmän vastuut jakautuivat hallintamallin mukaisesti (ks. kuvio 20).



Kuvio 20 Mukailleen Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeen kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli

## 6.1.3 Arkkitehtuurityön periaatteet ja linjaukset

Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeelle määriteltiin heti alkuvaiheessa arkkitehtuurityön periaatteet. Löydösten perusteella ICT-muutoshankkeelle oli sovittu seuraavat periaatteet:

- Uusista järjestelmistä tulee olla kuvaukset ennen tuotantoon vientiä.
- Kaikille järjestelmille luodaan suunnitelma, miten ne kuvataan riittävällä tasolla hyvinvointialueen kokonaisarkkitehtuuriin.

- Järjestelmien päivityksessä tulee huomioida, vaikuttaako tuleva muutos arkkitehtuuriin. Mahdolliset muutokset tulee päivittää arkkitehtuuriin ennen tuotantoon vientiä.

Edellä mainittujen linjausten lisäksi valmisteluvaiheen arkkitehtuurityössä nojaututtiin hyvinvointialueiden yhteiseen viitearkkitehtuuriin. Viitearkkitehtuurin todettiin toimivan yleisenä kehikkona, joka luo yhteisen perustan hyvinvointialueiden omille arkkitehtuurikuvauksille. Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuurin arkkitehtuuriperiaatteet on esitelty kuviossa 21.

Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuurin arkkitehtuuriperiaatteet		
Varmistamme asiakas- ja potilasturvallisuuden.	Hyödynämme olemassa olevia julkisia ja yksityisiä sähköisiä palveluja myös uusissa ratkaisuisa.	Varmistamme sujuvat ja tarvittaessa valtakunnallisesti integroituvat prosessit, jotta turhaa asiointia ei olisi.
Johdamme hyvinvointialuetta mitattavaan ja luotettavaan tietoon perustuen.	Kehitämme palvelut asiakaslähtöisesti ja siten, että ne tuottavat laajasti arvoa asiakkaalle.	Pidämme hyvinvointialueen toiminnan avoimena ja läpinäkyvänä.
Pyydämme uutta tietoa vain kerran ja käytämme sitä yhteisesti.	Huolehdimme hyvinvointialueen tietoturvasta.	Rakennamme helppokäyttöisiä ja turvallisia palveluja, joiden taustalla oleva arkkitehtuuri on yksinkertaista ja ymmärrettävää.
Teemme kustannustehokkaan toiminnan mahdolliseksi.	Nimeämme palvelulle ja sen toteutukselle omistajan.	Varmistamme palvelujen turvallisen käytön myös poikkeustilanteissa.

Kuvio 21 Hyvinvointialueiden yhteisen viitearkkitehtuurin arkkitehtuuriperiaatteet (Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuuri 2022, 24)

#### 6.1.4 Kokonaisarkkitehtuurityön tuotokset

Dokumenttianalyysin tulosten perusteella Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa syntyneitä kokonaisarkkitehtuurituotoksia olivat kokonaisarkkitehtuurikuvaukset, mallinnuskäsikirja, erilaiset tavoitetilän skenaariot, transitiomallit ja ristiinkäyttökuvaukset. Mallinnuskäsikirja tuotettiin ICT-muutoshankkeen kokonaisarkkitehtuurikuvausten tueksi. Mallinnuskäsikirjassa määriteltiin arkkitehtuurikuvausten notaatiot, arkkitehtuurikuvausten hallintatapa, kuvausten ohjeistukset, kuvausten hyväksymismenettely sekä kuvausten julkaisutavat. Tulosten perusteella havaittiin, että arkkitehtuurityössä keskityttiin kuvaamaan STM:n ICT-tiekartan B- ja E-koreja ja kuvauksissa keskityttiin nimenomaan järjestelmien ylätason teknisiin kuvauksiin. Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeen linjausten mukaisesti arkkitehtuurityön ulkopuolelle jätettiin toiminta- ja tietoarkkitehtuuri sekä teknologia-arkkitehtuurin syvemmät tasot. Kokonaisarkkitehtuurikuvauksista syntyi kattava tietojärjestelmäkuvaus, joka kuvasti hyvinvointialueen aloituksen tilaa vuoden 2023 alussa.

## 6.2 Teemahaastatteluiden löydökset

Tässä tutkimuksessa oli kolme ohjaavaa näkökulmaa kokonaisarkkitehtuurille, joiden pohjalta muodostettiin haastattelurunko: ICT-muutoshanke, ICT-projektit ja kokonaisarkkitehtuuri yleisesti. Ennen haastatteluista koostettuihin löydöksiin syventymistä, käydään läpi dokumenttianalyysin löydöksiä, jotka pohjustavat osaltaan haastatteluista johdettua sisältöä. Jotta haastatteluiden löydösten läpikäynti olisi mahdollisimman selkeää, on ne pyritty esittämään haastattelurungon näkökulmien mukaisesti kulkevassa järjestyksessä. Tämä auttaa myös hahmottamaan tilannetta karkeasti myös kronologisesti, sillä ICT-muutoshankkeen osiossa käsiteltävät asiat peilaavat pääosin menneisyyteen, ICT-projektien osiossa käsiteltävät asiat taas nykyhetkeen ja yleisissä kokonaisarkkitehtuuriin liittyvissä asioissa käsitellään enimmäkseen kehitysideoita.

### 6.2.1 Haastateltavat

Kaikilla 12 haastateltavalla henkilöllä oli yksi tai useampi korkeakoulututkinto joko ICT-alalta tai terveydenhuollon alalta. Haastateltavien työtehtävät haastatteluajankohtana liittyivät enemmän tai vähemmän Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteihin. Tietohallinnon henkilöillä saattoi olla jopa kymmeniä ICT-projekteja käynnissä. Toiminnan henkilöt olivat mukana yhdessä tai muutamassa ICT-projektissa. Ulkopuoliset konsultit olivat mukana useammassa hyvinvointialueen ICT-projektissa konsultoivassa roolissa.

Haastateltavia pyydettiin omin sanoin määrittelemään omaa osaamistaan kokonaisarkkitehtuuriin liittyen. Osaamistaso vaihteli muutamasta vuodesta kymmeneen vuosiin sen mukaan, kuinka kauan henkilö oli ollut työelämässä. Toiminnan puolen henkilöillä KA-kokemusta oli suhteessa vähemmän, kuin muilla haastateltavilla johtuen työnkuvasta toiminnan prosessien parissa. Nämä henkilöt kokivat ymmärtävänsä perustasolla, mitä kokonaisarkkitehtuurilla tarkoitetaan. Kaikki haastateltavat tunnistivat käyttäneensä joitain kokonaisarkkitehtuurin menetelmiä työssään. Haastateltavia pyydettiin lisäksi kuvaamaan lyhyesti työkokemuksen määrää julkisen hallinnon ICT-projekteista. Haastateltavat olivat suurimmalta osin kokeneita julkisen hallinnon ammattilaisia, joilla kokemusta julkisen sektorin ICT-projekteista riitti useiden vuosien, ellei vuosikymmenten ajalta, pois lukien toiminnan puolen henkilöt, joilla kokemusta oli tehtävänkuvan takia vähemmän. Näillä henkilöillä ICT-projektit eivät ole työtehtävien keskiössä.

### 6.2.2 Kokonaisarkkitehtuuri ICT-muutoshankkeessa

Haastateltavia pyydettiin kertomaan omin sanoin, miten ICT-muutoshankkeessa on hyödynnetty kokonaisarkkitehtuuria ja sen keinoja. Haastateltavilta kysyttiin myös haastattelurungossa mainittuja tukikysymyksiä ja useassa haastattelussa haastateltavilta kysyttiin myös haastattelurungon ulkopuolisia kysymyksiä, kun tietystä aiheesta haluttiin tietää lisää.

Haastateltavista suurin osa totesi, että kokonaisarkkitehtuuria ja sen keinoja on hyödynnetty ICT-muutoshankkeessa. Tämän perään moni totesi, että kokonaisarkkitehtuuria olisi pitänyt pystyä hyödyntämään enemmänkin ja taso on ollut vaihtelevaa. Pieni osa haastateltavista ei tunnistanut, että kokonaisarkkitehtuuria olisi hyödynnetty ICT-muutoshankkeessa, mutta tätä perusteltiin osin sillä, että kokonaisarkkitehtuuria ei välttämättä hyödynnetty juuri sillä tasolla, missä he työskentelivät.

“Keski-Suomessa on yleisesti ottaen ollut ihan hyvällä tasolla yhteinen tekeminen. Taso on vaihdellut projektien välillä aika paljon.” H5

“Minulle se ei näkynyt millään tavalla.” H8

Haastateltavia pyydettiin avaamaan tarkemmin, millä tavoilla kokonaisarkkitehtuuri on heidän mielestään näkynyt ICT-muutoshankkeessa, esimerkiksi toimintamallien, arkkitehtuurilinjausten, resurssien ja kuvausten osalta. Useampi haastateltavista mainitsi, että ICT-muutoshankkeessa oli oma arkkitehtuuriryhmä, joka kokoontui viikoittain. Haastateltavien mielestä kokonaisarkkitehtuuria oli resursoitu hyvin ICT-muutoshankkeessa.

“Arkkitehtuuria resursointiin tosi paljon.” H1

“Ratkaisuarkkitehteja ym. tarkemman tason tekemistä on ollut paljonkin.” H5

Varsinaisesta arkkitehtuuriryhmän toiminnasta heräsi keskustelua lähinnä niiden haastateltavien kanssa, jotka olivat toimineet arkkitehdin roolissa ICT-muutoshankkeessa. Haastateltavat, jotka toimivat muissa rooleissa, eivät juurikaan maininneet arkkitehtuuriryhmästä tai sen toiminnasta mitään, vaikka toki tunnustivatkin, että arkkitehtiresursseja on ollut ICT-muutoshankkeessa saatavilla.

“Arkkitehtien kanssa meillä oli ihan järkevää yhteistyötä siitä, että miten me mallinnetaan, millä notaatiolla Archimatessa ja miten kuvataan.” H4

Kuten jo dokumenttianalyysissä kävi ilmi, ICT-muutoshankkeen arkkitehtuuriryhmän tehtävänä oli tuottaa ICT-muutoshankkeelle mm. arkkitehtuurin hallintamalli, arkkitehtuurilinjaukset, toimia ICT-projektien tukena arkkitehtuurityössä sekä tuottaa mallinnuskäsikirjan mukaisia kokonaisarkkitehtuurikuvauksia. Tämä kävikin hyvin ilmi niiden haastateltavien kanssa, jotka olivat olleet mukana ICT-muutoshankkeen arkkitehtuuriryhmässä.

“ICT-projekteissa hyödynnettiin ICT-muutoshankkeessa määriteltyjä mallinnuskäsikirjaa, kuvaustapoja ja kuvausvälinettä. Vastuut jakautuivat yhdessä määritellyn hallintamallin mukaisesti.” H11

Haastateltavat, jotka eivät olleet mukana ICT-muutoshankkeen arkkitehtuuriryhmässä, eivät maininneet keskusteluissa arkkitehtuuriryhmän korkeamman tason tuotoksia, kuten hallintamallia tai mallinnuskäsikirjaa puheissaan. Näiden sijaan haastateltavien puheissa nousi enemmän esiin tehdyt arkkitehtuurikuvaukset,



ristiinkäyttötaulukot ja tavoitetilan skenaariot. Lisäksi suurin osa haastateltavista tunnisti, että ICT-muutoshankkeen kokonaisarkkitehtuurityön osalta oli tehty tiettyjä periaatetason linjauksia. Näitä linjauksia olivat, että ICT-muutoshankkeessa keskitytään kuvaamaan tietojärjestelmä- ja osin teknologiatasoa ja että muutoshankkeessa tehdään vain pakolliset ja tarpeelliset kuvaukset. Lisäksi haastatteluissa keskusteltiin siitä, mikä kuvausten tavoitetaso oli. Vastausten perusteella ICT-muutoshankkeessa pyrittiin kuvaamaan järjestelmien nykytilaa ja tavoitetilaa, eli millaisella tietojärjestelmäkokonaisuudella Keski-Suomen hyvinvointialue käynnistää toimintansa vuoden 2023 alussa.

Haastatteluissa keskusteltiin paljon ICT-muutoshankkeen aikana tehdyistä kokonaisarkkitehtuurikuvauksista. Erityisesti haastateltavia puhututti se, että toiminta- ja tietoarkkitehtuuritasot jätettiin kuvausten ulkopuolelle. Haastateltavista useampi totesi, että ICT-muutoshankkeessa ei toteutettu aitoa kokonaisarkkitehtuuria, koska muutoshankkeessa kuvattiin puhtaasti tietojärjestelmiä ja teknologioita.

