

Anu Sulonen

ARKKITEHTUURIKATSELMOINTI JA ARKKITEHTUURINMUKAISUUS

Kokonaisarkkitehtuurin sisällyttäminen projektin
läpivientiprosessiin

Diplomityö
Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta
Harri Keto
Pekka Abrahamsson
Toukokuu 2023

TIIVISTELMÄ

Anu Sulonen: Arkkitehtuurikatselmointi ja arkkitehtuurinmukaisuus –
Kokonaisarkkitehtuurin sisällyttäminen projektin läpivientiprosessiin
Diplomityö
Tampereen yliopisto
Johtamisen ja tietotekniikan DI-ohjelma
Toukokuu 2023

Ohjelmisto- ja järjestelmäkehittämisessä pitää nykyään huomioida erittäin monia kehitystyöhön vaikuttavia asioita, järjestelmiä on integroitava, organisaatioiden prosesseja huomioitava ja tiedonhallintaan kiinnitettävä erityistä huomiota, nämä joinakin esimerkkeinä tarvittavista näkökulmista. Organisaation kokonaisarkkitehtuurilla pyritään kuvaamaan näitä kehittämistyöhön vaikuttavia asioita mahdollisimman kattavasti ja siten tukemaan kehitystyön tekijöitä työssään. Kokonaisarkkitehtuurin yhdistäminen mukaan projektien hallintaan on olennainen osa ohjelmistojen ja järjestelmien nykyaikaista kehittämisprosessia.

Tämän diplomityön tavoitteena oli koota yhteen tämänhetkinen tutkimustieto kokonaisarkkitehtuurin ja arkkitehtuurinmukaisuuden katselmoinnin menetelmistä ja parhaista käytännöistä sekä muodostaa projektien arkkitehtuurin hallinnan ja arkkitehtuurinmukaisuuden varmistamisen menetelmäkokonaisuus suomalaisen julkishallinnon organisaation käyttöön. Työn tutkimusfilosofia oli pragmatismi ja tutkimusstrategian lähtökohtana oli design science eli suunnittelutiede. Tutkimusta tehdessä menetelmänä käytettiin asiantuntijoiden teemahaastatteluita.

Diplomityössä tehtiin tavoitteiden mukaisesti suppea kirjallisuuskatsaus arkkitehtuurikatselmoineista tehtyihin aiempiin tutkimuksiin ja etsittiin tässä kirjallisuuskatsauksessa löydetyistä tutkimuksista arkkitehtuurikatselmointien parhaita käytäntöjä. Lisäksi tutkittiin suomalaisten julkishallinnon organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurin katselmointimenetelmiä, joita kerättiin haastattelututkimuksen menetelmin. Kirjallisuuskatsauksen avulla löydettyjen parhaiden käytäntöjen ja muiden organisaatioiden käytäntöjen pohjalta muodostettiin menetelmäkokonaisuus projektin tuotoksien kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden varmistamiseen suomalaisen julkishallinnon organisaation käyttöön.

Tässä työssä muodostettu menetelmäkokonaisuus sisältää ehdotuksen katselmoinnin sisällyttämisestä kohdeorganisaation projektin läpivientiprosessin eri vaiheisiin, ja lisäyksiä ja täsmennyksiä sekä projektinhallinnan työtilan ohjausteksteihin että olemassa olevien projektinhallinnan tarkistuslistojen arkkitehtuuria käsitteleviin kohtiin. Lisäksi menetelmäkokonaisuuteen kuuluu mallipohja kehittämisidean valmisteluvaiheen sidosmallikuvausta varten sekä tarkistuslistat eri vaiheiden arkkitehtuurikatselmointien läpivientiin. Menetelmäkokonaisuutta kehitettiin tämän työn teoriaosuudessa kuvattuja tutkimustietoja ja verrokkiorganisaatioiden haastatteluista kerättyjä vertailutietoja hyödyntäen, mutta esimerkiksi kohdeorganisaation arkkitehtuuriperiaatteiden sanamuotoihin tai määritelmiin ei lähdetty puuttumaan.

Avainsanat: Kokonaisarkkitehtuuri, arkkitehtuurikatselmointi, arkkitehtuurinmukaisuus, arkkitehtuurin hallinta, projektinhallinta

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

ABSTRACT

Anu Sulonen: Architecture review and architectural compliance –
Including the enterprise architecture in the project implementation process
Master's thesis
Tampere University
Master's Programme in Management and Information Technology
May 2023

Nowadays, in software and system development, numerous issues affecting the development work must be considered. Some examples of the necessary perspectives are that systems must be integrated, organisational processes must be considered and special attention must be paid to information management. The enterprise architecture of the organisation aims to describe these issues that affect the development work as comprehensively as possible and thus support the developers in their work. Combining the enterprise architecture with project management is an essential part of the modern development process of software and systems.

The goal of this master's thesis was to gather current research information on the methods and best practices of the enterprise architecture and architectural reviews, and to form a set of methods for project architecture management and architectural compliance verification for the Finnish public administration organisation. The research philosophy of the work was pragmatism, and the starting point of the research strategy was design science. Thematic interviews of experts were used as the research method.

In accordance with the goals, a brief literature review of previous studies on architectural reviews was carried out in this master's thesis, and the best practices of architectural reviews were searched for in the studies found in this literature review. In addition, methods of viewing the enterprise architecture of Finnish public administration organisations were studied, which were collected using interview research methods. Using the best practices found through the literature review and the practices of other organisations, a set of methods was formed to ensure the enterprise architectural compatibility of the project's outputs for the use of the Finnish public administration organisation.

The set of methods formed in this master's thesis includes a proposal for including viewing in the various stages of the project implementation process of the target organisation, some additions, and clarifications to both the guiding texts of the project management workspace and the points dealing with the architecture of the existing project management checklists. In addition, the set of methods includes a template for describing the binding model of the preparation phase of the development idea, as well as checklists for carrying out the architecture reviews of the different phases. The methodology was developed using research data described in the theory part of this thesis and comparison data collected from interviews with reference organisations, but, for example, the wording or definitions of the architectural principles of the target organisation were not modified.

Keywords: enterprise architecture, architecture review, architectural compliance, architecture management, project management

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

ALKUSANAT

Tässä työssä perehdytään kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden tarkasteluihin ja muodostettaviin arkkitehtuurikuvauksiin organisaatioiden kehittämissuunnitelmissa. Erityisesti tutkimukseen valikoituneiden verrokkiorganisaatioiden käytäntöihin perehtyminen oli mielenkiintoista ja avasi uudenlaisia näkökulmia aiheeseen.

Haluan kiittää diplomityöni ohjaajaa tuesta ja kannustuksesta työtä tehdessä, hetkittäin työ ei tuntunut etenevän lainkaan, ja silloin tarjottu positiivinen palaute auttoi pääsemään jälleen liikkeelle. Lisäksi haluan kiittää kaikkia haastattelemiani henkilöitä, jotka osaltaan auttoivat tämän työn valmiiksi saamisessa. Kiitokset myös kaikille läheisilleni, joiden sitkeä kannustus auttoi pääsemään maaliin tässä pitkässä projektissani.

Porissa, 8.5.2023

Anu Sulonen

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
1.1 Tutkimuksen tarpeellisuus ja tausta	1
1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset	2
1.3 Tutkimusmenetelmä ja työn suoritus	3
1.4 Tutkimuksen rakenne	6
2. TEOREETTINEN TAUSTA	7
2.1 Määritelmät	7
2.2 Standardit	9
2.3 Arkkitehtuurikatselmoinnit	10
2.4 Katselmoinnin liityntä kokonaisarkkitehtuuriin	11
2.5 Suunnittelutiede eli design science	14
2.6 Haastattelu- ja tapaustutkimus	15
3. NYKYISET KÄYTÄNNÖT KATSELMOINNEISSA	17
3.1 Verrokkiorganisaatiot	17
3.2 KEHA-keskuksen nykykäytännöt	22
3.3 Tutkittujen organisaatioiden käytäntöjen vertailu	28
3.4 Käytännöt julkishallinnossa	29
3.5 Parhaat käytännöt	31
3.6 Julkishallinnon käytäntöjen vertautuminen tutkimustietoon	33
4. MENETELMÄKOKONAISUUS	36
4.1 Menetelmäkokonaisuuden kuvaus	36
4.2 Menetelmäkokonaisuuden arviointi	49
4.3 Havainnot ja menetelmäkokonaisuuden kehittämistarpeet	49
5. YHTEENVETO	53
5.1 Tutkimustulokset suhteessa tavoitteisiin	53
5.2 Tutkimusprosessin arviointi	54
5.3 Jatkotutkimus- ja kehitystarpeet	56
LÄHTEET	58
LIITE 1	61
LIITE 2	62
LIITE 3	63

KUVALUETTELO

Kuva 1.	<i>Arkkitehtuurikyvykkyyden kypsyystasomallin tasot [27]</i>	8
Kuva 2.	<i>Arkkitehtuurin kerrosnäkyvä [25]</i>	9
Kuva 3.	<i>Kokonaisarkkitehtuurin ja projektiarkkitehtuurin suhde [10]</i>	13
Kuva 4.	<i>Tutkimuksen vaiheet suunnittelutieteessä [29]</i>	14
Kuva 5.	<i>Organisaatio 2:n katselmointiprosessi</i>	21
Kuva 6.	<i>ELY-keskusten, TE-toimistojen ja KEHA-keskuksen arkkitehtuuriperiaatteet</i>	23
Kuva 7.	<i>Yksinkertaistettu kehittämissuunnitelmien hallintaprosessi</i>	24
Kuva 8.	<i>Arkkitehtuurin katselmointipisteet projektimallissa</i>	25
Kuva 9.	<i>Arkkitehtuurin katselmointipisteiden sijoittuminen eri organisaatioissa</i>	28
Kuva 10.	<i>Arkkitehtuurikuvausten viitekehys [21]</i>	30
Kuva 11.	<i>Uudistettu projektin läpivientiprosessin kuvaus arkkitehtuurinäkökulmasta</i>	37

TAULUKKOLUETTELO

<i>Taulukko 1.</i>	<i>Suunnittelutieteen tutkimuksen ohjenuorat [30].....</i>	<i>15</i>
<i>Taulukko 2.</i>	<i>Projektinhallinnan tarkistuslistan nykyiset arkkitehtuuriin liittyvät kohdat.....</i>	<i>27</i>
<i>Taulukko 3.</i>	<i>Projektinhallinnan työtilan täydennetty tarkistuslista</i>	<i>46</i>

LYHENTEET JA MERKINNÄT

DAR	Detailed Architecture Review
DCAR	Decision-Centric Architecture Validation
DVV	Digi- ja väestötietovirasto
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
JHS	Julkisen hallinnon suositukset
KEHA-keskus	ELY-keskusten sekä TE-toimistojen kehittämis- ja hallintokeskus
PED	Project Exclusive Architecture
PSA	Project Start Architecture
TARA	Tiny Architectural Review Approach
TE-toimisto	Työ- ja elinkeinotoimisto
TOGAF	The Open Group Architecture Framework

1. JOHDANTO

Ohjelmisto- ja järjestelmäkehittämisessä pitää nykyään huomioida erittäin monia kehitystyöhön vaikuttavia asioita, järjestelmiä on integroitava, organisaatioiden prosesseja huomioitava ja tiedonhallintaan kiinnitettävä erityistä huomiota, nämä joinakin esimerkeinä tarvittavista näkökulmista. Organisaation kokonaisarkkitehtuurilla pyritään kuvaamaan näitä kehittämistyöhön vaikuttavia asioita mahdollisimman kattavasti ja siten tukemaan kehitystyön tekijöitä työssään. Kokonaisarkkitehtuurin yhdistäminen mukaan projektien hallintaan on olennainen osa ohjelmistojen ja järjestelmien nykyaikaista kehittämisprosessia.

1.1 Tutkimuksen tarpeellisuus ja tausta

Tiedonhallintalaki tuli voimaan 1.1.2020 ja siinä määrätään, että tiedonhallintayksikön on ylläpidettävä oman toimintaympäristönsä tiedonhallintaa määrittelevää ja kuvaavaa tiedonhallintamallia. Lain mukaan tiedonhallintamallia ylläpidetään palvelujen, asiankäsittelyn ja tietoaineistojen hallinnan suunnittelua ja toteuttamista varten, tiedonsaantia koskevien oikeuksien ja rajoitusten toteuttamiseksi, moninkertaisen tietojen keruun vähentämiseksi, tietojärjestelmien ja tietovarantojen yhteentoimivuuden varmistamiseksi sekä tietoturvallisuuden ylläpitämiseksi. Laissa veloitetaan myös tekemään muutosvaikutusten arviointeja silloin, kun suunnitellaan sellaisia hallinnollisia ja teknisiä uudistuksia tai tietojärjestelmien käyttöönottoja, joiden toteuttamisella on merkittävä vaikutus tiedonhallintamallin sisältöön. [1, 23]

ELY-keskusten sekä TE-toimistojen kehittämis- ja hallintokeskus KEHA (KEHA-keskus) on muodostanut toimintaympäristöään kuvaavan tiedonhallintamallin, mutta sen hyödyntäminen ja ylläpitäminen lain kuvaamalla tavalla vaatii vielä kehittämistä. Tiedonhallintamallin ylläpitoa lain edellyttämällä tavalla helpottaisi huomattavasti, jos erilaisten kehittämisprojektien tuotokset olisi kuvattu jo projektin päättymishetkellä niin, että arkkitehtuurikuvaukset ja muut tuotokset olisivat siirrettävissä suoraan malliin. Tämän tutkimuksen lähtökohtana on kokonaisarkkitehtuurin sisällyttäminen projektien läpivientiprosesseihin mahdollisimman saumattomasti, jotta tiedonhallintalain noudattaminen onnistuisi.