“Järjestelmätason kuvat saatiin hyvälle mallille ja niitä on täydennetty sen jälkeenkin.” H2

“Vaikka puhuttiin KA:sta, oli se kuitenkin tietojärjestelmän arkkitehtuurin kuvaamista.” H4

Vastauksista kävi ilmi, että todella moni haastateltavista jäi kaipaamaan erityisesti toiminta-arkkitehtuurin kuvauksia. Haastateltavien mukaan ICT-muutoshankkeen suunnittelu ja toteutus olisi ollut sujuvampaa, mikäli toiminta-arkkitehtuuria olisi kuvattu. Yksi haastatelluista koki, että toiminta-arkkitehtuurin kuvausten puute aiheutti merkittäviä riskejä ja haasteita ICT-projektien onnistumiselle. Haastateltavat totesivat myös yhteisesti, että toiminta-arkkitehtuurin kuvaaminen ICT-muutoshankkeessa olisi ollut lähes mahdotonta, sillä valmisteluvaiheessa hyvinvointialueen organisaatiota ja strategiaa ei ollut vielä kunnolla muodostettu eikä toimintaprosesseja ollut kuvattu minnekään.

“Arkkitehtuurityön rajausten takia toiminnan tason arkkitehtuurin ymmärryksen ja kuvausten puute heijastui kaikkeen tekemiseen.” H11

“Ei ollut olemassa olevaa organisaatiota, jossa on johto ja jolla on strategia. Organisaatio ei ollut valmiudessa miettimään kokonaisarkkitehtuuria, se ei ollut prioriteetti ykkönen.” H4

### **Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt ja haasteet ICT-muutoshankkeessa**

Haastateltavia pyydettiin kertomaan, millaisia hyötyjä kokonaisarkkitehtuuritekeminen tuotti ICT-muutoshankkeelle. Suurin osa haastateltavista tunnisti kokonaisarkkitehtuurin hyödyttäneen ICT-muutoshanketta, ja kokonaisarkkitehtuurin kerrottiin auttaneen hahmottamaan kokonaiskuvaa, tekemään muutoksen näkyväksi eri osapuolille ja parantaneen projektien välistä kommunikaatiota.

“Hankkeessa tehdyt ylätasoinen arkkitehtuurikuvaukset ja ohjaus auttoivat huomattavassa määrin korikohtaisten projektien toteutusta.” H11

Haastateltavilta kysyttiin, millaisia haasteita he kokivat kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyneen ICT-muutoshankkeessa. Lähes poikkeuksetta kaikki haastateltavat olivat kokeneet haasteita kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämiseen liittyen. Isona haasteena nähtiin esimerkiksi valtavan hankkeen koko ja siihen liittyvä työmäärä. Moni haastateltavista koki, että kokonaisarkkitehtuurin johdonmukaiseen toteuttamiseen ei ollut yksinkertaisesti aikaa.

”Kokonaisarkkitehtuuria ei yksinkertaisesti ehditty tekemään.” H12

Haasteena kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiselle nähtiin myös organisaation keskeneräisyys ja luovuttavilta organisaatioilta saatujen lähtötietojen puute. Useampi haastateltavista totesi, että kunnianhimoista kokonaisarkkitehtuurityötä ei voitu toteuttaa, koska hyvinvointialueen organisaatio oli vielä täysin keskeneräinen ja organisaatiosta puuttui päätöksentekijät. Haasteelliseksi koettiin myös saada lähtötietoja luovuttavilta organisaatioilta esimerkiksi järjestelmien osalta, ja tällaisia kuvauksia ei välttämättä ollut edes tehty. Näin ollen suunnittelua jouduttiin tekemään vajavaisilla tiedoilla.

Keskusteluissa nousi esiin myös kokonaisarkkitehtuuriin liittyvän omistajuuden puute. Vastauksista nousi toistuvasti esiin, että kokonaisarkkitehtuurin tekemiselle ei ollut nimetty omistajaa, minkä vuoksi kokonaisarkkitehtuurityön ohjaus jäi vajavaiseksi. Omistajuuden puutteen myötä arkkitehtuuriryhmällä ei koettu olleen riittävän korkeaa päätösvaltaa, jotta ryhmä olisi kunnolla pystynyt ohjaamaan ICT-muutoshankkeen kokonaisarkkitehtuurityötä sekä vaatimaan ICT-muutoshankkeen alaisia työryhmiä toimimaan arkkitehtuuriryhmän periaatteiden ja ohjeiden mukaisesti. Tämä näkyi esimerkiksi siten, että arkkitehtuuriryhmälle ei juurikaan noussut projekteilta asioita linjattavaksi.

Haasteista huolimatta lähes poikkeuksetta kaikki haastateltavat totesivat, että ICT-muutoshankkeessa onnistuttiin hyvin ja hyvinvointialueen toiminta saatiin käynnistettyä onnistuneesti vuoden 2023 alussa.

”Kaikki keskeiset järjestelmät saatiin vuodenvaihteeseen valmiiksi, ilman suurempia ongelmia ja käyttökatkoja.” H2

”Muutoshankkeen projektit on onnistunut hyvin, kun ajatellaan, että mittari oli, että hyvinvointialueen toiminta käynnistyy ilman suurempia ongelmia.” H6

### 6.2.3 Kokonaisarkkitehtuuri ICT-projekteissa

ICT-muutoshankkeeseen liittyvien kysymysten jälkeen siirryttiin käsittelemään ICT-projektien nykytilaa. Haastateltavia pyydettiin kuvailemaan omin sanoin, millä keinoilla kokonaisarkkitehtuuria hyödynnetään tällä hetkellä käynnissä olevissa ICT-projekteissa. Haastateltavilta kysyttiin tukevia kysymyksiä riippuen henkilön roolista ja annettiin esimerkkejä kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämisen keinoista, mikäli sellainen oli tarpeen.

Vastaukset kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämiseen ICT-projekteissa vaihtelivat paljonkin haastateltavan mukaan. Osa haastateltavista koki, että käynnissä olevissa ICT-projekteissa hyödynnetään kokonaisarkkitehtuuria

kiitettävästi ja sille on ollut enemmän aikaa käytettävissä verrattuna ICT-muutoshankkeen aikaan. Osa haastateltavista taas totesi, ettei kokonaisarkkitehtuuri ole näkynyt juuri millään tavalla ICT-projekteissa, ja kokonaisuuden hallinta puuttuu projekteista oikeastaan täysin. Tietojärjestelmäarkkitehtuurin tasoon ICT-projekteissa oltiin melko tyytyväisiä, kun taas toiminta-arkkitehtuurin taso tuntui puuttuvan miltei kokonaan.

”Isommissa projekteissani on sovittu, että siellä on kokonaisarkkitehti paikalla ja KA:ta tehdään ainakin järjestelmien, teknisen puolen ja tietovarantojen osalta.” H10

”ICT-projekteissa tehdään pistemäisiä ratkaisuarkkitehtuurikuvauksia, kokonaiskuvan hallinta puuttuu.” H11

Haastateltavia pyydettiin omin sanoin kuvailemaan, mistä asioista johtuu, ettei kokonaisarkkitehtuuria toteuteta tarpeeksi organisaatiossa ja ICT-projekteissa. Moni haastateltava viittasi kokonaiskuvan ja johtamisen puutteeseen. Osa haastateltavista totesi, että kokonaisarkkitehtuurilta puuttuu nimellinen vastuutaho organisaatiossa. Haastateltavien mielestä kokonaisarkkitehtuuria tulisi johtaa strategialähtöisesti yhden tai useamman nimetyn henkilön toimesta. Muutama haastateltava oli sitä mieltä, että organisaatiossa tulisi keskustella enemmän kokonaisarkkitehtuurin tavoitteista ja strategiavisiosta, jotta ICT-projekteissakin osattaisiin toteuttaa sitä halutulla tasolla. Haasteeksi nähtiin myös kokonaiskuvan puutteesta johtuva projektien siiloutuminen, jossa syy-seuraussuhteita muihin projekteihin nähden on hankala hahmottaa. Muutama haastateltava lisäsi, ettei tällä hetkellä organisaatiossa ole kokonaisarkkitehtuurin hallintamallia, joka ohjaisi toimintaa oikeaan suuntaan.

”Projektiin liittyvää arkkitehtuuria ei synkata koko hyvinvointialueen arkkitehtuuriin tällä hetkellä. Meidän pitäisi miettiä, mitä ollaan tekemässä, yhteiset tavoitteet ovat sopimatta.” H10

Haastateltavista useampi totesi, että haastetta tuottaa se, ettei toiminnan puolella ymmärretä tarpeeksi hyvin kokonaisarkkitehtuurin hyötyjä. Lisäksi haastattelussa kävi ilmi, että kokonaisarkkitehtuurin omistajuutta ei ole hallussa juuri kellekään. Muutama haastateltava näki mahdollisena, että mikäli saataisiin tuotettua tarpeeksi hyviä kuvauksia kokonaisuudesta, voitaisiin havainnollistaa toiminnan puolelle miksi kokonaisarkkitehtuuriin kannattaa panostaa myös muualla, kuin tietohallinnossa. Myös haastatteluihin osallistuneet toiminnan edustajat näkivät kokonaisarkkitehtuurin hyödyttävän omaa työtänsä mm. siinä, miten integraatioita pystytään hahmottamaan ja rakentamaan paremmin, sekä siinä, miten toimintamalleja saataisiin yhdistettyä eri paikkakuntien välillä. Toisaalta osa tietohallinnon edustajista kertoi, kokonaisarkkitehtuuri on toiminut hyvänä keskusteluvälineenä toiminnan edustajien kanssa, kun esimerkiksi järjestelmiä ja niiden välisiä integraatioita on mallinnettu kuviksi ICT-projekteissa.

Kun haastateltavilta kysyttiin, millaisia haasteita kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämiseen liittyy, nosti moni ensimmäisenä asiana osaamisen ja ymmärryksen puutteen. Suurin osa haastateltavista totesi, että kokonaisarkkitehtuurin

osaaminen ja ymmärrys sen tuottamista hyödyistä on heikolla tasolla organisaatiossa. Useampi totesi, että kokonaisarkkitehtuuri saatetaan ymmärtää tietojärjestelmä- tai teknologia-arkkitehtuurin kuvaamisena. Tieto- ja toiminta-arkkitehtuurin ymmärryksen koettiin olevan hataralla tasolla. Osa haastateltavista sanoi, että liian harva käsittää, mikä kokonaisarkkitehtuurin tavoite on, miten sitä voisi hyödyntää, millä tasolla sitä kannattaisi tehdä ja miten sitä tulisi ylläpitää.

”Haasteena on osaamisen, ymmärryksen ja hyvien esimerkkien puute. Sanana [kokonaisarkkitehtuuri] voi tarkoittaa eri asioita eri henkilöille ja jos ei täysin ymmärrä mistä on kyse, eikä ole nähnyt esimerkkejä, on vaikea onnistua. Ne prosessikuvaukset on niin vaikeita välillä lukea, että ei niistä ymmärrä mitään. Notaatioiden pitäisi olla yleismaailmallisia ja ymmärrettäviä.” H6

”Kuvaukset pitää saada samanlaisiksi, värikoodauksien ja piirrosten suhteen. Pitää heti pystyä tunnistamaan esim. että tuo kuuluu potilaspalvelutuotantoon, tuo tukipalvelutuotantoon jne.” H3

Lähes kaikki haastateltavat viittasivat haasteita kuvaillessaan resurssien puutteen organisaatiossa. Koettiin, että sekä aikaresurssin että rahan näkökulmasta tilanne on haastava projekteissa ja sen takia kokonaisarkkitehtuuri ei ole ollut tekemisen ytimessä. Yksi haastateltavista totesi myös, että koska hyvinvointialue organisaationa on niin valtava kokonaisuus, on kokonaisarkkitehtuurin kunnianhimoinen toteuttaminen liian iso ponnistus. Haastateltavien mukaan projekteissa keskitytään kuvaamaan yksittäisiä ratkaisuja projektikohtaisesti, ei kokonaisuutta ajatellen. Yksi haastateltavista nosti haasteeksi myös sen, että organisaatiosta on puuttunut oma, sisäinen kokonaisarkkitehti, jolla olisi ollut vastuu kokonaisuudesta.

Useampi haastateltava mainitsi haasteeksi, että tehtyjä arkkitehtuurikuvauksia ei ylläpidetä niiden luomisen jälkeen. Keskustelussa kävi ilmi, että kuvauksien piirtäminen onnistuu yleensä suhteellisen hyvin, mutta niiden päivittäminen ja ylläpito jää usein tekemättä kokonaan. Tämän koettiin johtuvan osaltaan jo aiemmin mainitusta kokonaisarkkitehtuurin omistajuuden puutteesta. Lisäksi mainittiin, että projekteissa tehtäviä kuvauksia ei usein viedä osaksi ICT-muutoshankkeissa tehtyä kokonaiskuvaa. Yksi haastateltavista mainitsi, että projektipäälliköt eivät välttämättä ole projektin jälkeen enää mitenkään liitoksissa tehtyihin kuvauksiin, joten niiden ylläpidon ei pitäisi jäädä projektipäällikön vastuulle. Haasteeksi mainittiin myös se, että koska erilaisia dokumentaatioita ja kuvauksia tehdään usein ulkopuolisten toimittajien ja konsulttien toimesta, saattavat ne jäädä näiden toimijoiden haltuun ja järjestelmiin, joihin hyvinvointialueen henkilöstöllä ei ole pääsyä. Samassa yhteydessä todettiin, että toimittajien kanssa tehdyistä sopimuksista saattaa puuttua maininta, että dokumentaatiot ja kuvaukset tulisi siirtää tilaajan haltuun projektin päätteeksi. Osa haastateltavista totesi, että organisaatiolta puuttuu toimintatapa, missä projektin päätteeksi tarkistettaisiin arkkitehtuurikuvauksen tilanne. Lisäksi osalle oli epäselvää, missä kuvauksia säilytetään ja kenellä on pääsy niihin.

”Jos halutaan, että meiltä löytyy kuvauksia kaikilta [arkkitehtuurin] tasoilta, pitäisi varmistaa, ettei ne jää sinne projektin tai järjestelmien syövereihin. Pääsy tai toimintaohje ei ole välttämättä tallessa. Dokumentaatiota ei ole hallittu niin hyvin kuin voisi olla.” H6

”Kun tilaajana teetämme arkkitehtuurityötä, meidän pitäisi osata omistaa se meidän oma kuva. Se tahtoo jäädä projekteissa yhdelle työpöydälle tai jopa sen toimittajan hallintaan.” H1

Haastateltavien kanssa keskusteltiin kokonaisarkkitehtuuriin liittyvistä toimintamalleista, välineistä ja työohjeista. Moni haastateltavista totesi, että kokonaisarkkitehtuuriin liittyen ei ole olemassa yhteisiä selkeitä käytäntöjä ja pelisääntöjä, joita ICT-projekteissa voisi hyödyntää. Tätä selitettiin osaltaan sillä, että organisaatio on vielä nuori eivätkä toimintamallit ole ehtineet vakiintua. Toisaalta arveltiin, että ennen hyvinvointialueen alkamista myöskään vanhalla sairaanhoitopiirillä ja kunnilla ei ole ollut hyvää pohjatasoa kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiseen. Kun keskusteltiin välineistä, muutama haastateltava totesi, että hyvinvointialueella on käytössä kuvaustyökalu Sparx. Tuntuma oli, että kaikille ei ole selkeää mistä kyseinen työkalu löytyy, miten sinne pääsee, eikä sitä osata välttämättä käyttää, toimintaprosesseissa työskentelevistä henkilöistä puhumattakaan. Osa haastateltavista koki haasteena sen, että yhteisiä mallipohjia ja ohjeita, jotka voisivat madaltaa kuvaustyökalujen käyttökynnystä, ei ole riittävästi saatavilla. Haastateltavat kokivat, että yhteiset toimintamallit ja ohjeet kuvausten tuottamiseen projekteissa helpottaisivat arkea ja toisivat työskentelyyn säännönmukaisuutta. Lisäksi nähtiin, että parannettavaa olisi säännöllisten arkkitehtuuripalaverien, tarkistuspisteiden ja katselmointien pitämisessä.

”Projektissa tulisi arvioida, minkälaisesta muutoksesta on kysymys ja sen mukaan siellä vaaditaan niitä KA-tuotoksia. Projektipäällikön tehtävällä tulisi olla, että nämä tulee tehtyä.” H6

”Kaikista isoin haaste minulle tällä hetkellä on se, että mitä kuvataan, millä elinkaarella ja mitkä kuvaustavat on fiksua. KA:n hyödyt ei tule lyhyellä aikajänteellä, vaan se on pitkäjänteistä mallinnus- ja kuvaamistyötä. Se vaatii systemaattista hallintamallia ja toimintaa.” H4

## 6.2.4 Miten kokonaisarkkitehtuuria voisi jatkossa hyödyntää

Haastattelun viimeisessä osuudessa haastateltavia pyydettiin kertomaan konkreettisia kehitysehdotuksia kokonaisarkkitehtuurityön parantamiseksi Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa.

Haastatteluissa nousi esiin, että Keski-Suomen hyvinvointialueella tulee lisätä kokonaisarkkitehtuuriin liittyvää ymmärrystä ja osaamista. Haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että osaamista ja ymmärrystä tulee kehittää läpi organisaation, jotta kokonaisarkkitehtuuria voitaisiin toteuttaa onnistuneesti. Monen mielestä kokonaisarkkitehtuuri nähdään organisaatiossa vain IT:n ja tietohallinnon asiana, vaikka kokonaisarkkitehtuuri on koko organisaation yhteinen asia.

Tulosten perusteella kokonaisarkkitehtuurin osaamista ja ymmärrystä tulisi lisätä koulutusten avulla. Tämän lisäksi tärkeänä asiana nähtiin, että

organisaatiossa tulisi olla enemmän osaamista kokonaisarkkitehtuurikuvausten tekemiseen ja kuvaustyökalun käyttöön.

”KA:n tärkeyden ymmärtäminen ja sen kehittäminen koko organisaatiossa. On tärkeää, että pysytään ajan hermolla ja hankitaan osaamista työnantajan kustantamana.” H2

”Olisi tarvetta KA-koulutukselle, jotta saavutettaisiin perusymmärrys KA:sta, mistä siinä on oikeasti kyse, mihin siitä voisi olla apua.” H7

”Pitäisi olla esimerkkejä olemassa sekä joku koutsaamassa, miten käytetään ja luodaan kuvia. Osaaminen karttuu siinä pikkujalaa.” H6

Vastausten perusteella kävi hyvin selkeästi ilmi, että Keski-Suomen hyvinvointialueelle toivotaan sisäistä arkkitehtuuriresurssia tai -toimintoa, joka työskentelisi ICT-projektin tukena ja huolehtisi osaltaan kokonaisarkkitehtuurityön toteutumisesta ICT-projekteissa. Haastateltavien mukaan ihannetilanne olisi, jos Keski-Suomen hyvinvointialueelle olisi palkattu kokonaisarkkitehti, jonka vastuulla olisi kokonaisarkkitehtuurin kokonaisuuden hallinta ja sen lisäksi muita arkkitehtirooleissa toimivia henkilöitä, jotka perehtyisivät syvemmin kokonaisarkkitehtuurin eri osa-alueisiin, kuten toiminta-arkkitehtuuriin. Lisäksi yhdeksi vaihtoehdoksi nostettiin, että hyvinvointialueelle voitaisiin perustaa sisäinen arkkitehtuuriryhmä, joka muodostuisi kokonaisarkkitehtuuriin vihkiytyneistä nykyisistä työntekijöistä. Ryhmä voisi toimia konsultoivana tahona esimerkiksi ICT-projekteissa. Toisena näkökulmana nousi esiin, että kokonaisarkkitehtuuri tulisi kytkeä osaksi ihmisten työtehtäviä, jotta jokainen huolehtisi osaltaan, että kokonaisarkkitehtuuri tulisi huomioitua omassa työssä.

”Ehdottomasti pitäisi olla omaa KA-resurssia ja osaamista hyvinvointialueella. Hyvinvointialueella pitäisi olla oma pääarkkitehti.” H4

”Pitäisi olla yksi tai useampi työkaluun ja KA:han vihkiytynyt henkilö, joka pitäisi tekemistä yllä ja voisi auttaa tarvittaessa.” H6

Monet haastateltavista kokivat, että kokonaisarkkitehtuurin suhteen organisaatiosta puuttuu tahtotila, visio ja tavoite. Yhden haastateltavan mukaan tähän voisi auttaa se, että yhteistä tavoitetta lähdetäisiin muodostamaan niin, että kokoonnuttaisiin keskustelemaan yhdessä niiden tahojen kanssa, joita asia koskettaa. Haastateltava koki, että tällä keinoin asianosaiset pystyisivät kunnolla keskittymään aiheen äärelle sekä sitoutumaan tavoitteeseen paremmin, kun sitä on ollut mukana muodostamassa. Samalla muodostuisi parempi käsitys siitä, miten erilaisia projekteja toteutetaan ja voitaisiin yhteisesti arvioida, ovatko tekemisen tavat järkeviä ja taloudellisia. Toinen haastateltava oli sitä mieltä, että tavoitteiden muodostamisen pitäisi lähteä liikkeelle toimintakerroksesta niin, että siellä määriteltäisiin ja kuvattaisiin palvelut, joita on pakko tuottaa ja mitä kyvykkyyksiä tähän tarvitaan. Kokonaiskuvan muodostaminen kyvykkyyksistä nähtiin myös tarpeellisena, jotta nähtäisiin, millaisia kyvykkyyksiä organisaatiosta uupuu, miten niitä tulisi kehittää ja missä järjestyksessä. Tavoitteiden, tahtotilan ja vision muodostaminen nähtiin hyödyllisenä myös siitä näkökulmasta, että se

auttaisi priorisoimaan tekemistä haastavassa resurssitilanteessa. Haastatteluista kävi ilmi, että linjauksia pitäisi tehdä eri toimintojen roolituksessa suhteessa kokonaisarkkitehtuuriin, eli tulisi määrittää, millaisia erilaisia vastuuta esimerkiksi tietohallinnolla, toiminnalla ja toimittajilla on. Kokonaisarkkitehtuurin koettiin olevan erittäin tärkeä työkalu organisaation johtamiselle ja samaan aikaan todettiin, että johtotason tulisi siitä syystä huolehtia, että kokonaisarkkitehtuuria toteutetaan.

*”Kokonaisarkkitehtuuri voi auttaa hankkeen kokonaiskuvan muodostamisessa, kokonaisuuden hallinnassa, toimintojen yhteensovittamisessa ja ohjauksessa kohti määriteltyä tavoitetilaa. Kokonaisarkkitehtuurin keinoin varmistettava yhteentoimivuus vähentää myös riskejä, tuo pitkällä aikavälillä kustannussäästöjä ja tukee strategista päätöksentekoa.” H11*

Jokaisessa haastattelussa keskusteltiin siitä, miten toiminnan edustajien pitäisi kytkeytyä mukaan kokonaisarkkitehtuurityöhön. Jokainen haastateltava näki tämän tärkeäksi ja koki, että tilanteessa on parantamisen varaa. Osa haastateltavista painotti, että toiminnan edustajien tulisi ymmärtää kokonaisarkkitehtuurin arvo heille itselleen, jotta yhdessä tekeminen olisi sujuvampaa. Moni haastateltavista näki, että yksi suurimmista syistä tälle haasteelle oli kokonaisarkkitehtuurin terminologia, jonka koettiin olevan liian teknistä henkilöille, joilla ei ole IT-taustaa omasta takaa. Ratkaisuksi haastateltavat näkivät "maanläheisemmillä" ja toiminnalle tutummilla termeillä puhumisen. Yksi haastateltava lisäsi, että kokonaisarkkitehtuurista puhuminen case-esimerkkien kautta on usein helpottanut tilanteita. Yhdessä haastattelussa todettiin, että motivoitakseen toiminnan edustajia kiinnostumaan kokonaisarkkitehtuurista, heille pitäisi luoda selkeä kuva kokonaisarkkitehtuurin hyödyistä ja samalla kertoa, että tiedonhallintalaki vaatii tiettyjen kuvauksien olemassaolon ja päivittämisen.

*”KA:n terminologia aiheuttaa allergiaa. En itse käytä näitä termejä toiminnan kanssa ollenkaan. Puhun heidän palveluista, prosesseista ja lakisääteisistä tehtävistä. Esim. JHS 179 voi aiheuttaa vastareaktion.” H11*

Keskusteluissa nousi esiin, että kokonaisarkkitehtuurin osalta kaivattaisiin enemmän yhteisesti sovittuja toimintamalleja ja -tapoja, jolla kokonaisarkkitehtuuria tulisi toteuttaa ICT-projekteissa. Jotta kokonaisarkkitehtuuria voitaisiin toteuttaa systemaattisesti organisaatiossa, ensin tulisi määritellä kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli, periaatteet ja menetelmät, joiden mukaan organisaatiossa toimitaan. Moni haastateltavista koki, että mallipohjaisesta kokonaisarkkitehtuurista voisi olla hyötyä.

*”Vaatimuksia pitäisi nostaa siinä, että käytetään jotain yhteistä menetelmää tai kokonaisarkkitehtuurin periaatteita projekteissa.” H6*

Haastatteluissa nousi esiin, että Keski-Suomen hyvinvointialueella tulisi määritellä minimitaso, mitä kokonaisarkkitehtuurin osalta tulisi huomioida ICT-projekteissa. Minimitalason osalta oli havaittavissa pieniä näkemyseroja siitä, mitä pitäisi kuvata ja minkä verran on riittävästi. Osan mielestä minimitaso tulisi

määritellä projektin kokoluokan mukaan, koska projektien koot ja niissä tehtävät muutokset vaihtelevat toisistaan paljon. Yhteisen näkemyksen mukaan minimitaso tulisi toteutua vähintään niin, että kun projektin yhteydessä jokin asia muuttuu, muutos huomioidaan kokonaisarkkitehtuurikuvauksessa. Enemmistö oli kuitenkin sitä mieltä, että minimitaso tulisi olla sellainen, että ICT-projektissa tehdään nykytilan ja tavoitetilan kuvaukset ja kuvauksissa huomioidaan kaikki kokonaisarkkitehtuurin tasot, eli toiminta, tieto, järjestelmät ja teknologiat. Kuvausten tason määrittelyssä voitaisiin hyödyntää Lean KA-ajattelua, jonka mukaan kuvauksia tehdään vain tarpeen mukaan ja vain niistä asioista, jotka ovat kohtuullisen pysyviä asioita organisaatiossa.