Projektin läpivientiin liittyvistä arkkitehtuurikatselmoineista ei ole tehty paljoakaan tutkimusta ja niissäkin tutkimuksissa, joissa aihetta käsitellään, on lähinnä raapaistu aiheen

pintaa [10]. Tässä työssä lähdetään tarkastelemaan aiheesta tehtyä tutkimusta ja keräämään yhteen aiemmin julkaistua tietoa, jotta kokonaisuudesta saataisiin parempi kuva jatkotutkimuksen käyttöön.

Kokonaisarkkitehtuuri käsitteenä liitetään usein yksinomaan tekniseen arkkitehtuuriin, eikä tiedosteta, että kokonaisarkkitehtuurilla on käytännön liityntä organisaatioiden johtamiseen. Toinen kokonaisarkkitehtuurin ja projektien yhdistämisen haaste on se, että projekteissa tehdään usein pelkästään projektikohtaista arkkitehtuuria, eikä huomioida sitä osana kokonaisarkkitehtuuria. Ilmiö korostuu erityisesti silloin, kun projektin arkkitehtuuria kuvaavat ulkopuoliset toimijat, eikä oman organisaation kokonaisarkkitehtureilla ole roolia projektissa. Projektin arkkitehtuurin ja organisaation kokonaisarkkitehtuurin väliset erot voivat aiheuttaa ristiriitaa kokonaisarkkitehtuurin hallinnan ja projektien hallinnan välille, jos projektien arkkitehtuuri ei kommunikoi organisaation isomman arkkitehtuuritilanteen kanssa.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen päätavoite on koota yhteen tämänhetkinen tutkimustieto kokonaisarkkitehtuurin ja arkkitehtuurinmukaisuuden katselmoinnin menetelmistä ja parhaista käytännöistä sekä muodostaa projektien arkkitehtuurin hallinnan ja arkkitehtuurinmukaisuuden varmistamisen menetelmäkokonaisuus KEHA-keskuksen käyttöön. Alatavoitteena on kehitetyn menetelmäkokonaisuuden käyttökelpoisuuden arviointia projektinhallintaa työkseen tekevien henkilöiden näkemyksiin perustuen.

Tämän diplomityön tutkimusongelma on parhaiden kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden katselmoinnin menetelmien määrittäminen, ja niiden integroiminen muuhun kehittämistyöhön. Tutkimuskysymyksiksi muodostuivat seuraavat kysymykset:

- Mitkä ovat parhaat käytännöt kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden katselmoineissa?
- Miten julkishallinnon toiminnassaan noudattamat kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden varmistamisen käytännöt vertautuvat tutkitusti parhaisiin käytäntöihin?
- Millainen kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden katselmointimenetelmä palvelisi KEHA-keskusta jatkossa parhaiten?

Tulosten avulla kohdeorganisaatio KEHA-keskus pystyy nykyistä paremmin hyödyntämään kokonaisarkkitehtuurityötään ja tiedonhallintamalliaan tiedonhallintalain kuvamalla tavalla. Muu kokonaisarkkitehtuurin kyvykkyyden arviointiin liittyvä tutkimus ja sen menetelmät rajataan tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

1.3 Tutkimusmenetelmä ja työn suoritus

Tutkimusfilosofiana tässä tutkimuksessa on noudatettu pragmatismia, tutkimusstrategian lähtökohtana on käytetty *design science*ä eli suunnittelutiedettä, tutkimusmetodina tapaustutkimusta ja tiedonkeruumenetelmänä haastattelua. Tutkimusfilosofiana pragmatismi korostaa sitä, että tutkimuskysymys määrittelee tutkimuksessa käytettävät menetelmät ja sopivimmat tutkimusmenetelmät [34], ongelmanratkaisu ja tutkimusongelman ratkaisemiseksi tarvittavien käytäntöjen kehittäminen on keskiössä. Suunnittelutieteen, tapaustutkimuksen ja haastattelututkimuksen teoreettinen käsittely tehdään luvussa 2.

Työ tehtiin kesän 2022 ja kevään 2023 välisenä aikana. Alkuperäisen tavoitteena oli testata tässä työssä kehitettävää menetelmäkokonaisuutta käytännön järjestelmäkehitystyössä KEHA-keskuksessa, mutta menetelmäkokonaisuuden valmistuttua ei ollut testauksessa hyödynnettäväksi sopivia projekteja meneillään tai alkamassa. Tästä syystä käytännön testaus korvattiin projektienhallintaa työkseen tekevien henkilöiden haastattelujen avulla toteutetulla arvioinnilla.

Tutkimus aloitettiin kirjallisuustutkimuksen tekemisellä kesällä 2022, tämän jälkeen tutkimusta jatkettiin verrokkiorganisaatioiden menetelmien suhteen tapaustutkimuksena, materiaalia haastattelututkimuksen menetelmin keräten syksyn 2022 ja kevään 2023 aikana. Kirjallisuustutkimuksen aineistona ovat lähinnä kansainväliset kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämistä koskevat julkaisut, kotimaista tutkimusta aiheesta on jonkin verran. Tutkimusaineistojen otannassa keskityttiin arkkitehtuurinmukaisuuden varmistamiseen ohjelmistokehityksen eri vaiheissa.

Kirjallisuustutkimuksen perusteella muodostettiin haastatteluissa käsiteltäviä teemoja ja alustavia haastattelukysymyksiä verrokkiorganisaatioiden katselmointimenetelmien selvittämiseksi. Haastattelukysymyksiä tarkennettiin KEHA-keskuksen katselmointimenetelmän kehittämistarpeet huomioiden, ja ne jaoteltiin taustoittaviin kysymyksiin ja varsinaisiin aihepiiriin kysymyksiin. Taustoittavissa kysymyksissä selvitettiin haastateltavan rooli kokonaisarkkitehtuurityössä, käsiteltiin organisaation arkkitehtuuriperiaatteita ja haastateltavan näkemystä arkkitehtuurikatselmointin määritelmästä. Varsinaisissa haastattelukysymyksissä käsiteltiin arkkitehtuurikatselmointien käyttöä ja ajoitusta organisaatiossa sekä mahdollista katselmointimenetelmää. Haastateltujen vastaukset on purettu kysymyksittäin tämän tutkimuksen luvussa 3 ja käytetty haastattelurunko on liitteessä 1.

Verrokkiorganisaatiot valittiin niistä valtionhallinnossa toimivista virastoista, joiden kanssa KEHA-keskus tekee arkkitehtuuriyhteistyötä. Organisaatioista käytetään tässä

tutkimuksessa nimityksiä Organisaatio 1 ja Organisaatio 2. Haastateltavat valittiin verkkiorganisaatioiden edustajien suosituksesta, valintaperusteena käytettiin haastateltavan mahdollisimman kattavaa asiantuntemusta organisaationsa arkkitehtuurin hallinnasta ja arkkitehtuurikatselmoineista. Haastateltavista henkilöistä käytetään haastatteluvastauksia purettaessa nimiä Haastateltava 1 (Organisaatio 1:n haastateltava) ja Haastateltava 2 (Organisaatio 2:n haastateltava). Haastattelut toteutettiin MS Teams -yhteyksillä ja niissä selvinneitä asioita täydennettiin tarvittaessa vielä erikseen sähköpostitse lähetetyillä lisäkysymyksillä. Tässä tutkimuksessa käytettiin asiantuntijoiden haastatteluista tiedonhankinnan menetelmänä. Menetelmä on tässä tutkimuksessa tulkittava puolistrukturoiduksi tai teemalliseksi haastatteluksi. Teemahaastattelutulkintaa puoltaa se, ettei haastattelukysymyksiä voi asiantuntijahaastattelussa lyödä täysin lukkoon. Haastatteluissa kerättyä aineistoa analysoitiin tapaustutkimuksen periaatteita noudattaen.

Kirjallisuustutkimus toteutettiin tekemällä hakuja Google Scholar- ja ScienceDirect-palveluissa. Molemmissa palveluissa käytettiin hakutermejä 'enterprise architecture assessment', 'enterprise architecture evaluation' ja 'enterprise architecture review'. ScienceDirect-palvelussa käytettiin lisäksi hakutermiä 'architecture review'. Kummankin palvelun hakutuloksista kunkin hakutermin 20 ensimmäistä tulosta käytiin läpi otsikko- ja tiivistelmätasolla ja valittiin tarkempaa tarkastelua varten ne hakutulokset, jotka näiden perusteella sopivat kirjallisuustutkimuksen kohteiksi. Tarkemman tarkastelun jälkeen edelleen osa hakutuloksista osoittautui soveltumattomiksi.

'Enterprise architecture assessment' -termillä löytyi Google Scholar -palvelusta noin 941 000 hakutulosta, joista aineistoiksi tähän työhön soveltui *Assessment of Enterprise Architecture Implementation Capability and Priority in Public Sector Agency (Bakar, Harihodin ja Kama, 2016)* [7]. Tämäkin tutkimusartikkeli soveltui käyttöön vain osittain, siinä käsiteltiin lähinnä organisaation arkkitehtuurikyvykkyyden arviointia ja sen menetelmiä. Arkkitehtuurikyvykkyys aiheena on tämän tutkimuksen rajauksen ulkopuolella, se on laajempi kokonaisuus kuin tässä käsiteltävä arkkitehtuurinmukaisuuden katselmointi. ScienceDirect-palvelussa termillä 'enterprise architecture assessment' löytyi noin 23 000 hakutulosta, joista yksikään ei sopinut tämän tutkimuksen aineistoksi.

'Enterprise architecture evaluation' -termillä löytyi Google Scholar -palvelusta noin 1 370 000 hakutulosta, joista aineistoiksi tähän työhön soveltuivat alla olevat lähteet. Kirjallisuuskatsauksena näistä ensimmäinen soveltui vain lisälähteiden kartoittamiseen. ScienceDirect-palvelussa termillä 'enterprise architecture evaluation' löytyi noin 42 000 hakutulosta, joista yksikään ei sopinut tämän tutkimuksen aineistoksi.

- A systematic literature review on Enterprise Architecture Implementation Methodologies (Rouhani, Mahrin, Nikpay, Ahmad ja Nikfard, 2015) [8]
- Exploring Enterprise Architecture Evaluation Practices: The Case of a Large University (Andersen, Carugati, Sörensen, 2015) [9]

'Enterprise architecture review' -termillä löytyi Google Scholar -palvelusta noin 1 830 000 hakutulosta, joista aineistoksi tähän työhön soveltui osittain *Enterprise Architecture Benefit Realization: Review of the Models and a Case Study of a Public Organization* (Niemi, Pekkola, 2016) [11]. ScienceDirect-palvelussa termillä 'enterprise architecture review' löytyi noin 41 000 hakutulosta, joista yksikään ei sopinut tämän tutkimuksen aineistoksi.

ScienceDirect-palvelussa tehtiin lisäksi haku termillä 'architecture review' (10 tulosta). Tuloksista tähän työhön valittiin mukaan artikkelit *Continuous Software Architecture Analysis* (Buchgeher, Weinreich, 2014) [3], *Lightweight Evaluation of Software Architecture Decisions* (Eloranta, Koskimies, 2014) [4] ja *Generic Software Development Framework* (Schmidt, 2013) [5]. Edellä mainitut artikkelit käsittelevät enemmänkin ohjelmistokehitystä ja siihen liittyvää arkkitehtuuria, mutta osaltaan taustoittavat tämän tutkimuksen aihetta.

Kirjallisuustutkimuksesta ja verrokkiorganisaatioiden tapaustutkimuksista saatuja tuloksia vertailtiin ja arvioitiin jatkohaastattelujen tarjoamien lisätietojen avulla. Tutkimuksen perusteella muodostettiin soveltuva menetelmäkokonaisuus kohdeorganisaation ohjelmistokehityksen arkkitehtuurinmukaisuuden katselmointiin. Tutkimuksen lähtökohtana oli noudattaa suunnittelutieteen periaatteita mahdollisimman kattavasti, kehitetyn menetelmäkokonaisuuden testauksesta käytännön työssä jouduttiin kuitenkin aikataulusyistä luopumaan, joten loppuun asti suunnittelutieteen periaatteilla ei voitu tässä työssä edetä.

Tutkimuksen tuloksena muodostettua ohjelmistokehityksen arkkitehtuurinmukaisuuden varmistamisen menetelmäkokonaisuutta arvioitiin yhdessä järjestelmäkehitysprojekteissa toimivien henkilöiden kanssa. Menetelmäkokonaisuus sovitettiin ohjelmistokehitysprosessin vaiheiden mukaiseksi ja mahdollisimman saumattomasti prosessiin liittyväksi. Menetelmäkokonaisuuden arvioinnissa tehtyjä havaintoja käytetään jatkossa kokonaisuuden edelleen kehittämiseen, jotta saavutetaan mahdollisimman joustava ja helpposti kehitysprosessiin sopiva tapa varmistaa järjestelmien arkkitehtuurinmukaisuus.

Tutkimuksen tuloksena muodostui suppea kirjallisuuskatsaus arkkitehtuurikatselmoineista. Lisäksi tutkimuksen tuloksena saatiin projektien kokonaisarkkitehtuurin hallinnan ja arkkitehtuurikatselmoinnin menetelmäkokonaisuus KEHA-keskuksen käyttöön.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Johdantoluvussa käsitellään tehdyn kirjallisuustutkimuksen hakutuloksia ja muita tutkimusta taustoittavia aiheita. Luvussa 2 käsitellään kokonaisarkkitehtuurin teoreettista taustaa, työssä käytettyjen termien määritelmiä ja erilaisia hyviä käytäntöjä arkkitehtuurikatselmointeihin liittyen. Lisäksi luvussa 2 esitellään lyhyesti myös suunnittelutieteen, tapaustutkimuksen ja haastattelututkimuksen teoriaa. Luvussa 3 käydään läpi julkishallinnossa käytettäviä käytäntöjä arkkitehtuurikatselmointeihin liittyen, puretaan verrokkiorganisaatioiden edustajien haastatteluista koostetut tulokset ja verrataan julkishallinnon organisaatioiden käytäntöjä tässä tutkimuksessa löydettyihin parhaisiin käytäntöihin. Luvussa 4 puolestaan esitellään tässä työssä kehitetty arkkitehtuurinmukaisuuden varmistamisen menetelmäkokonaisuus, sen arvioinnissa tehdyt havainnot ja näiden havaintojen pohjalta tehdyt parannusehdotukset menetelmäkokonaisuuteen. Luvussa 5 tehdään yhteenveto tutkimuksesta ja sen tuloksista, käsitellään tutkimuksesta johdettuja päätelmiä ja käydään läpi kehitetyssä menetelmäkokonaisuudessa todettuja jatkokehitystarpeita ja muita mahdollisia havaintoja siihen liittyen.