”Projekteissa pitää syntyä tuotokset kustakin projektista KA:n näkökulmasta. Minimitaso voisi olla, että jos jotain muutetaan, niin kirjaus siitä tulisi myös tehtyä KA:n näkökulmasta.” H1

Kun yhteiset toimintamallit ja periaatteet on sovittu, nämä tulee jalkauttaa ICT-projekteihin. Heti projektien suunnittelu- ja käynnistysvaiheessa tulisi huomioida kokonaisarkkitehtuuri ja määritellä taso, mitä projektin aikana kuvataan. Myös projektisuunnitelmassa on tärkeää huomioida kokonaisarkkitehtuuri, sen tavoitteet ja vastuut kyseisen projektin osalta. Keskusteluissa nousi esiin, että projektipääälliköiden työtä voisi helpottaa jonkinlainen pikaopas, jossa listattaisiin keskeiset asiat mitä tulee huomioida kokonaisarkkitehtuurin osalta.

ICT-projektien käynnistyttyä koko projektin elinkaaren ajan olisi tärkeää huolehtia säännöllisten arkkitehtuurikatselmointien ja tarkistuspisteiden pitämisestä. Näin saataisiin varmistettua, että projektin käynnistysvaiheessa sovitusta kokonaisarkkitehtuuriin liittyvistä tavoitteista pidetään kiinni ja työ etenee suunnitellusti. Arkkitehtuurikatselmoineissa voidaan näin havaita myös mahdolliset poikkeamat ja tehdä tarvittavia korjausliikkeitä.

Keskeisenä kehityskohteena nousi esiin myös kokonaisarkkitehtuurin kuvausten elinkaari. Useampi haastateltavista mainitsi, että ICT-projekteissa syntyneiden kuvausten elinkaaresta ei huolehdi riittävän hyvin projektien päättymisen jälkeen, joka aiheuttaa kuvausten vanhentumisen. ICT-projektien päätösvaiheessa tulisi huolehtia esimerkiksi projektien tuotantoon siirron tarkistuslistan avulla kuvausten elinkaaren jatkuvuudesta. Lisäksi keskeinen huomio oli, että kuvauksiin pitäisi olla helpompi pääsy eri osapuolilla ja kuvauksiin pitää määritellä luku- ja muokkausoikeudet niin, ettei kuvaukset mene rikki.

”Sitten kun se projekti päättyy niin ei meillä ole semmoista toimintatapaa, että tsekattaisiin, mikä se arkkitehtuurikuvausten tilanne olisi.” H1

”Missä näitä säilytetään, että niihin pääsee käsiksi? Ja sitten että ne olisi semmoisessa muodossa, että niitä pääsee katselemaan, mutta vaan tietyt pääsee päivittämään.” H8

Lisäkysymyksenä haastatteluissa kysyttiin, kenellä tulisi olla vastuu kokonaisarkkitehtuurin toteuttamisesta ICT-projekteissa. Kaikki haastateltavat olivat sitä mieltä, että isossa kuvassa vastuun pitäisi olla ehdottomasti hyvinvointialueella, ei ulkopuolisella toimijalla tai konsultilla. Kun tarkennettiin, kellä henkilöllä tai



toiminnolla vastuun pitäisi olla, vastaukset vaihtelivat. Muutama haastateltava sanoi, että vastuun kokonaisarkkitehtuurin toteuttamisesta tulisi olla ICT-projektin projektipäälliköllä. Tätä täsmennettiin niin, että välttämättä projektipäällikön ei tulisi yksin toteuttaa kokonaisarkkitehtuuria käytännössä, vaan voisi tehdä tätä yhdessä arkkitehtien kanssa tai vastuuttaa työn parhaiten osaavalle henkilölle. Muutama haastateltava totesi, että vastuun kokonaisarkkitehtuurista pitäisi olla toiminnasta vastaavalla henkilöllä. Yksi haastateltavista oli sitä mieltä, että vastuu tulisi jakaa tietohallinnon, toiminnan ja projektitoimiston välillä. Useampi haastateltavista oli sitä mieltä, että projektien ohjausryhmien agendalla pitäisi jollain tavalla näkyä kokonaisarkkitehtuuri. Tätä perusteltiin sillä, että ohjausryhmän pitäisi valvoa sitä, että projekti on linjassa koko organisaation tavoitteisiin nähden.

"Hyvaksin toiminnan pitäisi vastata siitä, kun se on heidän työväline. Jos ei sillä toiminnalla ole sille tarvetta, niin ihan turhaa sitä on kuvata." H9

"Ei voi olla vain tietohallinnon duuni, koska tietohallinto kattaa vain pari alimmaista kerrosta KA:sta." H4

Suurimmassa osassa haastatteluista nousi esiin kokonaisarkkitehtuurin omistajuuden puute. Haastateltavat totesivat, että toiminnassa tulisi paremmin omistaa kokonaisarkkitehtuuri, jotta esimerkiksi tietojärjestelmäkokonaisuuksien hahmottuminen paranisi ja ymmärrys kasvaisi siitä, miten nämä asiat liittyvät toimintaan. Yksi haastateltavista oli sitä mieltä, että tilaajana hyvinvointialueen tulisi ottaa omistajuus paremmin omiin käsiin, jotta tuotokset eivät jäisi esimerkiksi toimittajien haltuun tai muuten unohduksiin.

"Toimintaprosessien organisaatioiden pitäisi olla kiinnostunut ja jopa huolissaan siitä, että mikä sen arkkitehtuurin tilanne on. Miten voidaan kehittää, jos ei tiedetä missä ollaan? Paineen täytyy tulla johtotasolta, muuten arkkitehtuurityö jää tekemättä." H9

## 7 POHDINTA

Tässä luvussa käydään läpi tutkimuksen tavoitteet sekä vastataan tutkimuskysymyksiin tarkastelemalla tutkimuksen empiriaosuuden tuloksia peilaten aikaisempaan kirjallisuuteen ja alan tutkimuksiin.

### 7.1 Tutkimuksen tavoitteet ja vastaukset tutkimuskysymyksiin

Tämän pro gradu-tutkielman tarkoituksena oli kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa. Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-valmistelu aloitettiin ICT-muutoshankkeessa syksyllä 2021 ja ICT-valmistelun keskeisenä tavoitteena oli turvallisen siirtymän varmistaminen ja toiminnan käynnistyminen ongelmitta. Keski-Suomen hyvinvointialue aloitti toimintansa pääasiassa jo olemassa olevilla tietojärjestelmillä ja ICT-ratkaisuilla, mitkä olivat olleet aiemmin järjestämisvastuussa olevien kuntien ja sairaanhoitopiirin käytössä. Aiemmin hajautetusta sosiaali- ja terveystalveluiden sekä pelastustoimen palveluiden järjestämisvastuun takia Keski-Suomen hyvinvointialueella on käytössä hajanainen tietojärjestelmäkokonaisuus, jonka yhtenäistäminen vaatii vielä pitkään työtä. Tämä työ jatkuu edelleen Keski-Suomen hyvinvointialueella käynnissä olevissa ICT-projekteissa. Toimeksiantajan kanssa käydyissä keskusteluissa nousi esiin tarve ICT-projektien kokonaisarkkitehtuurityön kehittämiselle, jotta kokonaisarkkitehtuurityötä saataisiin jalkautettua tiiviimmin osaksi ICT-projekteja ja kokonaisarkkitehtuurityön tasoa saataisiin nostettua. Tähän tutkimusongelmaan haettiin vastauksia kolmen tutkimuskysymyksen avulla:

1. Miten kokonaisarkkitehtuuri tukee organisaatiomuutosta ja ICT-projektien onnistumista?
2. Miten kokonaisarkkitehtuuri ja sen keinot näkyivät Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa ja hyvinvointialueen käynnistysvaiheessa?

3. Miten kokonaisarkkitehtuuria ja sen keinoja voisi hyödyntää paremmin Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa?

Näihin tutkimuskysymyksiin vastataan seuraavissa alaluvuissa.

### 7.1.1 Kokonaisarkkitehtuurin rooli organisaatiomuutoksissa ja ICT-projekteissa

Tutkielman ensimmäiseen tutkimuskysymykseen haettiin vastausta kirjallisuudesta. Kirjallisuuskatsauksen perustella voidaan todeta, että kokonaisarkkitehtuurilla on tänä päivänä todella merkittävä rooli organisaatioiden ollessa jatkuvassa muutospaineessa. Berg ja Steenberg (2006, 9) ovat todenneet, että ilman muutosta ei ole olemassa myöskään arkkitehtuuria. Kokonaisarkkitehtuuri mahdollistaa muutostilanteisiin integroidun lähestymistavan, sillä sen avulla organisaation eri toimintoja tarkastellaan ”yhtenäisen linssin” läpi (Hoogervorst 2004, 228–229). Dangin ja Pekkolan (2017) mukaan kokonaisarkkitehtuuria hyödynnetään edelleen liian vähän organisaatioiden muutosprosesseissa, vaikka kokonaisarkkitehtuurilla on suuri vaikutus organisaatioiden prosesseihin ja käytänteisiin. Hoogervorst (2004, 228–229) korostaakin tutkimuksessaan, että mitä suurempi muutos on kyseessä, sitä kriittisempi merkitys kokonaisarkkitehtuurilla on, jotta muutosta pystytään hallinnoimaan yhdenmukaisella tavalla.

Kokonaisarkkitehtuurilla on oleellinen rooli organisaation muutoksessa ja toiminnan kehittämisessä, sillä kokonaisarkkitehtuuri auttaa organisaatiota saavuttamaan tavoitellun tulevaisuuden näkymän. Kokonaisarkkitehtuuri toimii strategisen johtamisen työkaluna, jonka avulla voidaan yhtenäistää organisaation johtamistapoja sekä kehittää toimintaa johdonmukaisesti. Kokonaisarkkitehtuuri auttaa esimerkiksi IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittamisessa. (Gartner, 2013; Gillis, 2023; JUHTA, 2017; Zachman, 1997.) IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittamisen kautta organisaatioiden prosessit ja tietojärjestelmät tukevat organisaation liiketoiminnallisia tavoitteita. Tästä syystä onkin tärkeää, että kokonaisarkkitehtuuri sisään rakennetaan osaksi projekteja ja hankkeita, missä suunnitellaan ja toteutetaan edellä mainittuja prosesseja ja tietojärjestelmiä. (Foorthuis & Brinkkemper 2008, 36.) Näin ollen kokonaisarkkitehtuurilla voidaan todeta olevan merkittävä vaikutus ICT-projektien onnistumisen kannalta.

Atteniko ym. (2022, 19) sekä Lange ja muut (2016, 424) ovat yhtä mieltä siitä, että kokonaisarkkitehtuurin hyödyntäminen projekteissa nostaa projektin kypsyystasoa edistämällä projektin käytänteitä ja viestintää, jolloin projektien lopputulokset ovat parempia. Kokonaisarkkitehtuuri ottaa laajasti kantaa kaikkiin projektin eri näkökulmiin ja sen on todettu auttavan määrittelemään projektit tarkemmin ja pienentävän projekteihin liittyviä riskejä läpinäkyvyyden kautta (Foorthuis ym. 2016, 5–7). ICT-projektit ovat tyypillisesti luonteeltaan hyvin kompleksisia ja varsinkin suuren kokoluokan ICT-projektit ovat pitkäkestoisia, laajoja kokonaisuuksia, joissa on osallisena paljon eri sidosryhmiä (Kanin & Drews 2022, 77). ICT-projektien luullaan liian usein tavoittelevan pelkästään teknologisia muutoksia, vaikka teknologiamuutosten läpivienti edellyttää aina myös toiminnallisia muutoksia. Tästä syystä ICT-projektien onnistumisen

kannalta kokonaisarkkitehtuurin käyttö voidaan nähdä jopa kriittisenä menestystekijänä, jotta projekteissa tulee huomioiduksi niin liiketoiminnan, organisaation, tiedon kuin teknologiankin eri näkökulmat. (Hoogervorst 2004, 228–229.)

### 7.1.2 Kokonaisarkkitehtuuri ja sen keinot Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa ja hyvinvointialueen käynnistymisvaiheessa

Tutkimuksen toisella tutkimuskysymyksellä haluttiin selvittää, miten kokonaisarkkitehtuuri ja sen keinot ovat näkyneet Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa ja hyvinvointialueen käynnistymisvaiheessa. Tähän tutkimuskysymyksiin haettiin vastausta tutkimuksessa suoritettujen dokumentti-analyysin ja teemahaastatteluiden avulla. Tulosten perusteella kokonaisarkkitehtuuri ja sen keinot ovat näkyneet neljän eri osa-alueen kautta, joita havainnollistetaan taulukossa 8.

Taulukko 8 KA:n osa-alueet ICT-muutoshankkeessa

---

#### **Kokonaisarkkitehtuurin osa-alueet ICT-muutoshankkeessa**

---

Kokonaisarkkitehtuuriresurssit  
 Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli  
 Kokonaisarkkitehtuurin periaatteet ja linjaukset  
 Kokonaisarkkitehtuurikuvaukset

Tutkimuksen perusteella voidaan havaita, että kokonaisarkkitehtuuri on näkynyt ICT-muutoshankkeessa ja hyvinvointialueen käynnistymisvaiheen ICT-projekteissa arkkitehtiresurssien kautta. ICT-muutoshankkeen kokonaisarkkitehtuurityötä ohjasi järjestäytynyt arkkitehtuuriryhmä, jonka tehtävänä oli ohjata ICT-muutoshankkeen alaisten projektien kokonaisarkkitehtuurityötä ja toimia hyväksyvänä toimielimenä arkkitehtuuriin liittyville muutoksille. Shanks ym. (2018, 143) ja Wetering ym. (2020, 16) toteavat, että organisaation tulisi asettaa kokonaisarkkitehtuurikyvykkyksiä ja -resursseja organisaation sisälle, jotta prosessien kehittäminen olisi tehokkaampaa ja jotta prosessit olisivat paremmin linjassa keskenään. Tutkimuksen perusteella arkkitehtuuriryhmä mahdollisti vahvat edellytykset systemaattisen kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiselle ICT-muutoshankkeessa, sillä arkkitehtuuriryhmä tuotti hankkeeseen arkkitehtuurikuvausten lisäksi mm. arkkitehtuuria koskevat periaatteet ja linjaukset, mallinuskäsikirjan, tavoitetilan skenaarioita ja ristiinkäyttökuvauksia. Tutkimuksen perusteella arkkitehtuuriryhmä olisi tarvinnut korkeamman päätösvalan, jotta kokonaisarkkitehtuuritekeminen olisi jalkautunut laajemmin ICT-muutoshankkeen alaisiin projekteihin ja projekteilta olisi noussut arkkitehtuuriin liittyviä asioita arkkitehtuuriryhmän linjattavaksi. Näin ollen voidaan todeta, että arkkitehtuuriryhmästä ei saatu aivan täyttä potentiaalia irti. Espinosan ja Bohin (2009, 7) mukaan kokonaisarkkitehtuurista vastuussa ja päätösvallassa olevista henkilöistä olisi syytä viestiä kaikille niille organisaation henkilöille, joille asia on relevantti, jotta kokonaisarkkitehtuurityössä voidaan onnistua.

Toinen keskeinen organisaatiossa hyödynnetty kokonaisarkkitehtuurin keino on ollut kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli. Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli luotiin arkkitehtuuriryhmän toimesta ja se oli käytössä ICT-muutoshankkeen aikana. Hallintamallia ei hyödynnetä tällä hetkellä hyvinvointialueen ICT-projekteissa, vaikka tällaiselle selkeästi tunnistettiin tarvetta. Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli on yksi tärkeimmistä edellytyksistä onnistuneelle kokonaisarkkitehtuurityölle (Bernard & Grasso 2009, 23) ja sen avulla pystytään varmentamaan, että kokonaisarkkitehtuurin tuotokset ovat johdonmukaisia, tarpeellisia ja ajan tasalla (Winter & Schelp 2008, 548). Hallintamalliin liittyvät myös kokonaisarkkitehtuurin omistajuuteen liittyvät seikat. Dokumenttianalyysin löydösten perusteella arkkitehtuuriryhmän tehtävänä oli toimia päätösvaltaisena hyväksyjänä arkkitehtuuriin liittyville muutoksille ja hankkeen kokonaisarkkitehtuurin tehtävänä oli vastata kokonaisuudessaan ICT-muutoshankkeen kokonaisarkkitehtuuriin liittyvästä työstä. Nämä havainnot poikkeavat merkittävästi teemahaastatteluiden tuloksista, joista kävi ilmi, että ICT-muutoshankkeen kokonaisarkkitehtuurityötä ei johdettu kunnolla ja arkkitehtuurin omistajuus puuttui täysin. Saman haasteen nähdään toistuvan myös nyt käynnissä olevissa ICT-projekteissa, sillä kokonaisarkkitehtuurille ei ole tiedossa selkeää nimettyä omistajaa. Kokonaisarkkitehtuurille on tärkeää nimittää omistaja, jonka vastuulla arkkitehtuuri ja sen tuotokset ovat kokonaisuudessaan (JUHTA 2017, 32–33). Kokonaisarkkitehtuuri mielletään hyvinvointialueen organisaatiossa usein IT:n ja tietohallinnon vastuulle, vaikka kokonaisarkkitehtuurin tulisi olla koko organisaation yhteinen asia. Lemmetin ja Pekkolan (2012, 164) mukaan on melko yleistä, että toiminnassa työskentelevillä henkilöillä ei usein löydy halukkuutta osallistua kokonaisarkkitehtuurityöhön, sillä aihetta ei koeta tärkeäksi. Gongin ja Janssenin (2022, 1413) mukaan kokonaisarkkitehtuuri ei jalkaudu riittävällä tasolla organisaatioon, mikäli se on säilytetty ainoastaan IT:n vastuulle. Kokonaisarkkitehtuurityön tulisi siis olla osa kaikkea organisaation toimintaa, eikä pelkästään osa IT:n työnkuvaa (Lemmetti & Pekkola, 2012, 164).

Kolmantena kokonaisarkkitehtuurityön keinona on ollut arkkitehtuuriin liittyvät periaatteet ja linjaukset. Sekä teemahaastatteluista että dokumenttianalyysistä kävi ilmi, että ICT-muutoshankkeessa hyödynnettiin ennalta sovittuja kokonaisarkkitehtuurin periaatteita, jotka ohjasivat kokonaisarkkitehtuurityön toteuttamista ICT-muutoshankkeen aikana. Janssenin ja Hjort-Madsenin (2007) mukaan arkkitehtuuriperiaatteiden avulla voidaan varmistaa, että kokonaisarkkitehtuurityö on tehty organisaation tarpeisiin ja toimintamalleihin sopivasti. Kokonaisarkkitehtuuriin liittyviä periaatteille ja linjauksille näyttäytyi tarvetta myös tämänhetkisissä ICT-projekteissa, jotta systemaattisen kokonaisarkkitehtuurityön tekeminen saataisiin taattua projekteissa.

Neljäntenä kokonaisarkkitehtuurityön keinona organisaatiossa on hyödynnetty kokonaisarkkitehtuurikuvauksia. Kokonaisarkkitehtuurikuvauksia on syntynyt erityisesti tietojärjestelmien osalta, sillä ICT-muutoshankkeessa pyrittiin kuvaamaan Keski-Suomen hyvinvointialueen tietojärjestelmäkokonaisuutta, jolla hyvinvointialue käynnisti toimintansa vuoden 2023 alussa. Sekä Kaislerin ym. (2005) että Schmidtin ja Buxmannin (2017, 174) mukaan

organisaatiossa tulisi luoda ja ylläpitää vain kaikista tärkeimpiä arkkitehtuurikuvauksia, joita oikeasti tarvitaan. Lange ym. (2016, 427) toteavat, että mikäli kokonaisarkkitehtuurin kuvauksia tuotetaan asiakkaan näkökulmasta käsin, saadaan niistä kestäviä ja tarpeellisia. Tutkimuksen perusteella toiminta-arkkitehtuurin kuvausten taso jäi heikoksi. Tämän nähdään johtuvan resurssien ja osaamisen puutteesta, sekä siitä, että toiminta-arkkitehtuurin tärkeyttä ei ole ymmärretty riittävällä tasolla kaikkialla organisaatiossa. Bouwmanin ym. (2011, 415) mukaan toiminta-arkkitehtuurin avulla voidaan kuvata organisaation toimintaa ja ohjaavia periaatteita tehokkaasti, ja joka toimii pohjana mm. järjestelmä- ja tietoarkkitehtuurin rakentamiselle ja ylläpidolle. Toiminta-arkkitehtuurin avulla koko organisaation eri sidosryhmien näkemykset ja vaatimukset onnistutaan paremmin linjaamaan IT-kokonaisuuteen (Bouwman ym. 2011, 415). Voidaan todeta, että toiminta-arkkitehtuurilla on merkittävä rooli organisaation kokonaisvaltaisen suunnittelun ja johtamisen kannalta ja tätä seikkaa olisi syytä korostaa myös hyvinvointialueella.

### 7.1.3 Kokonaisarkkitehtuurin kehitysehdotukset Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteihin

Tutkimuksen kolmannella tutkimuskysymyksellä haluttiin selvittää, miten kokonaisarkkitehtuuria ja sen keinoja voisi hyödyntää jatkossa paremmin Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa. Tutkimuksen perusteella kokonaisarkkitehtuurin tasoa voitaisiin nostaa ICT-projekteissa taulukossa 9 havainnollistettujen osa-alueiden kautta:

Taulukko 9 KA:n tason nostamisen osa-alueet

---

#### **Kokonaisarkkitehtuurin tason nostamisen osa-alueet**

---

Kokonaisarkkitehtuuriymmärryksen ja -osaamisen kasvattaminen

Sisäinen resursointi

Tavoitteiden, periaatteiden ja toimintatapojen sopiminen

Käytäntöjen jalkautus projekteihin

Omistajuuden kirkastaminen

Tutkimuksen perusteella kokonaisarkkitehtuuriin liittyvän osaamisen ja ymmärryksen kasvattaminen koko organisaatiossa nähdään tarpeellisena. Kokonaisarkkitehtuuriin liittyvän osaamisen ja ymmärryksen kasvattaminen tuo näkyväksi kokonaisarkkitehtuurin hyödyt, mikä luonnollisesti lisää organisaation halukkuutta hyödyntää kokonaisarkkitehtuuria paremmin. Kokonaisarkkitehtuuriin liittyvän ymmärryksen ja osaamisen lisääminen voisi tapahtua esimerkiksi koulutusten kautta, joita tulisi järjestää läpi organisaation. Paremman osaamisen ja ymmärryksen taso heijastaa positiivisia vaikutuksia myös ICT-projekteihin. Kokonaisarkkitehtuuri mahdollistaa laadukkaat puitteet esimerkiksi ICT-projekteissa tehtäville muutoksille, mutta tämä ei toteudu, ellei kokonaisarkkitehtuuriajattelua ole omaksuttu muutosten toimeenpanijoiden keskuudessa (Berg & Steenbergen 2006, 9).

Organisaatiossa nähdään myös tarvetta kasvattaa sisäisesti kokonaisarkkitehtuuriresursseja. Sisäinen resursointi voisi tapahtua esimerkiksi palkkaamalla hyvinvointialueelle eri arkkitehtuurooleihin henkilöitä tai muodostamalla kokonaisarkkitehtuuriin vihkiytyneistä työntekijöistä arkkitehtuuriin. Arkkitehtuuriin tehtävänä olisi edistää kokonaisarkkitehtuurityötä organisaatiossa ja toimia konsultoivana tahona esimerkiksi ICT-projekteille. Myös Seppänen, Heikkilä ja Liimatainen (2009, 119) ovat puoltaneet tutkimuksessaan arkkitehtien alustan tai ryhmän perustamista, missä arkkitehtuuri- ja toimialaosaimisella varustetut henkilöt työskentelisivät kokonaisarkkitehtuurin edistämiseksi.

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että kokonaisarkkitehtuuriin liittyvien tavoitteiden, periaatteiden ja toimintamallien sopiminen olisi ensiarvoisen tärkeää, jotta kokonaisarkkitehtuuritekemisen tasoa saadaan nostettua niin ICT-projekteissa kuin koko organisaatiossa. Ensimmäisenä tulisi sopia kokonaisarkkitehtuuriin liittyvä visio ja tavoitetila, mitä kohti organisaatiossa halutaan mennä. Vision ja tavoitetilan kirkastaminen auttaa määrittelemään organisaation periaatteet ja toimintatavat, joiden avulla kokonaisarkkitehtuuria toteutetaan määrämuotoisesti. Arkkitehtuurivision, tavoitetilan ja toimintamallien kirkastamiseen tukea tarjoaa kokonaisarkkitehtuurin viitekehykset ja -menetelmät. TOGAF-standardin kehityssyklin valmisteluvaiheessa määritellään tavoiteltu kokonaisarkkitehtuurin taso ja Arkkitehtuurivisio-vaiheessa sovitaan yhteisistä kokonaisarkkitehtuurin periaatteista ja arkkitehtuurikehyksestä (The Open Group, 2022). Myös julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä JHS179:n suunnittelun alkuvaiheissa otetaan kantaa kokonaisarkkitehtuurityön toteutustapoihin, periaatteisiin, työn organisointiin sekä arkkitehtuurivision määrittelyyn (JUHTA 2017, 32–36).