2. TEOREETTINEN TAUSTA

Tässä luvussa esitellään lyhyesti työssä käytettyjen termien määritelmiä, käsitellään arkkitehtuurikatselmointiin liittyvää tutkimustietoa ja arkkitehtuurikatselmointien liittyntää kokonaisarkkitehtuuriin. Lisäksi luvussa 2.2 esitellään kokonaisarkkitehtuuriin liittyviä standardeja ja notaatioita tämän tutkimuksen vaatimalla tasolla. Luvuissa 2.5 ja 2.6 käsitellään vielä tämän tutkimuksen tutkimussuuntauksena suunnittelutieteen (*design science*) ja tutkimusmetodinä käytetyn haastattelututkimuksen teoreettista taustaa.

2.1 Määritelmät

Tätä tutkimusta tehtäessä julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin terminologinen sanasto on työn alla, eikä kaikille termeille ole vielä olemassa yhteisesti hyväksytyjä määritelmiä. Suomalaisessa julkishallinnossa kokonaisarkkitehtuurityötä ja siihen läheisesti liittyvää sanastotyötä tehdään Digi- ja väestötietoviraston (DVV) ohjauksessa, sanastotyön tulokset löytyvät DVV:n ylläpitämän Yhteentoimivuusalustan [16] Sanastot-työkäystä [17].

Kokonaisarkkitehtuuri (KA, engl. enterprise architecture EA) määrittelee organisaation prosessien, it-järjestelmien ja ihmisten välisen toiminnan hierarkkisena kokonaisuutena neljän eri kerroksen avulla. Kerrokset ovat toiminta-, tieto-, järjestelmä- ja teknologiaarkkitehtuuri. [7] Kokonaisarkkitehtuuri mahdollistaa koko organisaation kannalta parhaan mahdollisen strategian luomisen, yrityksen sisäisten, toimintokohtaisten optimointistrategioiden sijaan [10].

Kokonaisarkkitehtuurin hallinta (engl. enterprise architecture management EAM) on yleisesti käytetty termi, mutta sille ei ole olemassa yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää [2]. Erään määritelmän mukaan kokonaisarkkitehtuurin hallinta on toimenpiteitä, joilla organisaatio tarjoaa ohjausta ja käytännön tukea suunnittelutyölle, johtamiselle ja kokonaisarkkitehtuurin muutoksille. Se siis luo, ylläpitää ja käyttää olennaisia arkkitehtuuriperiaatteita, -malleja ja -palveluita sekä arkkitehtuurin hallinnan rakenteita. [11]

Arkkitehtuurikatselmointia terminä käytetään tässä tutkimuksessa merkitsemään tilaisuutta tai ajanjaksoa, jonka aikana ennalta määritellyt kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät dokumentit ja kuvaukset katselmoidaan. Katselmointi on tiedonhallintalautakunnan suositusten sanaston luonnosversion mukaan jonkin kohteen tilan arviointi, jossa tunnistetaan kohteen erot tavoitetilaan verrattuna ja tuotetaan siihen liittyviä kehittämissuhteita [26].

Tiedonhallintayksikkö on viranomainen (virasto), jonka pitää järjestää oma tiedonhallintansa tiedonhallintalain määräämällä tavalla. Tiedonhallintaan kuuluu tässä yhteydessä viranomaisen tietoaineistot, niiden käsittely ja niihin kuuluvien tietosisältöjen hallinnointi. [1]

Tiedonhallintamalli on tiedonhallintalaissa määritelty kokonaisuus, jonka on sisällettävä vähintään kuvaukset organisaation toimintaprosesseista, tietovarannoista, tietojärjestelmästä ja tietoaineistoista vastuutahoineen ja sidoksineen sekä tietosuojaseloste ja kuvaus organisaation tietoturvallisuustoimenpiteistä [1].

Kyvykkyys on organisaation kriittinen menestystekijä. Kyvykkyuden toteutumiseen tarvitaan yhdistelmiä kolmesta osakokonaisuudesta, jotka ovat toimintamallit ja prosessit, henkilöstö ja osaaminen sekä tiedot ja järjestelmät. [24]

Arkkitehtuurikyvykkyys on organisaation kyky hallita, suunnitella ja kehittää kokonaisarkkitehtuuritoimintaansa. Arkkitehtuurikyvykkyys arvioidaan suomalaisessa julkishallinnossa Valtiovarainministeriön kehittämän viisiportaisen kypsyystasoarvioinnin perusteella, tasot ovat 'ei hallittu', 'osittainen', 'määritelty', 'johdettu' ja 'strateginen'. Tasojen tarkemmat kuvaukset on esitetty kuvassa 1 [27].

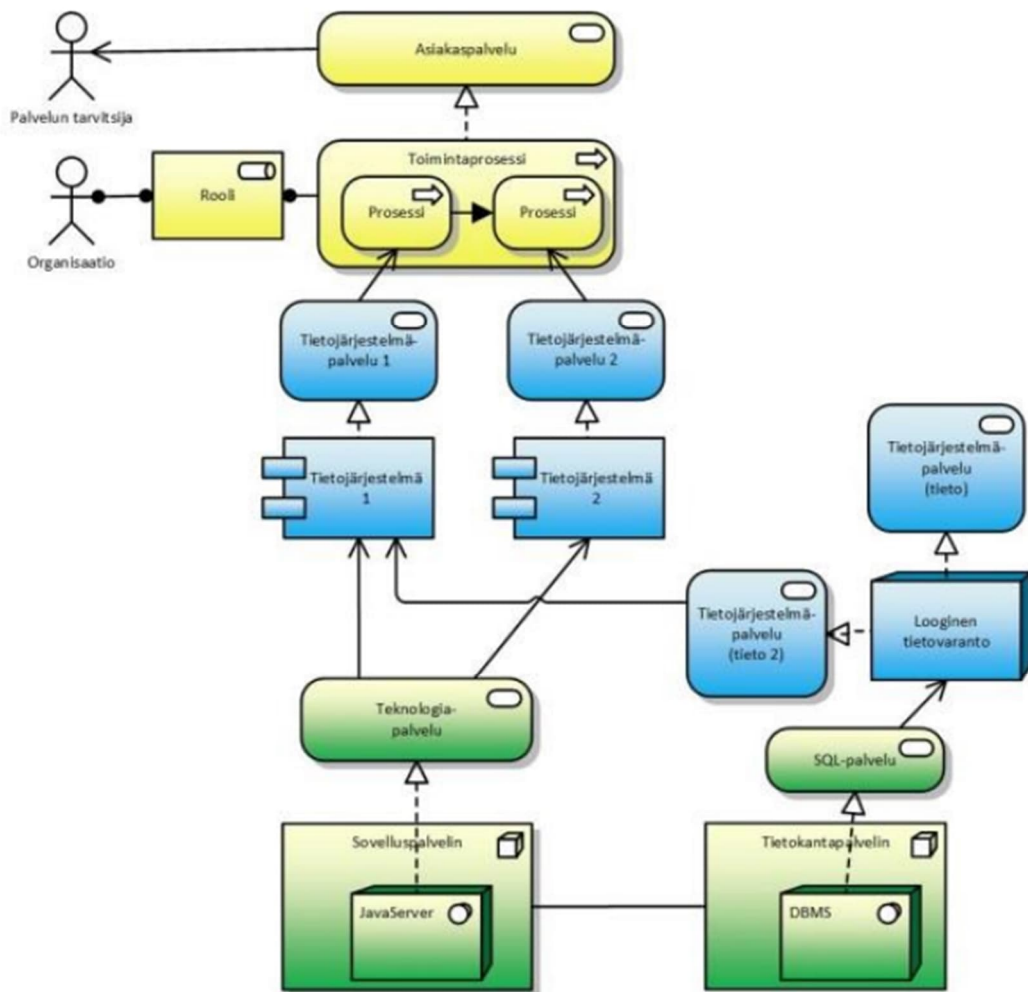


Kuva 1. Arkkitehtuurikyvykkyuden kypsyystasomallin tasot [27]

Substanssi-etuliite merkitsee ELY-keskuksien, TE-toimistojen ja KEHA-keskuksen virastokokonaisuudessa vastuualueen toimintaan liittyvää asiaa, esimerkiksi liikennevastuualueella on substanssiasiantuntijoita, joiden asiantuntemus liittyy yksinomaan liikennevastuualueen toimialaan tai sen osaan. Yksinään käytettynä sana merkitsee vastuualuetta.

Ratkaisuarkkitehtuuri on kehittämisprojektin tai -hankkeen toteutuskokonaisuuden kuvaava arkkitehtuuri, joka voi kuvata esimerkiksi toimintamalliuudistusta tai kehitettävää tietojärjestelmää [21].

Arkkitehtuurin kerrosnäky on kuvaus, jossa yhdistetään toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurit yhteen näkymään. Siinä kuvataan toiminnan palvelujen tai prosessien, sovellusten, tietovarantojen ja teknologiakomponenttien keskeisimmät suhteet. [25] Kuvassa 2 on esimerkki arkkitehtuurin kerrosnäkyä ArchiMate-notaatiolla kuvattuna.



Kuva 2. Arkkitehtuurin kerrosnäky [25]

2.2 Standardit

ArchiMate on kokonaisarkkitehtuurin standardoitu, visuaalinen mallinnuskieli, jonka on kehittänyt The Open Group. Standardi tarjoaa keinot kuvata eri kokonaisuuksia ja niiden välisiä suhteita kokonaisarkkitehtuurin vaatimalla tavalla. [18]

BPMN (Business Process Model and Notation) on erityisesti liiketoimintaprosessien kuvaamiseen kehitetty graafinen merkinäytelmä [19].

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) on The Open Groupin ylläpitämä kokonaisarkkitehtuurin viitekehys, joka tarjoaa käsitteitä ja parhaita käytäntöjä organisaatioiden arkkitehtuuritoiminnoille [20].

JHS179 on Digi- ja Väestötietoviraston hallinnoima TOGAF-viitekehukseen perustuva suositus Suomen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmäksi [21].

Julkisen hallinnon arkkitehtuuriperiaatteet ovat Suomen julkisen hallinnon ylimmät yhteiset arkkitehtuuriperiaatteet. Ne on tarkoitettu noudatettaviksi julkisen hallinnon toiminnan ja tietojärjestelmien kehittämisessä, ja niitä voidaan alemman tason arkkitehtuurissa täydentää tai täsmentää. [22]

2.3 Arkkitehtuurikatselmoinnit

Kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät katselmoinnit toteutetaan pääsääntöisesti manuaalisesti, epä- tai puolimuodollisen dokumentaation sekä katselmoijien kokemuksen ja asiantuntemuksen avulla. Katselmoinnit voidaan jakaa raskaisiin ja kevyisiin katselmoiteihin. Raskaammat katselmoinnit perustuvat tiukasti määriteltyihin, pitkäkestoisin prosesseihin ja kattavaan dokumentaatioon. Raskaiksi katselmoititavoiksi lasketaan muun muassa tekniset katselmoinnit ja tarkastukset, jotka on tarkoituksenmukaista toteuttaa ulkoisten teknisten sidosryhmien kanssa. Ulkoiset katselmoijat tuovat katselmointiin omaa riippumatonta näkökulmaansa ja tarjoavat siten riippumatonta laadunvalvontaa. [3]

Kevyitä katselmoititapoja ovat muun muassa läpikäynnit ja TARA eli Tiny Architectural Review Approach. Nämä kevyemmät katselmoititavat liittyvät yksinkertaisiin ja lyhytkestoisin prosesseihin ja ne voidaan toteuttaa vähäisellä määrällä tai täysin ilman käytävissä olevaa arkkitehtuuridokumentaatiota, toimijan sisäisten teknisten sidosryhmien toimesta. [3]

Analysointitarkoituksessa arkkitehtuurikatselmoiteja hyödynnetään pääsääntöisesti arkkitehtuurin oikeellisuuden arviointiin sekä tarkasteltavan kohteen kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden ja yhteentoimivuuden tarkastamiseen. Oikeellisuuden lisäksi katselmoinnissa tarkastellaan jatkuvuutta, täydellisyyttä ja yhteensopivuutta. [3] Ohjelmisto-/sovellusarkkitehtuurin katselmointiin puolestaan löytyy useitakin erilaisia menetelmiä, kuten DCAR (Decision-Centric Architecture Validation) [4] ja DAR (Detailed Architecture Review) [5], mutta ne eivät sellaisenaan sovellu tämän tutkimuksen aiheena olevan kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden katselmoinnin toteuttamiseen.