Kun kokonaisarkkitehtuurin visio, tavoitetila ja toimintamallit ovat tiedossa, tulisi käytännöt viedä osaksi ICT-projekteja (Atencio, Bustos & Mancini 2022, 17–19). Organisaation kokonaisarkkitehtuurin tekemisen tason ollessa vielä suhteellisen matalalla, tulisi tasoa lähteä nostamaan pienin askelin. Tutkimuksen perusteella ICT-projekteissa kaivataan enemmän ohjausta ja tukea siihen, miten kokonaisarkkitehtuuri tulisi huomioida osana projektien elinkaarta ja miten projekteissa tehtävä työ saadaan kytkettyä osaksi koko organisaation kokonaisarkkitehtuuria. Atencio, Bustos ja Mancini (2022, 17–19), Foorthuis ja Brinkkemper (2008, 36) sekä Kanin ja Drews (2022, 83) korostavat koulutusten merkitystä, jotta projekteissa työskentelevällä henkilöstöllä on valmiudet toteuttaa menestyksekkästä kokonaisarkkitehtuurityötä. Lisäksi ICT-projekteissa työskentelevät henkilöt tarvitsevat tukea kokonaisarkkitehtuurimallien ja työkalujen käyttöön, jotta projekteissa tehtävät arkkitehtuurikuvaukset vastaavat organisaation tarpeisiin (Kanin & Drews 2022, 83). Heti projektin syntyvaiheessa olisi tärkeää huomioida kokonaisarkkitehtuuri ja projektisuunnitelmassa tulisikin määritellä siihen liittyvät tavoitteet ja vastuut. Kokonaisarkkitehtuuria voitaisiin jalkauttaa paremmin osaksi projekteja esimerkiksi minimitason määrittelyn ja arkkitehtuurikatselmointien kautta. Minimitason määrittely auttaisi projekteja ymmärtämään, mitä ICT-projekteissa tulisi vähintään kuvata

kokonaisarkkitehtuurin osalta. Minimitason määrittelyn tukena voisi toimia LEAD-kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, jonka keskeisenä ajatuksena on toteuttaa vain tarpeellisia asioita kokonaisarkkitehtuuriin liittyen (Hosiaislouma ym. 2018, 88). Kokonaisarkkitehtuurin käytäntöjen jalkautumista projekteihin edesauttaisi myös arkkitehtuurikatselmointien kytkeminen osaksi ICT-projekteja. Säännölliset arkkitehtuurikatselmoinnit auttaisivat projekteja huolehtimaan siitä, että kokonaisarkkitehtuurin vaatimustenmukaisuus toteutuu. Sekä Foorthuis ja Brinkkemper (2008, 36) että Andersen ja muut (2015, 4089) ovat todenneet arkkitehtuurikatselmointien edesauttavan sitä, että projektien työskentely ja tuotokset ovat linjassaan koko organisaation kokonaisarkkitehtuurin kanssa. Arkkitehtuurikatselmoinnit tulisi sijoittaa projektin elinkaareen siten, että ennen arkkitehtuuripäätösten viemistä toteutukseen pidetään katselmointipalaveri, jossa arvioidaan päätöksen toteutuskelpoisuutta ja onko toteutus organisaation kokonaisarkkitehtuurilinjausten mukainen (Brinkkemper ym. 2012, 51-52). Tutkimuksen perusteella ICT-projekteista puuttuu tällä hetkellä myös selkeä käytäntö, jossa huolehditaan kokonaisarkkitehtuurikuvausten tuotantoon siirrosta projektin päättymisen jälkeen. Tässä apuna voisi toimia projektien tuotantoon siirron tarkistuslista, jossa sovittaisiin projekteissa syntyneiden arkkitehtuurituotosten tallennuspaikasta ja ylläpitovastuista.

Kokonaisarkkitehtuuriin liittyvän omistajuuden kirkastaminen on tulosten perusteella erittäin tärkeää, jotta kokonaisarkkitehtuurille saadaan selkeästi nimetty vastuutaho. Omistajuuden näkökulmasta tärkeää on, että kokonaisarkkitehtuuria ei vieritetä esimerkiksi pelkästään tietohallinnon vastuulle. Kokonaisarkkitehtuurin sijoittaminen IT-johtajan alaisuuteen voi aiheuttaa sen, että kokonaisarkkitehtuuria ei saada levitettyä muualle organisaatioon (Gong & Janssen 2022, 1413). Kokonaisarkkitehtuurin omistajuus tulee sijoittaa organisaatiossa riittävän korkealle, jotta sen jalkauttaminen onnistuu tehokkaasti kaikkialla organisaatiossa (Banaeianjahromi & Smolander 2019, 895). Tämä on syytä ottaa huomioon myös Keski-Suomen hyvinvointialueen kaltaisessa valtavassa organisaatiossa.

## 7.2 Tärkeimmät tulokset

Tässä kappaleessa vedetään lyhyesti yhteen luvussa esiteltyjä johtopäätöksiä ja tärkeimpiä tuloksia. Lisäksi lopussa esitellään lista konkreettisista toimenpiteistä, joilla kokonaisarkkitehtuurityön tasoa voisi Keski-Suomen hyvinvointialueen organisaatiossa nostaa.

Tutkimustulosten perusteella kokonaisarkkitehtuuri mahdollistaa vahvan tuen organisaatiossa tapahtuville muutoksille, sillä kokonaisarkkitehtuurin avulla organisaatiossa toteutettavia muutoksia voidaan lähestyä yhdenmukaisella tavalla (Hoogervorst 2004, 228–229). Kokonaisarkkitehtuurin avulla organisaation muutospaineesiin pystytään reagoimaan nopeammin ja se mahdollistaa ketterät toimenpiteet organisaation strategian mukaisesti (The Open Group 2022). ICT-projektit ovat usein luonteeltaan laajoja, monimutkaisia



kokonaisuuksia, jotka aiheuttavat isoja muutosvaikutuksia koko organisaatioon (Kanin & Drews 2022, 77). Kokonaisarkkitehtuurin tehokkaan hyödyntämisen on nähty johtavan parempiin lopputuloksiin projekteissa, sillä kokonaisarkkitehtuurin keinojen kautta projektien kypsyytaso, käytännöt ja viestinnän taso paranee (Atteniko ym. 2022, 19; Lange ym. 2016, 424). ICT-projektit johtavat aina myös toiminnallisiin muutoksiin organisaatiossa, ja kokonaisarkkitehtuurin avulla ICT-projekteissa pystytään kattavasti huomioimaan niin liiketoiminnan, organisaation, tiedon kuin teknologiankin eri näkökulmat (Hoogervorst 2004, 228–229). Näin ollen kokonaisarkkitehtuurin merkitystä ICT-projektien onnistumisen kannalta ei voida väheksyä.

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että kokonaisarkkitehtuuri ja sen keinot ovat näkyneet Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeessa ja hyvinvointialueen käynnistymisvaiheessa kokonaisarkkitehtiresursien, kokonaisarkkitehtuurin hallintamallin, periaatteiden, linjausten ja arkkitehtuurikuvausten kautta. Tulosten perusteella kävi ilmi, että etenkin hyvinvointialueen ICT-muutoshankkeeseen perustettu arkkitehtuuriryhmä loi vahvat edellytykset systemaattisen kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiselle, sillä hyvinvointialueen valmistelua varten luotiin mm. kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli, periaatetason linjaukset ja mallinnuskäsikirja. Kokonaisarkkitehtuuri on näkynyt myös arkkitehtuurikuvausten kautta, sillä hyvinvointialueen tietojärjestelmäkokonaisuuden tila on kuvattu melko kattavasti.

Tutkimustulokset osoittavat, että kokonaisarkkitehtuuria ja sen keinoja voitaisiin hyödyntää Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa kokonaisarkkitehtuuriymmärryksen ja -osaamisen kasvattamisen avulla, sisäisen resurssoinnin avulla, tavoitteiden, periaatteiden ja toimintatapojen sopimisella, käytäntöjen jalkautuksella projekteihin sekä omistajuuden kirkastamisella. Edellä mainittuihin seikkoihin voisi panostaa organisaatiossa keskittymällä kuviosta 22 löytyviin kehitysehdotuksiin.

Kehitettävät osa-alueet	Toimenpiteet
KA-ymmärryksen ja -osaamisen kasvattaminen	- Henkilöstön kouluttaminen
Sisäinen resursointi	- Arkkitehtuuriin muodostaminen - Arkkitehtuuriroolien perustaminen ja henkilöiden palkkaaminen
Tavoitteiden, periaatteiden ja toimintatapojen sopiminen	- Kokonaisarkkitehtuurivision ja -tavoitteen sopiminen - KA:n viitekehysten hyödyntäminen tavoitteiden, periaatteiden ja toimintatapojen muodostamisessa
Käytäntöjen jalkautus projekteihin	- KA-ohjauksen ja -tuen lisääminen ICT-projekteissa - KA:n tavoitteet ja vastuut projektisuunnitelmiin - KA:n minimitaso määrittely LEAD-kokonaisarkkitehtuurimenetelmää hyödyntäen - Säännölliset arkkitehtuurikatselmoinnit - Projektien tuotantoon siirron tarkistuslista, sisältäen arkkitehtuuriuutosten tallennuspaikan ja ylläpitovastuun
Omistajuuden kirkastaminen	- KA:n omistajuuden sijoittaminen riittävän korkealle organisaatiossa

Kuvio 22 Kokonaisarkkitehtuurin kehitettävät osa-alueet ja toimenpiteet

## 8 LOPUKSI

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten kokonaisarkkitehtuuria voitaisiin kehittää Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa. Tutkimuksessa haluttiin selvittää, miten kokonaisarkkitehtuuri voi tukea organisaatiomuutosta ja ICT-projektien onnistumista sekä miten kokonaisarkkitehtuuria ja sen keinoja on hyödynnetty Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-muutos-hankkeessa ja hyvinvointialueen käynnistymisvaiheen ICT-projekteissa. Tätä kautta pyrittiin tunnistamaan kehitysideoita, miten kokonaisarkkitehtuuria ja sen keinoja voisi hyödyntää jatkossa paremmin hyvinvointialueen ICT-projekteissa. Tutkimusongelmaan haettiin vastausta kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen tutkimuksen avulla, mikä toteutettiin teemahaastatteluiden ja dokumentti-analyysin kautta. Tulokset analysoitiin ja niistä muodostettiin toistuvia teemoja ja tärkeimpiä havaintoja Löydökset-lukuun. Empiirisen tutkimuksen ja kirjallisuuskatsauksen löydöksiä vedettiin yhteen ja näistä muodostettiin vastaukset tutkimuskysymyksiin Pohdinta-luvussa. Tärkeimpiä tuloksia ja suosituksia jatkoa ajatellen esitellään kuviossa 22. Tässä pro gradu -tutkielman viimeisessä luvussa käsitellään tulosten laajempaa akateemista ja käytännön merkitystä, tutkielman rajoitteita sekä jatkotutkimuksen mahdollisuuksia.

### 8.1 Akateeminen ja käytännön merkitys

Tutkimus pyrkii tarjoamaan akateemista lisäarvoa sote-uudistusta, hyvinvointialueita sekä kokonaisarkkitehtuuria koskevalle tutkimusalueelle. Kokonaisarkkitehtuuria on tutkittu aiemmin jo varsin paljon, myös julkishallinnon kontekstissa. Sote-uudistusta ja hyvinvointialueita koskevia tutkimuksia on kuitenkin olemassa vielä varsin vähän, johtuen hyvinvointialueiden lyhyestä historiasta. Hyvinvointialueet käynnistivät toimintansa vuoden 2023 alussa, mutta hyvinvointialueiden sisäinen prosessien, toimintatapojen ja tietojärjestelmien yhtenäistäminen jatkunee vielä pitkään, sillä hyvinvointialueiden varsinainen valmistelu-aika jäi verrattain lyhyeksi ja työnsarkaa riittää monilla alueilla vielä

pitkään. Sote-uudistus ja hyvinvointialueiden perustaminen voidaan nähdä historiallisena, koko Suomea läpileikkaavana organisaatiomuutoksena. Tämän kokoluokan muutoksessa kokonaisarkkitehtuuri ja sen keinot voi tuottaa mittavia hyötyjä, ja tämä tutkimus pyrkiikin tuottamaan tähän tarpeeseen lisäarvoa nimenomaan ICT-projektien näkökulmasta. Vaikka tässä tutkimuksessa keskitytäänkin nimenomaan Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteihin, niin tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää yhtä lailla myös muilla hyvinvointialueilla.

## 8.2 Rajoitteet ja luotettavuuden arviointi

Tutkimukseen liittyy muutamia rajoitteita, jotka on syytä käydä lyhyesti läpi kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Ensimmäisenä rajoitteena on se, että kyseessä on kummankin tutkijan ensimmäinen laajempi tutkimusprojekti, ammattikorkeakoulun opinnäytetöitä lukuun ottamatta. Tähän tunnistettuun haasteeseen haettiin tukea sekä yliopiston tarjoamista tukimateriaaleista että pro gradun ohjaajilta. Toisena rajoitteena mainittakoon se, että kumpikin tutkijoista teki asiantuntijatyötä tutkielman kirjoittamisen ohella. Näin ollen voidaan todeta, että osa ajasta ja energiasta meni myös muuhun työskentelyyn, eikä kaikkea mahdollista resurssia ollut koko aikaa käytettävissä.

Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa on myös hyvä tiedostaa edellä mainitut rajoitteet. Tutkimusaineistoa pyrittiin saamaan niin paljon, kuin käytettävissä olleilla resursseilla oli mahdollista. Tutkimuksen luotettavuutta tukee se havainto, että aineisto alkoi haastatteluiden edetessä saturoimaan, eikä uusia löydöksiä juurikaan tehty. Aiempaan kirjallisuuteen ja teoriaan verrattuna ei löytynyt merkittäviä ristiriitoja, ja voidaan todeta, että tutkimuksen löydökset olivat linjassa kirjallisuuskatsauksesta kerätyn aineiston kanssa.

## 8.3 Jatkotutkimus

Tutkimuksen teon aikana nousi esiin muutamia jatkotutkimusaiheita, joita tulevaisuudessa voitaisiin tutkia. Tässä tutkimuksessa tutkittiin Keski-Suomen hyvinvointialueen kokonaisarkkitehtuurin keinoja ICT-projekteissa, mutta mielenkiintoista olisi myös selvittää, miten kokonaisarkkitehtuuria on hyödynnetty muilla hyvinvointialueilla: *mitkä ovat kokonaisarkkitehtuurin parhaat käytännöt hyvinvointialueilla?* Jatkotutkimuksen kannalta olisi myös arvokasta selvittää, mitkä kokonaisarkkitehtuurin viitekehykset ja -menetelmät tukisivat parhaiten hyvinvointialueiden toimintaa.