Vaikka kokonaisarkkitehtuuria pidetään olennaisena osana yrityksen toimintaa, sitä ei kuitenkaan aina ole kunnolla sisällytetty yrityksen organisaatioon ja olemassa oleviin IT-hallinnan käytäntöihin. Sisällyttämistä hankaloittavat eri tekijät, kuten arkkitehtuuridokumentaation hankala ylläpidettävyys, olemassa olevien arkkitehtuurikuvauksien hyödyntämättömyys sekä kokonaisarkkitehtuurin ja IT:n hallinnan väliset ongelmat ja vastakkainasettelut. Arkkitehtuuridokumentaation ylläpidettävyttä hankaloittavat organisatorakenteiden monimutkaisuus, monet erilaiset sidosryhmät ja arkkitehtuuridokumentaatioon valittu liian laaja katsanto. Näistä taas johtuu valmiina olevien arkkitehtuurikuvauksien hyödyntämättä jättäminen, jos dokumentaatio ei ole luotettavaa ja ajantasaista, sitä ei voi hyödyntää. IT:n ja kokonaisarkkitehtuurin väliset ongelmat johtuvat siitä, että IT-asiantuntijat kokevat arkkitehtuurin tavoitteet epäselviksi, hyödyttömiksi ja kuormittaviksi. Lisäksi kokonaisarkkitehtureilla ei välttämättä ole pääsyä mukaan IT:n päätöksentekoprosesseihin, jolloin heillä ei ole riittävästi vaikutusvaltaa IT:n prosessien arkkitehtuurin mukaisuuden varmistamiseen. Näistä ongelmista johtuen arkkitehtuurin hallintaan on usein luotu IT:n toiminnoista (esimerkiksi strategian määrittely, budjetointi, projekti- ja palvelutuotanto) erillinen prosessi, jolloin näiden prosessien välinen vastakkainasettelu ja koordinoinnin vaikeus vaikuttavat myös kokonaisarkkitehtuurin hallintaan, suunnitteluun ja muuttamiseen. [6]

Suurimpia haasteita, joita arkkitehtuurikatselmoiteja tehtäessä ratkotaan, ovat organisaation aiemmista vaiheista perityt, arkkitehtuuriin vaikuttavat ristiriidat sekä lainsäädännön, organisaation toiminnan tavoitteiden ja teknisten mahdollisuuksien väliset vastakkainasettelut. Näiden haasteiden parissa luoviminen vaatii kaikkien eri mahdollisuuksien huolellista reflektointia ja kokonaisuuden arviointia organisaation strategian, liiketoiminnan ja teknologian näkökulmista. Ja vaikka kokonaisarkkitehtuuria yleensä käsitellään kokonaisuutena, siihen liittyvä kirjallisuus sivuuttaa tämän useiden eri näkökulmien hyödyntämistarpeen arkkitehtuurin katselmoinneissa ja keskittyy vain taloudelliseen tai tekniseen näkökulmaan. Tämä arkkitehtuurikatselmoinnin pitäminen vain tekniikan alan menetelmänä saattaa olla yksi kokonaisarkkitehtuuriin liittyvän kirjallisuuden ongelmakohdista, koska kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät tekniset haasteet eroavat suuresti muista havaituista haasteista. Nykyisin käytännön työssä kokonaisarkkitehtuuria pidetään paljon pelkkää tekniikan alan menetelmää laajempänä kokonaisuutena, mutta aiheen tutkimuksissa ja kirjallisuudessa näkökulma on edelleen menneisyydessä. [9]

2.4 Katselmoinnin liityntä kokonaisarkkitehtuuriin

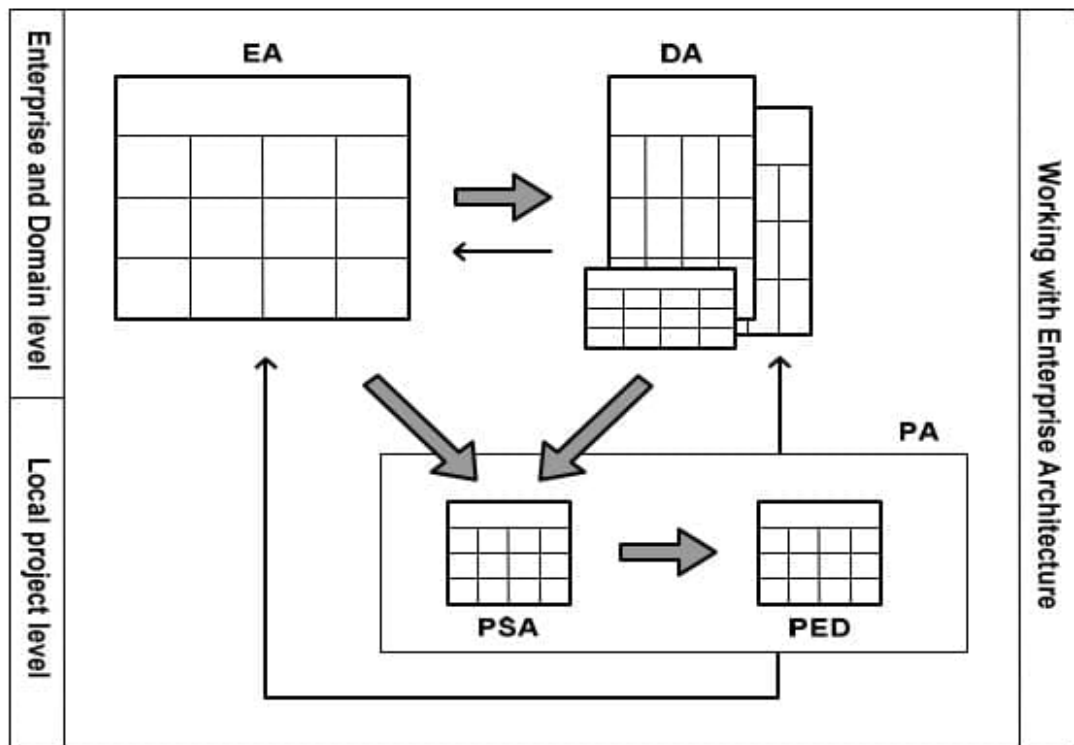
Kokonaisarkkitehtuurin implementointi organisaatioiden toimintaan on edelleen haastavaa, organisaatioilla on vaikeuksia varmistaa kokonaisarkkitehtuurin menestyksensä ja



optimaalinen hyödyntäminen toiminnassaan [7]. Erityisesti suuremmissa organisaatioissa kokonaisarkkitehtuurin rakentaminen voidaan ajatella tehtäväksi joko yhdellä suurella projektilla tai vaihtoehtoisesti inkrementaalisesti, projekti projektilta kokonaisarkkitehtuuria rakentaen. Jälkimmäisessä lähestymistavassa suurten ja monimutkaistenkin organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurin rakentamiseen liittyvät kustannukset pysyvät maltillisempina, mutta riskinä on kokonaisarkkitehtuurin ajautuminen pois suunnitellulta radaltaan, kun organisaatioiden pitää hallinnoida suuria projektiportfolioitaan. Tällaisille suurille organisaatioille jokaisen yksittäisen IT-projektin arkkitehtuurinmukaisuuden katselmoinnista on muodostumassa yksi merkittävimmistä strategisista haasteista ja kyvykkyyksistä. [9]

Kokonaisarkkitehtuurin luominen ja noudattaminen tarjoaa organisaatioille suuntaviivoja ja näkemystä korkean tason ratkaisuihin sekä mahdollistaa koko organisaatiolle optimaalisen strategian luomisen, organisaation eri osissa havaittavien päällekkäisyyksien karsimisen ja prosessien tai järjestelmien ulkoistamisen. Luodun strategian ja kokonaisarkkitehtuurin tarjoamien suuntaviivojen avulla organisaatiot saavat ydintoimintojensa käyttöön liiketoimintaprosessiensa ja IT-ratkaisuidensa ketterän kehittämisen muodostaman hyödyn. Kokonaisarkkitehtuuri ei kuitenkaan kykene tarjoamaan näitä hyötyjä, jos sitä ei käytetä liiketoimintaprosessien ja IT-järjestelmien kehittämissä projekteissa; strategian noudattaminen, integroituminen ja päällekkäisyyksien välttäminen eivät tapahdu automaattisesti. [10]

Kokonaisarkkitehtuurin parissa työskenneltäessä voidaan erottaa joitakin eritasoisia arkkitehtuureja. Ylätasolle voidaan sijoittaa organisaation kokonaisarkkitehtuuri itsessään sekä toimintokohtaiset arkkitehtuurikuvaukset (domain architecture). Alemmalle tasolle sijoittuvat projektien läpivientiin liittyvät arkkitehtuurikuvaukset PSA (Project Start Architecture) eli projektin alkuvaiheen arkkitehtuuri ja PED (Project Exclusive Design) eli projektin tuotokset. Toimintokohtaiset arkkitehtuurikuvaukset voivat kuvata joko koko organisaation laajuista toimintoa, kuten tietoturvallisuutta, tai jotain tiettyä toimintoa organisaation sisällä, kuten esimerkiksi jotain tiettyä tuote- tai palvelukokonaisuutta. Alemman tason kuvauksista PSA kuvaa projektin alkutilanteen, johon on koostettu kyseiselle projektille olennaiset periaatteet kokonaisarkkitehtuurista ja mahdollisista toimintokohtaisista arkkitehtuurikuvauksista. Käytännössä PSA:ssa kuvataan projektin aloitusvaiheen tulkinnat näistä periaatteista ja näiden tulkintojen tuloksena saadaan projektin suuntaviivat ja mahdolliset rajoitteet. Projektissa syntyvien tuotosten (PED) pitää olla yhtenevät näiden suuntaviivojen ja rajoitteiden kanssa. Projektin tuotoksia voivat esimerkiksi olla visiodokumentti, käyttötapauskuvaukset ja ohjelmistoarkkitehtuuridokumentti. Kuvassa

3 on kuvattu näiden eritasoisten arkkitehtuurien väliset suhteet ja esitetty kuvausten väliset tietovirrat. [10]



 Flow of prescriptions
 Feedback flow

EA Enterprise Architecture
 DA Domain Architecture
 PA Project Architecture
 PSA Project Start Architecture
 PED Project Exclusive Design

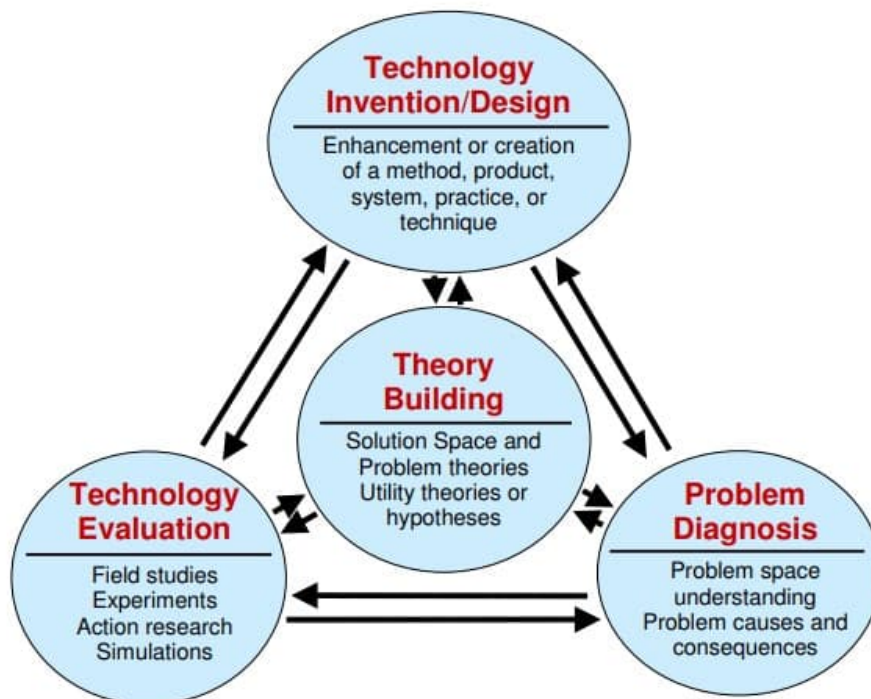
Kuva 3. Kokonaisarkkitehtuurin ja projektiarkkitehtuurin suhde [10]

Projektien läpiviennissä kokonaisarkkitehtuurin noudattaminen voi toisinaan olla haastavaa, ja näihin haasteisiin on useita eri syitä. Projektien monimutkaisuus voi lisääntyä, kun joskus hyvinkin monitulkintaisia arkkitehtuuriperiaatteita pyritään noudattamaan niiden toteutuksessa. Usein arkkitehtuuriperiaatteet kuvaavat ideaalitalanteita, eikä niissä ole huomioitu käytännön ongelmia tai yleisen tason arkkitehtuuriperiaatteet pitää muokata projektissa käsiteltävän tilanteen mukaisiksi. Projektin aloitusvaiheen arkkitehtuurikuvaukset unohdetaan jossain projektin vaiheessa ja työssä käytetään sen jälkeen muita projektin tuotoksia, kuten visiodokumenttia, vaikka aloitusvaiheen kuvauksiin palaaminen projektin edetessä voisi osaltaan lisätä keskustelua kokonaisarkkitehtuurista ja projektin mahdollisista vaikutuksista organisaatioon ja sen kokonaisarkkitehtuuriin. [10]

Eri toimijat ovat tahoillaan kehittäneet erilaisia menetelmiä IT-projektien arkkitehtuurin mukaisuuden varmistamiseen. Muodolliset katselmoinnit ovat yksi näistä kehitetyistä tavoista, ja se voi sisältää esimerkiksi tarkistuslistan, jolla tarkastellaan projektin tuotosten ja organisaation arkkitehtuuriperiaatteiden vaatimusten kohtaamista. Muodolliset katselmoinnit on mainittu myös TOGAF-standardin määrittelyissä keinona varmistaa kokonaisarkkitehtuurin mukaisuus. [10] Vaikka epämuodolliset katselmointitavat ovat edelleen merkittävässä roolissa, on kuitenkin todennäköistä, että kokonaisarkkitehtuuri-toimintojen ja -kyvykkyyden kasvaessa epämuodollisista katselmointitavoista siirrytään kohti muodollisempia tapoja [9].

2.5 Suunnittelutiede eli design science

Suunnittelutiede eli design science pyrkii luomaan asioita, jotka palvelevat ihmisen käyttötarkoituksia. Sen tuotoksia arvioidaan arvon ja käyttökelpoisuuden perusteella. [12] Suunnittelutieteessä tutkimuksen vaiheet ovat tutkimusongelman diagnosointi, tuotoksen suunnittelu, teorian rakentaminen ja tuotoksen testaus ja arviointi, jotka on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Tutkimuksen vaiheet suunnittelutieteessä [29]

Kuvassa kullakin vaiheella on kaksisuuntaiset yhteydet kaikkiin muihin tutkimuksen vaiheisiin ja keskimmäiseksi sijoitettu teorian rakentaminen on olennainen osa nimenomaan suunnittelutieteen periaatteita, sillä sitä tapahtuu ja se sisältyy suunnittelutieteen tutkimusprosessin jokaiseen vaiheeseen. [29]

Suunnittelutieteen tutkimukseen on kehitetty 7 ohjenuoraa, joita noudattamalla päästään suunnittelutieteen periaatteiden mukaiseen lopputulokseen. Nämä ohjenuorat on esitetty taulukossa 1.

Suunnittelutieteen tavoitteena on siis tuottaa käyttökelpoinen, testattu ratkaisu johonkin olennaiseen ongelmaan ja tuottaa samalla hyödyllistä tutkimuksellista tietoa. Lisäksi olennainen osa suunnittelutiedettä on sen tuotoksien tehokas kommunikointi sekä teknologia- että johtamisorientoituneille yleisöille. [30]

Taulukko 1. *Suunnittelutieteen tutkimuksen ohjenuorat [30]*

Guideline	Description
Guideline 1: Design as an artifact	Design-science research must produce a viable artifact in the form of a construct, a model, a method, or an instantiation.
Guideline 2: Problem relevance	The objective of design-science research is to develop technology-based solutions to important and relevant business problems.
Guideline 3: Design evaluation	The utility, quality, and efficacy of a design artifact must be rigorously demonstrated via well-executed evaluation methods.
Guideline 4: Research contributions	Effective design-science research must provide clear and verifiable contributions in the areas of the design artifact, design foundations, and/or design methodologies.
Guideline 5: Research rigor	Design-science research relies upon the application of rigorous methods in both the construction and evaluation of the design artifact.
Guideline 6: Design as a search process	The search for an effective artifact requires utilizing available means to reach desired ends while satisfying laws in the problem environment.
Guideline 7: Communication of research	Design-science research must be presented effectively both to technology-oriented as well as management-oriented audiences.

2.6 Haastattelu- ja tapaustutkimus

Tutkimusmenetelmänä haastattelu on ennalta päätetyn tarkoituksen mukaista keskustelua ja vuorovaikutusta, jossa osallistujilla on tietyt roolit toisiinsa nähden. Tutkijan rooli on haastattelussa ohjata haastattelun kulkua. [31] Tutkimushaastattelu jaetaan erilaisiin haastattelun lajeihin strukturoidusta strukturoimattomaan eli syvähaastatteluun, joissa haastattelun vuorovaikutuksellisuus lisääntyy ja asioiden käsittelyn yhdenmukaisuus vähenee siirryttäessä strukturoimattomampaan suuntaan. Näiden ääripäiden väliin sijoittuvat puolistrukturoitu haastattelu ja teemahaastattelu. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset on määriteltä ennalta, mutta niiden sanamuotoja ja järjestystä voidaan vaihdella haastattelijan tarpeen mukaan. [32] Teemahaastattelun keskeinen näkökulma taas on se, että tutkija määrittää ennen haastattelutilannetta vain keskeiset teemat, joita haastattelussa käsitellään, ei tarkkoja haastattelukysymyksiä [13].

Haastatteluja voidaan jaotella myös toteutustavan tai haastateltavan kohderyhmän mukaan. Yksi näistä lajeista on asiantuntijahaastattelu. Asiantuntijahaastattelussa myös tutkijan on kyettävä toimimaan tutkittavan aiheen asiantuntijana, esittämään tarvittaessa täsmentäviä kysymyksiä ja mahdollisesti kyseenalaistamaan. Asiantuntijoiden haastatteluilla pyritään hahmottamaan haastatellun asiantuntijan objektiivinen tieto tutkittavasta asiasta, tällaista asiantuntijahaastattelua kutsutaan systematisoivaksi haastatteluksi. [14]

Tapaustutkimus on jonkin tietyn, yksilöllisen kohteen intensiivistä tutkimista, jossa etsitään vastausta ennalta määritettyyn tutkimuskysymykseen. Näitä tutkittavia kohteita voi olla yksi tai useampia. Tapaustutkimuksessa odotetaan usein löytyvän uusia ja epätavallisia asiayhteyksiä tai syy-seuraussuhteita. Tapaustutkimuksella voidaan löytää myös yleistettävissä olevia ilmiöitä, jos tutkittavia tapauksia on useampia ja niissä kaikissa keskitytään tutkimaan samaa tutkimuskysymystä. Tapaustutkimuksen suoritukseen kuuluu tutkittavan kohteen havainnointia ja aineiston keräämistä sekä kerätyn tiedon ja aineiston huolellista analysointia ja tulkintaa. [33]

3. NYKYISET KÄYTÄNNÖT KATSELMOINNEISSA

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksen otantaan valikoituneiden verrokkiorganisaatioiden kokonaisarkkitehtuuriin ja sen katselmointeihin liittyviä käytäntöjä, KEHA-keskuksen nykykäytäntöjä ja vertaillaan näiden tutkittujen organisaatioiden käytäntöjä. Lisäksi käsitellään alan tutkimuksista löydettyjä parhaita käytäntöjä ja suomalaisen julkishallinnon käytäntöjen vertautumista tutkitusti parhaisiin käytäntöihin. Luvussa 3.1 puretaan haastatteluvastaukset kysymyksittäin ryhmiteltynä, luvussa 3.2. esitellään KEHA-keskuksen nykykäytäntöjä ja luvussa 3.3. vertaillaan näiden organisaatioiden käytännöistä selvinneitä seikkoja. Luvussa 3.4 tehdään yhteenveto julkishallinnon käytännöistä, luvussa 3.5. esitellään alan tutkimuksista löydettyjä parhaita käytäntöjä ja luvussa 3.6 verrataan vielä julkishallinnon käytäntöjä näihin tutkimuksista löydettyihin parhaisiin käytäntöihin.

3.1 Verrokkiorganisaatiot

Tutkimusmateriaalia kerättiin asiantuntijahaastatteluilla, joita voidaan tässä tapauksessa pitää sisäpiirihaastatteluina, sillä tutkija työskentelee itsekin kokonaisarkkitehtuurin parissa omassa organisaatiossaan. Tästä syystä haastatteluiden perusteella tehdyissä päätelmissä on muistettava haastateltujen esittämien kuvauksien ja tulkintojen olevan sosiaalisesti heidän omasta organisaatiostaan asiaa katsoen rakentuneita, ei itsessään oikeita tai vääriä [15]. Verrokkiorganisaatiot valittiin niiden valtionhallinnon virastojen joukosta, joiden kanssa KEHA-keskus tekee arkkitehtuuriyhteistyötä ja haastateltavat valittiin virastojen välisen arkkitehtuuriyhteistyön kautta tunnettujen yhteyshenkilöiden suosituksen perusteella. Haastateltaviksi haettiin henkilöitä, joilla on paras tieto oman organisaationsa arkkitehtuurikatselmoitien tilasta. Organisaatioista käytetään nimityksiä Organisaatio 1 ja Organisaatio 2, haastateltavista nimiä Haastateltava 1 ja Haastateltava 2.

Asiantuntijahaastattelut pidettiin vapaamuotoisesti liitteen 1 haastattelurungon mukaan, alussa käytiin taustoittavia asioita lyhyesti läpi ja siirryttiin sitten aiheena oleviin arkkitehtuurikatselmointeihin. Taustatietoina käytiin läpi haastateltavien roolit kokonaisarkkitehtuurin suhteen omissa organisaatioissaan, organisaatioiden arkkitehtuuriperiaatteet ja haastateltavan oma käsitys arkkitehtuurikatselmoitien määritelmästä. Arkkitehtuurikatselmointeihin liittyvissä kysymyksissä selvitettiin, katselmoidaanko haastateltavien organisaatioissa projektien ja hankkeiden arkkitehtuurinmukaisuutta, millaisilla menetelmillä ja missä vaiheessa projektia tai hanketta. Haastattelurungossa oli mukana myös vaihto-

ehtoiset kysymykset sitä tilannetta ajatellen, ettei organisaatioissa tehtäisi katselmointeja, mutta molempien haastateltujen organisaatioissa katselmoinnit olivat käytössä ainakin jollain tavalla. Lisäksi mukana oli myös kysymyksiä organisaatioissa käytetyn katselmointimenetelmän kehittämisestä, mutta näihin ei varsinaista vastausta löytynyt. Organisaatio 2:ssa oli tunnistettu tarve arkkitehtuurin katselmoinneille, kun nykyinen organisaatio oli muodostettu kahden aiemman organisaation fuusioituessa.

Mikä on roolisi kokonaisarkkitehtuurin suhteen organisaatiossanne?

Haastateltava 1 kertoi, että tällä hetkellä (kokonais)arkkitehtuurin hallinnan parantamiseen tähtäävä hanke on hänen vastuullaan ja hän on mukana muissakin kokonaisarkkitehtuuriin liittyvissä hankkeissa. Haastateltava 2 puolestaan toimii tieto- ja toiminta-arkkitehtuuriasioista vastaavan työryhmän puheenjohtajana, ryhmän vastuulle kuuluu katselmointien lisäksi arkkitehtuurin jalkauttaminen organisaatioon.

Millaisia arkkitehtuuriperiaatteita organisaatiollanne on määriteltynä?

Haastateltava 1:n organisaatiossa arkkitehtuuriperiaatteet ovat varsin samanlaiset kuin KEHA-keskuksella määritellyt. Tämän tarkemmalla tasolla aihetta ei Haastateltava 1:n kanssa käyty läpi, KEHA-keskuksen arkkitehtuuriperiaatteet on kuvattu tämän työn luvussa 3.2. Haastateltava 2:n mukaan Organisaatio 2:ssa on myös määriteltä arkkitehtuuriperiaatteet, mutta niitä ei ole tarkasteltu ja päivitetty pitkään aikaan. Projektien läpiviennissä luotetaan näiden periaatteiden lisäksi projektille nimetyn arkkitehdin asiantuntemukseen. Organisaatio 2:n arkkitehtuuriperiaatteet on lueteltu alla.

Yleiset periaatteet

- Kokonaisarkkitehtuuria ja sen periaatteita on noudatettava
- Suunnittele arkkitehtuuria strategialähtöisesti
- Kokonaisarkkitehtuuria kehitetään jatkuvasti
- Arkkitehtuuri on yksinkertainen ja ymmärrettävä
- Arkkitehtuuri on tarkoituksenmukainen ja kustannustehokas

Toimintaan vaikuttavat periaatteet

- Tee toiminnasta ja kehittämisestä läpinäkyvää
- Vältä päällekkäisiä ratkaisuja
- Kehitä palvelut asiakaslähtöisesti
- Varmista tarpeelliset palvelut myös häiriö- ja poikkeustilanteissa

Tietoon kohdistuvat periaatteet

- Nimeä tiedolle omistaja
- Pyydä uutta tietoa vain kerran
- Tietopolitiikka ohjaa ja edistää tiedon hyvää hallintaa ja tehokasta hyödyntämistä
- Noudata tietoturvaperiaatteita

Tietojärjestelmiin ja teknologioihin kohdistuvat periaatteet

- Hyödynnä jo olemassa olevia julkisia ja yksityisiä sähköisiä palveluita
- Käytä vakaita teknologioita
- Minimoi toimittajariippuvuus

Miten/Millaiseksi ymmärrät arkkitehtuurikatselmoinnin?

Haastateltava 1 näkee arkkitehtuurikatselmoinnin tapahtumaksi, jossa projektissa syntyvää järjestelmää verrataan organisaation arkkitehtuuriperiaatteisiin, muuhun kokonaisarkkitehtuurimalliin ja siihen kuuluviin kuvauksiin. Näkemyksistä keskusteltaessa Haastateltava 1 myös toteaa, että arkkitehtuurityö on nähtävä sellaiseksi perustyöksi, jota vaaditaan esimerkiksi tiedolla johtamisen perustaksi. Tätä on kuitenkin toisinaan vaikea selittää ihmisille, koska niin sanottujen pikavoittojen (helposti ja nopeasti tehtävissä olevien, julkisuudessa pinnalla olevien asioiden) kehittäminen on helpompaa. Haastateltava 2:n näkemys on pitkälti samanlainen, lisäksi keskustelussa korostuu selkeästi se, kuinka tärkeää on katselmoitavien kuvauksien siirto arkkitehtuurin nykytilamalliin projektien päätteeksi.

Katselmoidaanko organisaatiossanne projekteja arkkitehtuurin kannalta?

Haastateltava 1 kertoo, että heidän organisaatiossaan katselmointeja kyllä tehdään, mutta niiden jalkauttaminen kunnolla käyttöön on ollut mahdollisesti puutteellista. Virallisesti prosessien mukaan katselmointeja pitäisi tehdä useammin kuin niitä käytännössä tehdään. Katselmointien suunniteltua vähäisempi määrä johtuu Haastateltava 1:n mukaan lähinnä käytettävissä olevien resurssien rajallisesta määrästä. Nykyisellään Organisaatio 1:ssä on arkkitehtuuriryhmä, joka katselmoi joitakin hankkeita tai projekteja, mutta ei kaikkia systemaattisesti. Katselmoitavaksi valikoituvat käytännössä sellaiset hankkeet tai projektit, joiden arkkitehtuurimukaisuus halutaan erityisesti varmistaa. Lisäksi Organisaatio 1 on hankkinut ostopalveluna arkkitehtuuripalvelua ulkoiselta konsulttiyritykseltä, tämä ostettu arkkitehtuuripalvelu on mukana hankkeissa tai projekteissa luotavien ja käytettävien kuvauksien tekemisessä ja mahdollisissa katselmoinneissa.