Haastatteluiden aikana nousi esiin useaan otteeseen näkökulma, että kokonaisarkkitehtuuria tulisi jalkauttaa laajemmin koko organisaatioon. Tästä aiheesta voisi johtaa esimerkiksi seuraavanlaisen tutkimuskysymyksen: *”miten kokonaisarkkitehtuuria pystytään jalkauttamaan koko organisaatioon?”*. Lisäksi

haastatteluista kävi ilmi, että toiminta-arkkitehtuuri jää monesti sivurooliin kokonaisarkkitehtuuria toteutettaessa. Tätä aihetta voitaisiin tarkastella seuraavan kysymyksen kautta: *"miten toiminta-arkkitehtuurin roolia voidaan nostaa kokonaisarkkitehtuurityöskentelyssä?"*.

## 9 LÄHTEET

- Ahlemann, F. t., Stettiner, E. t., Messerschmidt, M. t., & Legner, C. t. (2012). Strategic Enterprise Architecture Management: Challenges, Best Practices, and Future Developments. Springer Berlin Heidelberg.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-642-24223-6>
- Al-Haddad, S. & Kotnour, T. (2015). Integrating the organizational change literature: a model for successful change. Journal of Organizational Change Management; Bradford, Vol. 28, Iss. 2.  
<https://www.proquest.com/docview/2154276390?parentSessionId=dz0oBA49Kk7JDQKCVxNbvPt%2FpLtpJFWSpV2Ljlf9Yg%3D&accountid=11774>
- Andersen, P., Carugati, A., & Sorensen, M. G. (2015). Exploring Enterprise Architecture Evaluation Practices: The Case of a Large University.  
<https://doi.org/10.1109/HICSS.2015.491>
- Annala, S. (2020). Uusi laki muuttaa julkisen hallinnon tiedonhallintaa – miten käy arkkitehtuurin? Suomidigi-blogi. Päivitetty 6.2.2020.  
<https://www.suomidigi.fi/sv/node/503>
- Armour, F., Kaisler, S. & Liu, S. (1999a) A big-picture look at enterprise architectures, IT Professional (1:1), s. 35-42.
- Armour, F., Kaisler, S. & Liu, S. (1999b). Building an enterprise architecture step by step. IT Professional 1(4), s. 31-39.
- Atencio, E., Bustos, G., & Mancini, M. (2022). Enterprise Architecture Approach for Project Management and Project-Based Organizations: A Review. Sustainability (Basel, Switzerland), 14(16), 9801.  
<https://doi.org/10.3390/su14169801>
- Banaeianjahromi, N., & Smolander, K. (2019). Lack of Communication and Collaboration in Enterprise Architecture Development. Information systems frontiers, 21(4), 877-908. <https://doi.org/10.1007/s10796-017-9779-6>

- Berg, M. v.n. & Steenbergen, M. v. (2006). Building an enterprise architecture practice: tools, tips, best practices, ready-to-use insights. Dordrecht : Springer, [2006].
- Bernard, S. & Grasso, J. (2009). A Need for Formalization and Auditing in Enterprise Architecture Approaches and Programs. *Journal of Enterprise Architecture*, 5 (2), 18-30.
- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative research journal*, 9(2), 27-40.  
<https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Bouwman, H., van Houtum, H., Janssen, M., & Versteeg, G. (2011). Business Architectures in the Public Sector: Experiences from Practice. *Communications of the Association for Information Systems*, 29, 23.  
<https://doi.org/10.17705/1CAIS.02923>
- Brinkkemper, S., Foorthuis, R., Hofman, F., & Bos, R. (2012). Compliance Assessments of Projects Adhering to Enterprise Architecture. *Journal of database management*, 23(2), 44-71.  
<https://doi.org/10.4018/jdm.2012040103>
- Dang, D. & Pekkola, S. (2017). Enterprise Architecture and Organizational Reform: A Project Debrief. *PACIS 2017 Proceedings*, 71.  
<https://core.ac.uk/reader/301372840>
- Dreyfus, D. (2007). Information System Architecture: Toward a Distributed Cognition Perspective, *ICIS 2007 Proceedings*, Paper 131.
- Elo, S., Kajula, O., Tohmola, A., & Kääriäinen, M. (2022). Laadullisen sisällönanalyysin vaiheet ja eteneminen. *Hoitotiede*, 34(4), 215-225.
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of advanced nursing*, 62(1), 107-115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Elo, S., Kääriäinen, M., Kanste, O., Pölkki, T., Utriainen, K., & Kyngäs, H. (2014). Qualitative Content Analysis: A Focus on Trustworthiness. *SAGE open*, 4(1), 215824401452263. <https://doi.org/10.1177/2158244014522633>
- Eskola, T. (2005). Arkkitehtuuri käsitteenä - Arkkitehtonis-filosofinen tutkimus rakennuksesta modernissa. *Teknillinen korkeakoulu, arkkitehtiosasto. Väitöskirja*. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:tkk-005634>
- Espinosa, J.A. & Boh, W.F. (2009). Coordination and Governance in Geographically Distributed Enterprise Architecting: An Empirical Research Design, *42nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Foorthuis, R. & Brinkkemper, S. (2008). Best Practices for Business and Systems Analysis in Projects Conforming to Enterprise Architecture. *Enterprise Modelling and Information Systems Architectures*, 3(1), 36-47.  
<https://doi.org/10.18417/emisa.3.1.4>

- Foorthuis, R., Steenbergen, M., Brinkkemper, S. & Bruls, W. A. G. (2016). A theory building study of enterprise architecture practices and benefits. *Information Systems Frontiers*, 18(3), 541-564.  
[https://www.researchgate.net/publication/276254837\\_A\\_theory\\_building\\_study\\_of\\_enterprise\\_architecture\\_practices\\_and\\_benefits](https://www.researchgate.net/publication/276254837_A_theory_building_study_of_enterprise_architecture_practices_and_benefits)
- Gartner. (2013). IT Glossary: Enterprise Architecture (EA). Gartner. Luettu: 25.10.2023. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/enterprise-architecture-ea>
- Gellweiler, C. (2020). Connecting Enterprise Architecture and Project Portfolio Management: A Review and a Model for IT Project Alignment. *International journal of information technology project management*, 11(1), 1-16. <https://doi.org/10.4018/IJITPM.2020010106>
- Gillis, A. (2023). Enterprise Architecture Framework. TechTarget. Luettu 26.11.2023. <https://www.techtarget.com/searchapparchitecture/definition/enterprise-architecture-framework>
- Gong, Y., & Janssen, M. (2023). Why Organizations Fail in Implementing Enterprise Architecture Initiatives? *Information systems frontiers*, 25(4), 1401-1419. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10298-x>
- Grönlund, Å. & Horan, T. A. (2005). Introducing e-Gov: History, Definitions, and Issues. *Communications of the Association for Information Systems*, 15, 39. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01539>
- Hakari, K. 2023. (Lähes) kymppin suoritus. Kolumni. Sote-uudistus.fi-sivusto. Päivitetty 9.2.2023. <https://soteuudistus.fi/-/1271139/-lahes-kymppin-suoritus>
- Hauder, M. & Roth, S. (2013). Organizational factors influencing enterprise architecture management challenges. *ECIS 2013 Completed Research*. 175. [https://www.researchgate.net/publication/258119257\\_Organizational\\_factors\\_influencing\\_enterprise\\_architecture\\_management\\_challenges](https://www.researchgate.net/publication/258119257_Organizational_factors_influencing_enterprise_architecture_management_challenges)
- Henkel, M., Perjons, E., & Sneiders, E. (2017). Business and IT Architecture for the Public Sector: Problems, IT Systems Alternatives and Selection Guidelines. 157-175. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-58978-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58978-7_7)
- Hirvonen, A., Pulkkinen, M. & Valtonen, K. (2007). Selection criteria for enterprise architecture methods. *Jyväskylän yliopisto*. [https://www.researchgate.net/publication/289491429\\_Selection\\_criteria\\_for\\_enterprise\\_architecture\\_methods](https://www.researchgate.net/publication/289491429_Selection_criteria_for_enterprise_architecture_methods)
- Holbeche, L. (2018). *The agile organization : how to build an engaged, innovative and resilient business*. London ; New York, NY : CIPD, Kogan Page, 2018.
- Honkanen, T. (2020). Kokonaisarkkitehtuurin viitekehysten käyttö ketterien toimintamallien yhteydessä. *Jyväskylän yliopisto*. Pro gradu -tutkielma.

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/123456789/69989/1/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-202006174222.pdf>

- Hoogervorst, J. (2004). Enterprise Architecture: Enabling integration, agility and change. *International Journal of Cooperative Information Systems : IJCIS* 2004, Vol.13 (3), s. 213-233. <https://www.worldscientific.com.ezproxy.jyu.fi/doi/epdf/10.1142/S021884300400095X>
- Hosiaislouma, E., Penttinen, K., Mustonen, J. & Heikkilä, J. (2018). Lean Enterprise Architecture Method for Value Chain Based Development in Public Sector. [https://www.researchgate.net/publication/328560027\\_Lean\\_Enterprise\\_Architecture\\_Method\\_for\\_Value\\_Chain\\_Based\\_Development\\_in\\_Public\\_Sector](https://www.researchgate.net/publication/328560027_Lean_Enterprise_Architecture_Method_for_Value_Chain_Based_Development_in_Public_Sector)
- Hsieh, H. & Shannon, S. E. (2005). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative Health Research*. Vol. 15(9). 1277-88. [https://www.researchgate.net/publication/7561647\\_Three\\_Approaches\\_to\\_Qualitative\\_Content\\_Analysis](https://www.researchgate.net/publication/7561647_Three_Approaches_to_Qualitative_Content_Analysis)
- Hubbart, J. A. (2023). Organizational Change: Considering Truth and Buy-In. *Administrative sciences* 2023, Vol. 13 (1), s. 1-8. <https://www.mdpi.com/2076-3387/13/1/3>
- Huovila, M. (2022). SOTE kokonaisarkkitehtuuryö ja hyvinvointialueiden viitearkkitehtuuri. 28.4.2022. [https://stm.fi/documents/1271139/119380730/Huovila\\_SOTE+kokonaisarkkitehtuury%C3%B6+ja+hyvinvointialueiden+viitearkkitehtuuri.pdf/a8ae20f0-543a-5b1e-35b6-9efbfe70e977/Huovila\\_SOTE+kokonaisarkkitehtuury%C3%B6+ja+hyvinvointialueiden+viitearkkitehtuuri.pdf?t=1651646478150](https://stm.fi/documents/1271139/119380730/Huovila_SOTE+kokonaisarkkitehtuury%C3%B6+ja+hyvinvointialueiden+viitearkkitehtuuri.pdf/a8ae20f0-543a-5b1e-35b6-9efbfe70e977/Huovila_SOTE+kokonaisarkkitehtuury%C3%B6+ja+hyvinvointialueiden+viitearkkitehtuuri.pdf?t=1651646478150)
- Hyvinvointialueiden perustaminen. (ei pvm.) Sote-uudistus.fi-sivusto. Luettu 2.11.2023. <https://soteuudistus.fi/hyvinvointialueiden-perustaminen>
- Hyvinvointialueiden viitearkkitehtuuri. (2022). Viitearkkitehtuurin kuvaus, versio 1.1. Päivitetty 24.9.2022. <https://yhteistyotilat.fi/wiki08/display/THLSKAU/Sote+KA+kansallinen+kokonaisarkkitehtuuri?preview=/57733325/152094994/Hyvinvointialueiden%20viitearkkitehtuuri%20V1.1.pdf>
- Janssen, M. & Hjort-Madsen, K. (2007). Analyzing Enterprise Architecture in National Governments: The Cases of Denmark and the Netherlands. 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICCS '07).
- Janssen, M., & Klievink, B. (2012). Can enterprise architectures reduce failure in development projects? *Transforming government*, 6(1), 27-40. <https://doi.org/10.1108/17506161211214804>
- Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta [JUHTA]. (2017). JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen. Versio 2.0. Julkisen



- hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta JUHTA. Päivitetty 28.9.2020.  
<https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset/jhs-179-kokonaisarkkitehtuurin-suunnittelu-ja-kehittaminen>
- Kaisler, S., Armour, F. & Valivullah, M. (2005). Enterprise Architecting: Critical Problems, 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences.
- Kanin, O., & Drews, P. (2022). Enterprise Architecture Management Support for Digital Transformation Projects in Very Large Enterprises: A Case Study at a European Mobility Provider. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-17604-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17604-3_5)
- Keski-Suomen hyvinvointialue. (2021). HyvaKS DigiKS ICT-muutosuunnitelma, Keski-Suomen hyvinvointialue. Päivitetty 22.10.2021.  
[https://www.hyvaks.fi/sites/default/files/2021-10/HyvaKS\\_DigiKS%20-%20ICT-muutos\\_hankesuunnitelma.pdf](https://www.hyvaks.fi/sites/default/files/2021-10/HyvaKS_DigiKS%20-%20ICT-muutos_hankesuunnitelma.pdf)
- Keski-Suomen hyvinvointialue. (2022a). Kuntien ICT-palveluiden siirtymää hyvinvointialueelle aloitetaan Jyväskylässä ja Äänekoskella. Hyvaks.fi-sivusto. Päivitetty 14.4.2022. <https://www.hyvaks.fi/uutiset/kuntien-ict-palveluiden-siirtymaa-hyvinvointialueelle-aloitetaan-jyvaskylassa-ja>
- Keski-Suomen hyvinvointialue [Hyvaks]. (2023). Organisaatio. Keski-Suomen hyvinvointialue Hyvaksin verkkosivut. Päivitetty 9.6.2023.  
<https://www.hyvaks.fi/hyvinvointialue/organisaatio>
- Laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta 906/2019.  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2019/20190906>
- Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta 634/2011.  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110634>
- Lange, M., Mendling, J., & Recker, J. (2016). An empirical analysis of the factors and measures of Enterprise Architecture Management success. *European journal of information systems*, 25(5), 411-431.  
<https://doi.org/10.1057/ejis.2014.39>
- Langermeier, M., & Bauer, B. (2018). A Model-Based Method for the Evaluation of Project Proposal Compliance within EA Planning.  
<https://doi.org/10.1109/EDOCW.2018.00024>
- Liimatainen, K., Heikkilä, J., & Seppänen, V. (2008). A framework for evaluating compliance of public service development programs with government enterprise architecture. In *Proceedings of the 2nd European Conference on Information Management and Evaluation* (s. 269-276).
- Lucke, C., Krell, S. & Lechner, U. (2010). Critical Issues in Enterprise Architecting – A Literature Review. In *Proceedings of the 16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, Paper 305.
- Lumor, T., Hirvonen, A., Pulkkinen, M., tiedekunta, I., Yliopistopalvelut, Technology, F. o. I., & Services, U. (2021). The Role of Enterprise

Architecture in Building and Sustaining Information Technology: Enabled Organizational Agility. University of Hawai'i at Manoa.

- Melchert, F., Winter, R. & Klesse, M. (2004). Aligning Process Automation and Business Intelligence to Support Corporate Performance Management. AMCIS 2004 Proceedings, Paper 507.
- Mikä on hyvinvointialue?. (ei pvm.). Sote-uudistus.fi-sivusto. Luettu 2.11.2023. <https://soteuudistus.fi/mika-on-hyvinvointialue>
- Miller, F.A. & Alvarado, K. (2005), Incorporating Documents Into Qualitative Nursing Research. *Journal of Nursing Scholarship*, 37: 348-353. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2005.00060.x>
- Moser, A., & Korstjens, I. (2017). Series: Practical guidance to qualitative research. Part 1: Introduction. *The European journal of general practice*, 23(1), 271-273. <https://doi.org/10.1080/13814788.2017.1375093>
- Myers, M. D., & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and organization*, 17(1), 2-26. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2006.11.001>
- Niemi, E. (2007). Enterprise Architecture Stakeholders - A Holistic View. AMCIS 2007 Proceedings. 41. <http://aisel.aisnet.org/amcis2007/41>
- Niemi, E. & Pekkola, S. (2019). The Benefits of Enterprise Architecture in Organizational Transformation. *Tutkimuspaperi*. Springer Nature. [https://www.researchgate.net/publication/333883422\\_The\\_Benefits\\_of\\_Enterprise\\_Architecture\\_in\\_Organizational\\_Transformation](https://www.researchgate.net/publication/333883422_The_Benefits_of_Enterprise_Architecture_in_Organizational_Transformation)
- Nurmi, J. (2021). Enterprise Architecture in Public Sector Ecosystems: A Systems Perspective. Jyväskylä: University of Jyväskylä. JYU Dissertations 350. [https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/73650/978-951-39-8518-9\\_vaitos29012021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/73650/978-951-39-8518-9_vaitos29012021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Nurmi, J., Penttinen, K., & Seppänen, V. (2019). Examining Enterprise Architecture Definitions : Implications from Theory and Practice. In *IRIS 41 : Papers of the 41st Information Systems Research Seminar in Scandinavia* (s. 1-12). Association for Information Systems. Selected Papers of the IRIS, 9/2018. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201906103116>
- Ojo, A., Janowski, T. & Estevez, E. (2012). Improving Government Enterprise Architecture Practice - Maturity Factor Analysis. 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences, 4260-4269. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.14>
- Op't Land, M., Proper, E., Waage, M., Cloo, J. & Steghuis, C. (2009). Enterprise architecture: Creating Value by Informed Governance. *The Enterprise Engineering Series (TEES)*.
- Penttinen, K. (2018). The Long and Winding Road of Enterprise Architecture Implementation in the Finnish Public Sector. Jyväskylä: University of Jyväskylä. JYU Dissertations 48.

[https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/60447/978-951-39-7630-9\\_vaitos19122018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/60447/978-951-39-7630-9_vaitos19122018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Phillips, J. & Klein, J.D. (2023). Change Management: From Theory to Practice. *TechTrends*. 2023; 67(1): 189-197.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9462626/>
- Poole, M. S. & Van de Ven, A. H. (2021). *The Oxford handbook of organizational change and innovation*. Oxford : Oxford University Press, 2021.
- Rhodes, D., Ross, A. & Nightingale, D. (2009). Architecting the system of systems enterprise: Enabling constructs and methods from the field of engineering systems, in: *3rd Annual IEEE Systems Conference 2009*, s. 190-195.
- Rouvari, A. & Pekkola, S. (2024). *Improving Communication and Collaboration in Enterprise Architecture Projects: Three Propositions from Three Public Sector EA Projects*. Springer Nature Switzerland.
- Röglinger, M., Bolsinger, M., Häckel, B. & Walter, M. (2016). How to Structure Business Transformation Projects: The Case of Infineon's Finance IT Roadmap. *Journal of Information Technology Theory and Application*. Volume 17, Issue 2, Paper 2, s. 5-21.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/301369148.pdf>
- Schmidt, C. & Buxmann, P. (2011). Outcomes and success factors of enterprise IT architecture management: empirical insight from the international financial services industry, *European Journal of Information Systems*, 20:2, 168-185. <https://doi.org/10.1057/ejis.2010.68>
- Seppänen, V. (2014). *From problems to critical success factors of enterprise architecture adoption*. Jyväskylän yliopisto. Väitöskirja.
- Seppänen, V., Heikkilä, J. & Liimatainen K. (2009). Key Issues in EA-implementation: Case study of two Finnish government agencies. *2009 IEEE Conference on Commerce and Enterprise Computing*, s. 114-120.
- Shah, H. & El Kourdi, M. (2007). Frameworks fo Enterprise Architecture. *IT professional*, 9(5), 36-41. <https://doi.org/10.1109/MITP.2007.86>
- Shanks, G., Gloet, M., Asadi Someh, I., Frampton, K., & Tamm, T. (2018). Achieving benefits with enterprise architecture. *The journal of strategic information systems*, 27(2), 139-156.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2018.03.001>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2022a). Uudistus lyhyesti. [Sote-uudistus.fi-sivusto](https://soteuudistus.fi/uudistus-lyhyesti-sivusto). Päivitetty 7.10.2022. <https://soteuudistus.fi/uudistus-lyhyesti-sivusto>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2022b). *Sosiaali- ja terveydenhuollon valtakunnalliset tavoitteet vuosille 2023–2026*. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu 2022:18. 1.12.2022.

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164463/STM\\_2022\\_18J.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164463/STM_2022_18J.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Sosiaali- ja terveysministeriö. (ei pvm.). Alueellisen toimeenpanon tiekartta. Sote-uudistus.fi-sivusto. Luettu 13.10.2023.  
<https://soteuudistus.fi/tiekartat>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2023). Hyvinvointialueet kartalla. Stm.fi-sivusto. Päivitetty 3.7.2023. <https://stm.fi/hyvinvointialueet-kartalla>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (2022). Sosiaali- ja terveydenhuollon järjestäminen Keski-Suomen hyvinvointialueella. Päätösten tueksi 16/2022.  
[https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/146014/URN\\_ISBN\\_978-952-343-951-1.pdf?sequence=1](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/146014/URN_ISBN_978-952-343-951-1.pdf?sequence=1)
- The Open Group. (2022). The TOGAF Standard, Version 10.  
<https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/index.html>
- Ylinen, M. & Pekkola, S. (2018). Enterprise Architecture as a Scapegoat for Difficulties in Public Sector Organizational Transformation. ICIS 2018 Proceedings. 7.  
<https://aisel.aisnet.org/icis2018/governance/Presentations/7>
- Valpola, A. (2004). Organisaatiot yhteen : muutosjohtamisen käytännön keinot. [Helsinki] : Talentum, cop. 2004.
- Valtioneuvosto. (2022). Alueellisen toimeenpanon tiekartta. Päivitetty 30.8.2022.  
<https://soteuudistus.fi/documents/16650278/17455303/Alueellisen+toimeenpanon+tiekartta+30.8.2022.pdf/6a8e4111-fbf9-14cb-b871-c644926550ad/Alueellisen+toimeenpanon+tiekartta+30.8.2022.pdf?t=1662113133649>
- Valtioneuvosto. (ei pvm.). Hyvinvointialueen viitearkkitehtuuri, esittely. Luettu 27.3.2024.
- Valtiovarainministeriö. (2014). Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli. Määrittely. Yhteentoimivuuden kuvaukset ja ohjeet. Päivitetty 24.4.2014.  
<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/julkisen-hallinnon-kokonaisarkkitehtuurin-rakenne-ja-hallinta>
- van de Wetering, R., Kurnia, S., & Kotusev, S. (2020). The Effect of Enterprise Architecture Deployment Practices on Organizational Benefits: A Dynamic Capability Perspective. Sustainability (Basel, Switzerland), 12(21), 8902. <https://doi.org/10.3390/su12218902>
- Winter, R. & Schelp, J. (2008). Enterprise Architecture Governance: The Need for a Business-to-IT Approach. Proceedings of the 2008 ACM symposium on Applied computing, 548-552.
- Zachman, J. (1987). A framework for information systems architecture. IBM Systems Journal 26, 276-292, 1987.

[https://www.researchgate.net/publication/224102348\\_Zachman\\_I\\_A\\_Framework\\_for\\_Information\\_Systems\\_Architecture\\_IBM\\_Systems\\_Journal\\_26\\_276-292](https://www.researchgate.net/publication/224102348_Zachman_I_A_Framework_for_Information_Systems_Architecture_IBM_Systems_Journal_26_276-292)

# LIITTEET

## Liite 1 Haastattelurunko

### Kokonaisarkkitehtuurityön kehittäminen Keski-Suomen hyvinvointialueen ICT-projekteissa

#### 1. Tausta

- Koulutustausta
- Tämänhetkiset työtehtävät
- Työkokemuksen määrä julkisen sektorin ICT-projekteissa
- Miten määrittelisit osaamistasosi kokonaisarkkitehtuurista?

#### 2. Tilannekuva

- Kuvaile omaa rooliasi ICT-muutoshankkeessa?
- Missä vaiheessa olet osallistunut ICT-muutoshankkeeseen?
- Missä hyvinvointialueen ICT-projekteissa olet ollut/ olet mukana?
- Miten ICT-muutoshankkeen projektit ovat mielestäsi onnistuneet?

#### 3. ICT-muutoshanke

- Millä tavalla kokonaisarkkitehtuuria on hyödynnetty ICT-muutoshankkeessa?
  - Prosessit
  - Periaatteet
  - Toimintatavat
  - Arkkitehtuurikuvaukset
- Mitä hyötyjä KA tuotti ICT-muutoshankkeeseen?
- Millaisia haasteita KA:n hyödyntämiseen liittyi?
- Miten organisaatiokulttuuri tukee KA:n hyödyntämistä?
- Mitä mieltä olet KA:n hyödyntämisen tasosta?

#### 4. ICT-projektit

- Millä tavalla kokonaisarkkitehtuuria on hyödynnetty ICT-projekteissa?
  - Prosessit
  - Periaatteet
  - Toimintatavat
  - Arkkitehtuurikuvaukset
- Mitä hyötyjä KA tuottaa ICT-projekteihin?
- Millaisia haasteita KA:n hyödyntämiseen liittyy?
- Miten organisaatiokulttuuri tukee KA:n hyödyntämistä?
- Mitä mieltä olet KA:n hyödyntämisen tasosta?

#### 5. Kokonaisarkkitehtuurin rooli yleisesti

- Miten kehittäisit ICT-projektien kokonaisarkkitehtuurityötä? Mainitse kolme konkreettista asiaa. Esim. edellä mainittujen haasteiden pohjalta
- Mitkä kokonaisarkkitehtuurin käytännöt voisivat tukea ICT-projekteja? Esim. Jotka tällä hetkellä puuttuvat käytännön työstä
- Mitä konkreettista hyötyä KA voisi tuottaa omaan työhösi?
- Millaista tietoa KA:n olisi hyvä tuottaa omiin tarpeisiisi?
- Miten KA on hyödyttänyt omaa substanssialuettasi?

**6. Muuta? Jotain tärkeää, mitä emme vielä kysyneet?**

- Onko jotain, mitä haluat lisätä?