Organisaatio 2:ssa katselmoidaan hankkeiden tai projektien arkkitehtuuria esiselvitys- ja suunnitteluvaiheissa ennen varsinaista toteutusta, näille katselmoinneille on myös runko, jonka mukaan katselmoinneissa toimitaan. Haastateltava 2 kertoo, että tieto- ja toiminta-arkkitehtuuriryhmä katselmoi hankkeiden tai projektien tuotoksia, ja niiden lisäksi pyynnöstä joitakin erillisiä kokonaisuuksia. Ryhmällä ei kuitenkaan ole mandaattia pysäyttää hankkeiden tai projektien etenemistä, vaikka katselmoinneissa huomattaisiinkin poikkeavuuksia tai korjattavia asioita, vaan ryhmän on luotettava siihen, että hankkeessa tai projektissa tehdään sovitut korjaustoimenpiteet jatkossa.

Missä vaiheessa tai vaiheissa projektia (tai muuta kehittämishanketta) arkkitehtuurinmukaisuutta katselmoidaan?

Organisaatio 1:ssä käytännöt eivät täysin kohtaa virallisen toimintamallin kanssa. Virallisesti projektinhallinnan prosessiin kuuluvat vähintään alustavien kuvauksien arkkitehtuurikatselmoinnit ennen varsinaista hankintaa projektin hanke-esitysvaiheessa, juuri ennen hankintaa tarkennettujen kuvauksien katselmoinnit sekä lopullisten kuvauksien katselmoinnit projektin lopussa, juuri ennen käyttöönottoa ja ylläpitoon siirtoa. Tarvittaessa projektin toteutusvaiheessa tehdään yksi tai useampia katselmoitteja, jos projektin sisällössä havaitaan arkkitehtuuriin vaikuttavia muutoksia. Samoin jo ylläpitoon siirretyn järjestelmän arkkitehtuurinmukaisuutta katselmoidaan tarpeen mukaan, jos järjestelmään tehdään esimerkiksi päivityksiä tai lisätään uusia ominaisuuksia, joilla on vaikutusta arkkitehtuurikuvauksiin. Näiden katselmointien käytännön toteutuksissa on kuitenkin vaihtelevuutta.

Organisaatio 2:ssa jokaiselle projektille pyritään antamaan oma kokonaisarkkitehti, joka tukee projektia arkkitehtuurikuvauksien laatimisessa ja auttaa pohtimaan projektissa huomioitavia, arkkitehtuuriin vaikuttavia asioita. Haastateltava 2 kertoo, että organisaation kehittämisprosessissa on määritellyt katselmointitavat sekä esiselvitysvaiheen arkkitehtuurituotokselle että suunnitteluvaiheen tuotoksille. Määrittelyvaiheeseen tai siitä eteenpäin toteutukseen ja ylläpitoon siirron jälkeiseen vaiheeseen ei ole vielä määritelty tarkkoja toimintaohjeita. Projektin toteutusvaiheessa katselmoitteja tehdään, jos todetaan, että projekti on poikkeamassa suunnitteluvaiheessa katselmoitusta kokonaisuudesta. Haastateltava 2:n mukaan projektissa muodostetut arkkitehtuurikuvaukset tietosisältöineen pitäisi soveltuvin osin sisällyttää arkkitehtuurin nykytilan malliin aina ennen projektin päättämistä, mutta tämän toteutumisesta ei ole aina täyttä varmuutta, sillä organisaatiolla ei ole tähän vaiheeseen virallisia arkkitehtuurin katselmointikäytäntöjä.

Onko katselmointiin käytössä jotain erityistä menetelmää? Kuvaile menetelmää tai kerro esimerkkitapauksesta.

Mitään yksityiskohtaista menetelmää Organisaatio 1:llä ei katselmointiin ole, Haastateltava 1 kertoo ottavansa katselmointimenetelmän kehittämisen käsittelyyn arkkitehtuuripalvelun kanssa. Projektin alkuvaiheessa katselmoitavia alustavia kuvauksia ovat ainakin kehitettävien järjestelmien tietojärjestelmäkartta, niiden sidokset ja käsitelmä. Haastateltava 1 kertoo myös, että niin sanottu tekninen arkkitehtuuri on aina katselmoitu projektien päätteeksi, tällä hän tarkoittaa määriteltyjen dokumenttien tarkastamista ja katselmointia.

Organisaatio 2:lla on intranetissään kattava ohjeistus katselmointiprosessin läpivientiin, projektien suunnitteluvaiheen prosessin ja ohjeistuksen pääkohdat on kuvattu kuvassa 5. Ennen tässä kuvattua suunnitteluvaiheen katselmointia pidetään myös esiselvitysvaiheessa pienimuotoisempi katselmointi, johon materiaaliksi riittää usein organisaation ohjeistuksen mukainen esiselvitysdokumentti. Esiselvitysdokumentista käy ilmi ainakin projektin käsitteistö, siihen liittyvät tietojärjestelmät ja (liike)toimintaprosessit, sillä esiselvitysvaiheessa projekti tuottaa ensimmäisen version arkkitehtuurin kerrosnäköystä.



Kuva 5. Organisaatio 2:n katselmointiprosessi

Organisaatio 2:n projektien suunnitteluvaiheen katselmointiprosessi käynnistyy, kun projekti ottaa yhteyttä tieto- ja toiminta-arkkitehtuuriryhmään. Yhteydenoton jälkeen katselmoinnin suunnittelu aloitetaan käymällä katselmoitava materiaali läpi yhdessä projektin toimijoiden kanssa ja ohjeistamalla heitä tarvittaessa puuttuvien materiaalien täydentämisestä. Tässä kohtaa pidetään ohjeistuspalaveri, jos sellaiselle nähdään tarvetta. Materiaalien läpikäynnin jälkeen suunnitellaan katselmoinnin aikataulutus, johon liittyen tehdään myös kaikki tarvittavat palaverivaraukset. Katselmoitavalle aineistolle luodaan oma taulukkopohjainen sivunsa organisaation intraan, ja aineisto taustamateriaaleineen vietään sinne annettujen aikarajojen puitteissa.

Katselmointi alustetaan alustuspalaverissa, jonka tavoitteena on taustoittaa katselmoitava kohde ja esitellä katselmoitava materiaali tieto- ja toiminta-arkkitehtuuriryhmälle, joka varsinaisen katselmoinnin suorittaa. Alustuspalaveri on foorumi esittelylle, keskustelulle ja kysymyksille, eikä siellä ole tarkoitus kommentoida katselmoitavaa materiaalia. Katselmointi alkaa alustuspalaverin jälkeen, tällöin tieto- ja toiminta-arkkitehtuuriryhmän jäsenet konsultoivat oman vastuualueensa muita asiantuntijoita ja kirjaavat annetut kommentit katselmoitavan projektin omaan katselmointitaulukkoon. Kun katselmoinnille varattu aika on päättynyt, projektin toimijat ja projektille nimetty arkkitehti käyvät annetun palautteen läpi ja kirjaavat alustavia toimenpide-ehdotuksia katselmointitaulukkoon.

Katselmoinnissa annettujen kommenttien ja palautteiden käsittely tapahtuu purkutilaisuudessa, jossa annettu palaute käydään läpi, sovitaan palautteiden perusteella tarvittavat jatkotoimenpiteet, ja niille seuranta. Purkutilaisuudesta käytetään myös nimitystä katselmointitilaisuus. Sovitut asiat kirjataan katselmointitaulukkoon, jonka avulla myös toimenpiteiden jälkiseuranta tapahtuu. Jälkiseurantaa varten jatkotoimenpiteille nimetyt vastuutahot kirjaavat tekemänsä toimenpiteet katselmointitaulukkoon, ja jollei toimenpiteistä ole kirjattu tietoja purkutilaisuudessa sovitun aikataulun mukaisesti, tieto- ja toiminta-arkkitehtuuriryhmä voi järjestää seurannasta vielä erillisen palaverin.

Onko menetelmässä jotain kehitettävää?

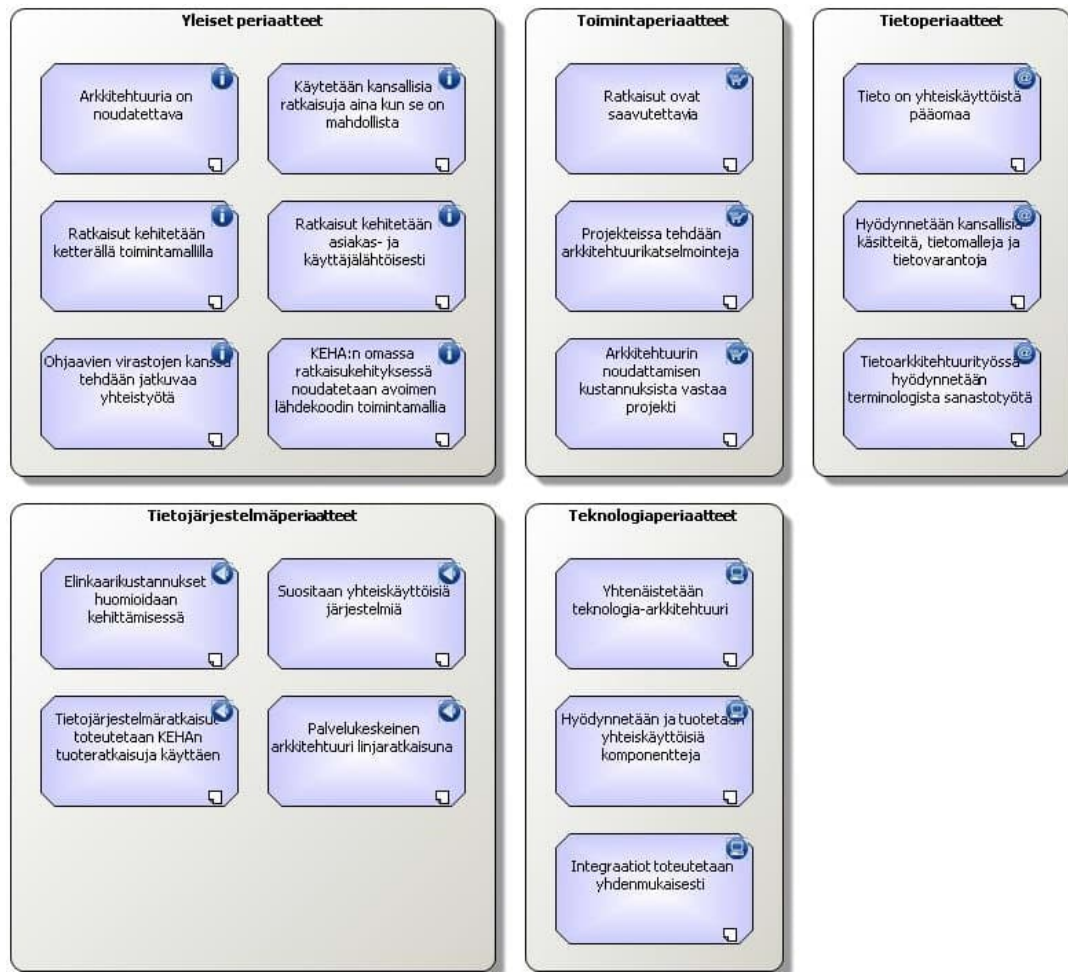
Koska mitään varsinaista menetelmää ei ole käytössä, Haastateltava 1:n kanssa käsitellään arkkitehtuurityön, ja katselmointien käytön kehittämistä. Organisaatio 1:ssä on meneillään arkkitehtuurityön kehittämishanke, jossa on tarkoitus muun muassa resursisyyistä lisätä ostetun arkkitehtuuripalvelun käyttöä sekä kuvauksien muodostamisessa että katselmointien tekemisessä. Tällä tavoitellaan organisaation arkkitehtuurikuvauksien yhdenmukaistamista keskenään vertailukelpoisiksi, arkkitehtuurikatselmointien tekemisen yksinkertaistamista sekä katselmointi- ja arkkitehtuuritoiminnan systematisoimista. Kehittämishankkeen tavoitteena on vaatia jatkossa jokaiselta projektilta ja hankkeelta prosessissa määritellyt arkkitehtuurikuvaukset- ja -katselmoinnit, mukaan lukien myös ainakin yksi projektin tai hankkeen toteutusvaiheessa tehtävä katselmointikierron ja ylläpitoon siirrettyjen järjestelmien muutoksien katselmoinnit.

Haastateltava 2 kertoo, että esiselvitys- ja suunnitteluvaiheen katselmoinnit ja katselmointien toteutukset toimivat hyvin, mutta projektin edetessä näistä vaiheista eteenpäin, katselmoinnit jäävät syrjään eikä yhteistyö projektin ja kokonaisarkkitehtuurista vastaavien tahojen välillä ole enää yhtä tiivistä. Haastateltava 2:n näkemyksen mukaan tähän pitäisi jatkossa kiinnittää enemmän huomiota. Lisäksi projektin määrittely-, toteutus- ja päättämiskäytännöihin tulisi kehittää johdonmukaiset katselmointimenetelmät.

3.2 KEHA-keskuksen nykykäytännöt

Tässä luvussa kuvataan KEHA-keskuksessa nykyisin noudatettavia arkkitehtuurin katselmointien tai läpikäyntien käytäntöjä. Aluksi esitellään arkkitehtuuriperiaatteet, jotka ohjaavat organisaation kokonaisarkkitehtuuritoimintaa ja sen hallintaa ja sitten varsinaiset käytännöt.

ELY-keskuksien, TE-toimistojen ja KEHA-keskuksen virastokokonaisuudessa noudatettavat arkkitehtuuriperiaatteet on kuvattu kuvassa 6. Arkkitehtuuriperiaatteet on jaoteltu yleisiin periaatteisiin sekä toiminta-, tieto, tietojärjestelmä- ja teknologiaperiaatteisiin.



Kuva 6. ELY-keskuksien, TE-toimistojen ja KEHA-keskuksen arkkitehtuuriperiaatteet

Nämä arkkitehtuuriperiaatteet täydentävät ja täsmentävät osaltaan julkisen hallinnon yleisiä arkkitehtuuriperiaatteita [22], jotka ovat:

Yleiset periaatteet

- Periaatteita on noudatettava
- Tee toiminnasta ja kehittämisestä läpinäkyvää
- Maksimoi yhteiskunnan kokonaisuus
- Pidä arkkitehtuuri yksinkertaisena

Toimintaan vaikuttavat periaatteet

- Suunnittele arkkitehtuuri strategialähtöisesti
- Yhdenmukaista toimintamallit
- Kehitä toimintamallia asiakaslähtöisesti

Tietoon kohdistuvat periaatteet

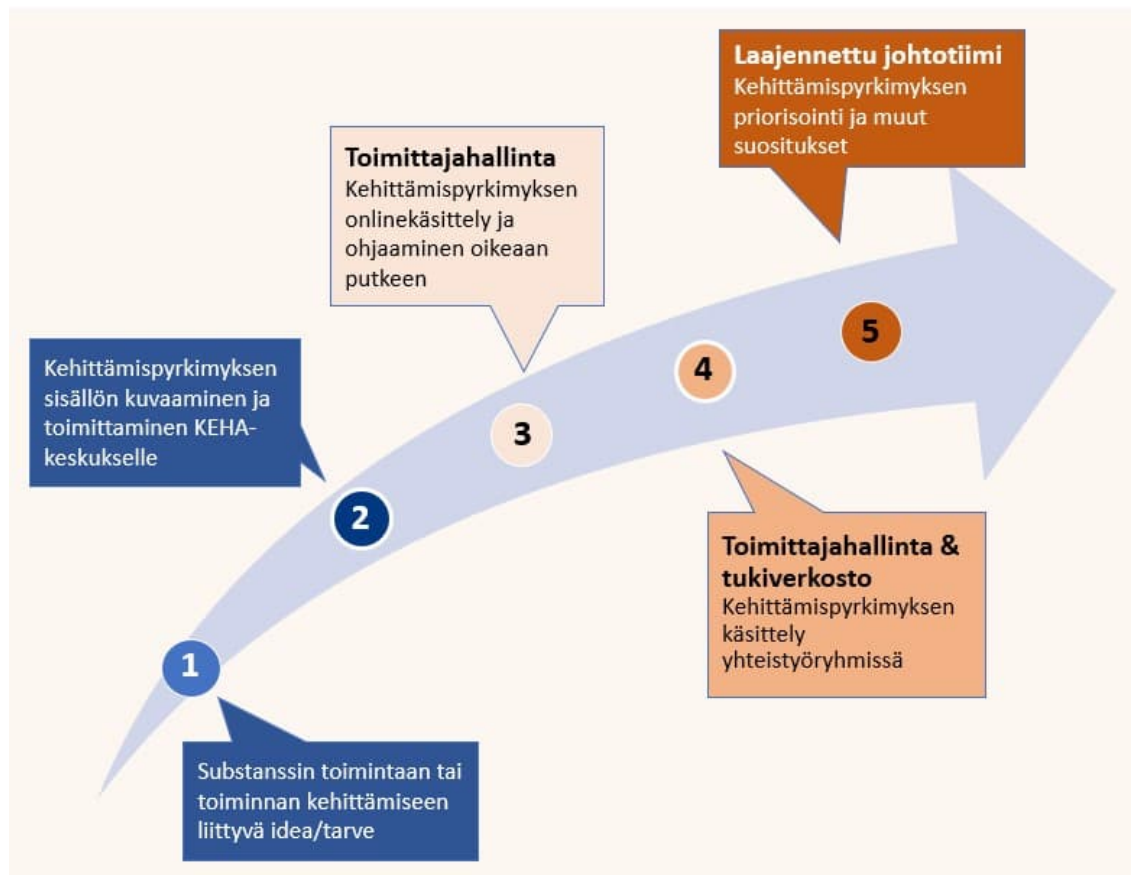
- Tieto on yhteiskäyttöistä pääomaa
- Nimeä tietovarannolle vastuutaho
- Huomio tietoturvasuus tiedon koko elinkaaren ajan

Tietojärjestelmiin kohdistuvat periaatteet

- Kehitä tai hanki tietojärjestelmiä toimintalähtöisesti
- Vältä päällekkäisiä ratkaisuja
- Varmista yhteentoimivuus
- Tee tietojärjestelmistä käyttäjäystävällisiä

- Minimoi toimittajariippuvuus
 - Hyödynnä avointa lähdekoodia
- Teknologiaan kohdistuvat periaatteet**
- Yhtenäistä teknologia-arkkitehtuuri
 - Käytä vakaita teknologioita
- Tietoturva ja varautuminen**
- Huolehdi tietoturvasta osana toimintaa
 - Varaudu poikkeustilanteisiin

Nykytilanteessa KEHA-keskuksella on kahta erilaista tapaa hallita projektien arkkitehtuuria. Joillekin projekteille tai hankkeille nimetään heti alussa oma vastuuarkkitehti, joka avustaa projektia arkkitehtuurin kanssa koko projektin ajan. Yleensä näitä projekteja ovat sellaiset, jotka on todettu erityisen merkittäviksi, vaikuttavuudeltaan suuriksi tai huomattavia muutoksia aiheuttaviksi. Suurimman vaikuttavuuden projekteille saatetaan myös luoda täysin oma, projektikohtainen arkkitehtuurin hallintamallinsa, jota projektissa noudatetaan. Toisille projekteille taas ei nimetä omaa vastuuarkkitehtia, jolloin projektiorganisaation pitää tarvittaessa itse huolehtia arkkitehtuurikatselmointien ja mahdollisen arkkitehtuurituen pyytämisestä. Tässä tutkimuksessa keskitytään jälkimmäiseen tapaan, jonka hallintaprosessin kulku on esitetty kuvissa 7 ja 8.

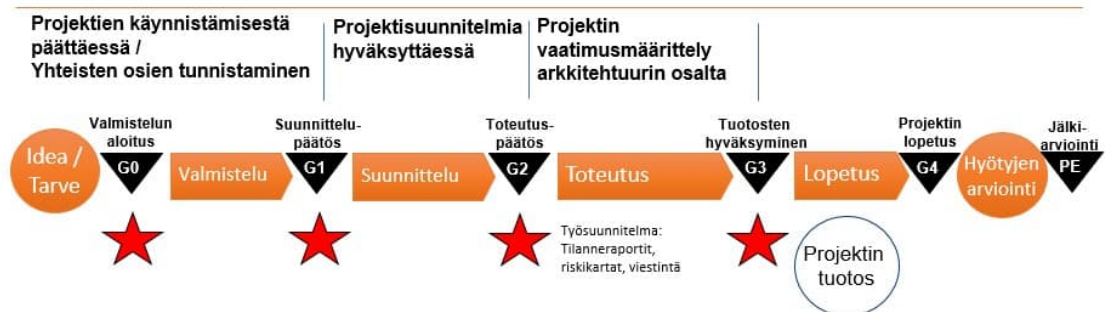


Kuva 7. Yksinkertaistettu kehittämispyrkimysten hallintaprosessi.

Vaiheessa 1 substanssitoimija havaitsee kehittämistarpeen, vaiheessa 2 toimija kuvaa kehittämissuunnitelman sisällön tarkoitukseen kehitetyllä sähköisellä lomakkeella ja toimittaa lomakkeen KEHA-keskukselle käsittelyyn. Tämän kehittämissuunnitelmalomakkeen sisältö on kuvattu otsikkotasolla liitteessä 2. KEHA-keskuksen ratkaisutuotanto käsittelee toimitettua kehittämissuunnitelmaa ja ehdottaa jo tässä vaiheessa tarvittaville osapuolille kehittämissuunnitelman läpikäyntiä ja idean jalostamista. Vaiheessa 3 KEHA-keskuksen toimittajahallinta ohjaa kehittämissuunnitelman sopivaan prosessiin jatkoa varten. Kehittämissuunnitelmaa käsitellään tästä eteenpäin omina projektiaihioina, jotka ohjataan projektoitaviksi, osana jotain laajempaa kehittämissuunnitelmaa tai normaalin tuotehallinnan, pienkehittämisen tai jatkuvan palvelun prosessien mukaisesti. Vaiheessa 4 kehittämissuunnitelmaa käsitellään eri verkostoissa ja yhteistyöryhmissä, joissa pyritään varmistamaan kehittämissuunnitelman arkkitehtuurinmukaisuus ja tiedonhallintatietokulman huomiointi, tunnistamaan kehittämissuunnitelman tietoturvariskejä ja tietosuojaan liittyviä asioita, löytämään kehittämissuunnitelman riippuvuudet ja synergiat muihin järjestelmiin ja kokonaisuuksiin sekä selvittämään kehittämissuunnitelmaan liittyvät sopimukset, tarvittavat resurssit ja kehittämissuunnitelman arvioidut kustannukset. Lopuksi vaiheessa 5 kehittämissuunnitelma käsitellään vielä tietohallinnon johdon kanssa, ja sille joko annetaan suoraan lupa suunnittelun aloitukseen tai, vaikuttavuudeltaan suuria projekteja käsiteltäessä, haetaan suunnittelulupaa ELY-keskusten ylijohdajilta tai aluehallinnon digitalisaation johtoryhmältä. Suunnitteluluvan saatuaan projekti priorisoidaan, sijoitetaan sopivaan toteutuskokonaisuuteen ja sille tehdään toimituskykyarvio.

Kehittämissuunnitelman hallintaprosessin päätös on samalla KEHA-keskuksen projektimallin arkkitehtuurikatselmointipiste G1. Katselmointipisteiden ajoitus on esitetty tähti-merkinnällä kuvassa 8. Nykyään, pyrittäessä noudattamaan ketterän kehittämisen toimintamalleja, erillistä valmisteluvaihetta ei projekteilla välttämättä ole havaittavissa lainkaan.

Arkkitehtuurien arviointi kehittämisen elinkaaren aikana



Kuva 8. Arkkitehtuurin katselmointipisteet projektimallissa

Kohdassa G0 projektia ei olla vielä asetettu, vaan kehittämisspyrkimystä vasta valmistellaan projektoitavaksi. Kehittämisspyrkimyksestä tiedetään tässä vaiheessa perustiedot, muun muassa yleiskuvaus, konkreettiset tavoitteet, aikataulusuunnitelma, hyödyt, riskit ja riippuvuudet sekä kustannukset. Kokonaisarkkitehtuurin kannalta tässä kohtaa selvitetään, vaatiiko kehittämisspyrkimyksen toteuttaminen jotain sellaista, mitä ei nykytilassa vielä ole olemassa sekä tunnistetaan mahdollisia yhteisiä osia muiden järjestelmien ja toimintojen kanssa. Lisäksi selvitetään, liittyykö kehittämisspyrkimykseen arkkitehtuuririskejä, toteuttaako ja noudattaako kehittämisspyrkimys arkkitehtuuriperiaatteita ja millaista tietoturvasoaa kehittämisspyrkimys tulee edellyttämään. Selvitystyön perusteella tehdään arkkitehtuurikatselmointi ja annetaan lausunto. Vesiputousmallin mukaisesti toimitaessa kohdassa G1 projekti asetetaan ja sen varsinainen suunnittelu voidaan aloittaa. Kokonaisarkkitehtuuriin liittyen kohdassa G1 kuvataan arkkitehtuurin kehittämiseen liittyvät tehtävät ja arkkitehtuurin projektille asettamat vaatimukset sekä sovitaan ratkaisulinjauksista. Tästä annetaan jälleen lausunto ja käynnistetään tarvittaessa arkkitehtuurin muutoshallintaprosessi. Mikäli projekti noudattaa ketteriä toimintatapoja, tässä kohtaa käynnistetään niin sanottu nollasprintti, jossa selvitetään riittääkö projektille pelkkä ratkaisuarkkitehtuurin kuvaaminen vai vaaditaanko myös suurempien kokonaisuuksien tarkastelua, käytännössä siis kokonaisarkkitehdin tukea. Kohdassa G2 varsinainen projektisuunnitelma on valmis ja kokonaisarkkitehtuurissa on vuorossa ratkaisuarkkitehtuurin kuvaaminen ja mahdolliset muutoshallinnan käsittelyt, jos kehittämisspyrkimykseen on aiempiin vaiheisiin verrattuna tullut muutoksia. Lopuksi kohdassa G3 projektista tehdään loppuraportti ja kokonaisarkkitehtuurin kannalta tehdään jälkiarviointi, jossa tarkastellaan sitä, syntyivätkö projektilta odotetut arkkitehtuurituotokset.

Projekteissa, joissa ei ole vastuuarkkitehtiä nimettynä, arkkitehtuurikatselmointien pyytämiseen on käytettävissä MS Word -raporttipohja, jossa on seuraavat otsikot:

- Tavoitetila ja taustatiedot
- Yleiset huomiot
- Toiminta-arkkitehtuuri
- Tietoarkkitehtuuri
- Tietojärjestelmäarkkitehtuuri
- Teknologia-arkkitehtuuri
- Tietoturva
- Tietosuojaja

Näiden otsikoiden alla käsitellään kunkin otsikon mukaista aihetta. Käsittelyn ja kommentoinnin laajuus riippuu projektiryhmän toimittaman taustamateriaalin määrästä ja kattavuudesta. Projektiryhmät toimittavat katselmointiin vaihtelevia dokumentteja ja kuvauksia, joiden perusteella arkkitehtuurikatselmointiin osallistuvat arkkitehdit ja asiantun-

tijat tekevät päätelmiään. Yleiset huomiot kappaleeseen arkkitehtuurikatselmoinnista kirjataan katselmointiryhmän yleisiä suosituksia ja muita katselmoinnissa esiin nousseita asioita, jotka muutoin saattaisivat jäädä huomioimatta. Tätä raporttipohjaa on tarkoitus käyttää, kun projekti on hankkimassa varsinaista suunnittelulupaa, eli kuvan 8 tavalla kuvattuna kohdassa G1. Muihin projektimalliin kuvattuihin arkkitehtuurin katselmointipisteisiin ei ole erillisiä dokumenttipohjia tai muuta määriteltyä menetelmää.

Näiden kuvauksien ja prosessimäärittelyjen lisäksi KEHA-keskus on määritellyt organisaation projektinhallinnan työtilaan kuvan 8 projektimallin vaiheistuksella tarkistuslistoja projektinhallinnan helpottamiseksi. Näiden tarkistuslistojen kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät kohdat on esitetty taulukossa 2. Taulukon ensimmäisessä sarakkeessa on KEHA-keskuksen nykyisen projektimallin vaiheen nimi, toisessa sarakkeessa on tarkistettavan kohdan otsikko.

Taulukko 2. *Projektinhallinnan tarkistuslistan nykyiset arkkitehtuuriin liittyvät kohdat*

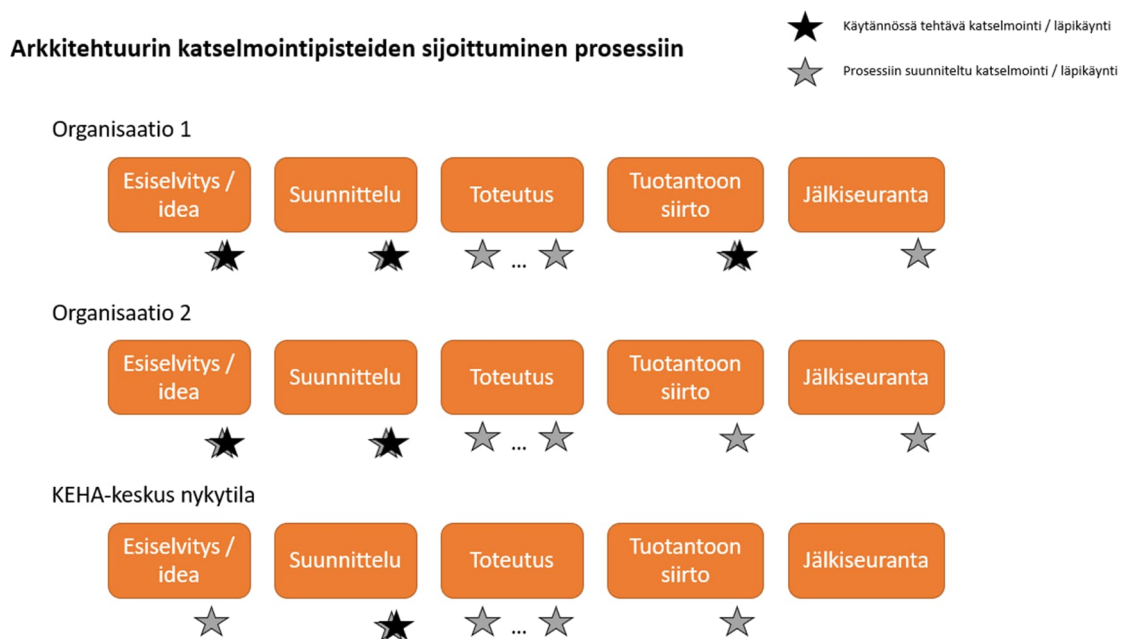
Vaihe	Tarkistuslistan kohta
Idea / tarve	'ei merkintöjä arkkitehtuuriin liittyen'
Valmistelu	Arkkitehtuurin tunnistaminen
Valmistelu	Arkkitehtuurin ristiriidat
Valmistelu	Arkkitehtuurin katselmointi- ja lausuntotarve
Suunnittelu	Varmista, että projektissa noudatetaan ja käytetään KEHA-arkkitehtuurilinjauksia
Toteutus	KEHA-arkkitehtuurilinjausten noudattamisen varmistaminen
Toteutus	KEHA-arkkitehtuurikuvausten ja ratkaisujen noudattamisen varmistaminen, yhteisten pohjien ja välineiden käytön varmistaminen
Lopetus	Ratkaisun arviointi arkkitehtuurin kannalta

Kuhunkin listan kohtaan liittyy myös erittäin lyhyt selostusteksti, jossa kuvataan niukasti mitä kohdalla tarkoitetaan. Esimerkkinä näistä nykyisistä kuvauksista Arkkitehtuurin ristiriidat -kohdan kuvaus "Toteuttaako ehdotus olemassa olevia arkkitehtuuriratkaisuja ja onko se ristiriidassa millään tavalla?".

3.3 Tutkittujen organisaatioiden käytäntöjen vertailu

Tässä luvussa vertaillaan tutkimusotantaan valikoituneiden verrokkiorganisaatioiden ja KEHA-keskuksen nykyisiä käytäntöjä kokonaisarkkitehtuurin ja projektien arkkitehtuurin mukaisuuden hallintaan. Käytännöissä on yhteneväisyyksiä, mutta havaittavissa on myös eroja.

Kuvassa 9 kuvataan arkkitehtuurin katselmointipisteiden sijoittuminen projektin läpivien- nin prosessiin kussakin organisaatiossa. Tähtimerkinnoilla on esitetty prosessiin suunnitellut katselmointi tai läpikäyntipisteet sekä ne katselmoinnit tai läpikäynnit, jotka myös käytännössä ainakin osassa projekteja toteutuvat. Kaikilla organisaatioilla suunnitellut läpikäynnit ovat lähes samat, mutta toteutuksissa on eroja. KEHA-keskuksella ei ole nykytilanteessa suunniteltuna arkkitehtuurin tarkastuspisteitä käyttöönoton ja niin sanotusti jatkuvan palvelun tuotantoon siirron jälkeiselle ajalle, verrokkiorganisaatioilla taas on suunniteltuna, mutta haastatteluvastauksien perusteella niitä ei käytännössä tehdä. Lisäksi haastatteluissa kävi ilmi, että etenkin Organisaatio 1:llä on vaihtelevuutta läpikäyntien ja katselmointien toteutumisessa



Kuva 9. Arkkitehtuurin katselmointipisteiden sijoittuminen eri organisaatioissa

Kaikilla organisaatioilla on määritellyt prosessit projektien läpivientiin ja kuvaukset arkkitehtuurin katselmointi- tai läpikäyntipisteiden sijoittumisesta prosessiin. Näiden kuvauksien taso vaihtelee yksinkertaistetusta erittäin yksityiskohtaiseen, mutta kaikista käy kuitenkin selvästi ilmi missä projektin vaiheissa arkkitehtuuria halutaan organisaatiossa tarkastella.

Organisaatio 1 käyttää ulkoiselta palveluntarjoajalta ostettua arkkitehtuuripalvelua sekä arkkitehtuurikuvauksien tuottamiseen että niiden katselmointiin, näin erityisesti projektin läpivientiprosessin alussa, kun projekti tai hanke on vasta esiselvitysvaiheessaan. Haastattelussa ei käynyt ilmi, että Organisaatio 1:llä olisi luotuna mallipohjia arkkitehtuurikuvauksille, vaan kuvaukset tuotetaan arkkitehtien toimesta tapauskohtaisesti.

Organisaatio 2 puolestaan nimeää kullekin projektille tai hankkeelle aina vastuuarkkitehdin, joka tukee projektia koko prosessin ajan. Organisaatio 2:lla on prosessikuvauksessaan määriteltynä mitä kuvauksia projektin eri vaiheissa tulee tuottaa, ja suunnitteluvaiheen katselmointia varten on luotu sivusto katselmoitavien dokumenttien ja muiden tuotoksien toimitusta varten. Tällä samalla sivustolla pidetään kirjaa katselmoinnin etenemisestä ja dokumentoidaan katselmoitaessa tehdyt havainnot ja parannusehdotukset. Myös havaintojen pohjalta tehdyt toimenpiteet kirjataan tälle samalle sivustolle. Varsinaisia mallipohjia ei Organisaatio 2:llakaan ole.

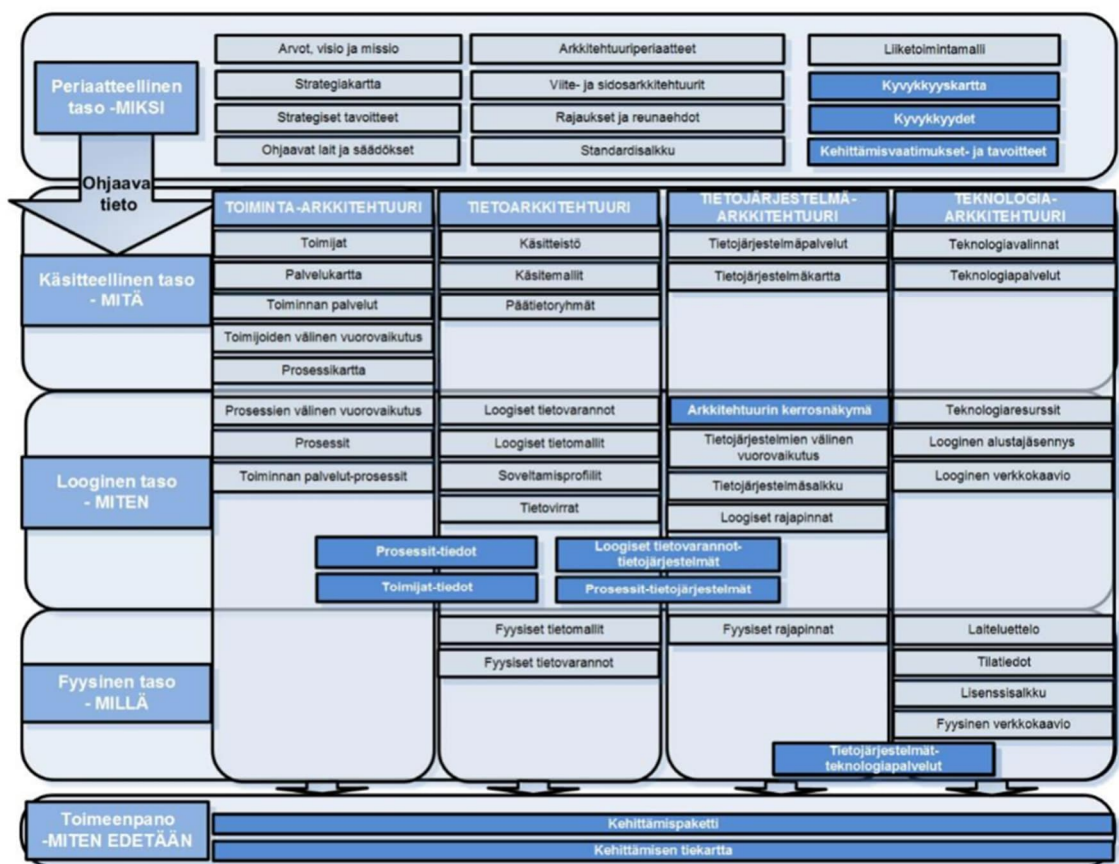
KEHA-keskuksella taas toisiin projekteihin nimetään vastuuarkkitehti ja toisiin projekteihin ei, tämä riippuu kunkin projektin kokoluokasta ja vaikuttavuudesta. Niille projekteille, joille ei nimetä vastuuarkkitehtia, on luotu dokumenttipohja arkkitehtuurikatselmoinnin pyytämistä varten, mutta muuta dokumentaatio- tai kuvausohjeistusta ei ole luotu. Myöskään projekteille nimettäville vastuuarkkitehteille ei ole luotu toimintaohjeistusta, vaan arkkitehtien oletetaan tietävän mitä missäkin projektin vaiheessa tulee tehdä.

Yhteenvedona ohjeistuksista voitaneen todeta, että kaikilla tutkituilla organisaatioilla on ohjeistuksia arkkitehtuurinmukaisuuden katselmoiteja varten, mutta niiden kattavuudessa on eroja. Varsinaisia mallipohjia ei millään organisaatiolla ole käytössä, vaan kaikissa oletetaan kokonaisarkkitehtien osallistuvan kuvaamiseen tai vähintäänkin ohjaavan kuvauksien tuottamista. Vain yhdellä tutkituista organisaatioista on käytössä selkeä ja dokumentoitu toimintamalli jonkin projektin vaiheen arkkitehtuurinmukaisuuden katselmointien toteuttamiseen.

3.4 Käytännöt julkishallinnossa

Suomalaisen julkishallinnon edelleen toiminnassaan pitkälti noudattama kokonaisarkkitehtuurimenetelmä on kuvattu valtionvarainministeriön tuottamassa JHS179-suosituksessa [21]. TOGAF-standardiin perustuvassa suosituksessa kuvataan julkishallinnolle suositeltu yhtenäinen kokonaisarkkitehtuurin suunnittelumenetelmä sekä kuvaustavat ja -mallit. Kuvassa 10 on esitetty suosituksen tarjoama arkkitehtuurikuvausten viitekehys, jonka mukaisesti arkkitehtuurikuvauksia julkishallinnossa tehdään. JHS179-suosituk-

sessä on määritelty osa viitekehysten arkkitehtuurikuvauksista nykytilan peruskuvauksiksi, jotka kaikkien organisaatioiden on suositeltavaa tuottaa. Näitä peruskuvauksia ovat toiminta-arkkitehtuurin näkökulmasta toimijat, palvelukartta, toimijoiden välinen vuorovaikutus, prosessikartta, prosessien välinen vuorovaikutus, prosessit ja toiminnan palveluprosessit, eli kaikki paitsi toiminnan palvelut. Tietoarkkitehtuurin näkökulmasta peruskuvauksia ovat käsitteistö, käsittemallit, loogiset tietovarannot ja loogiset tietomallit. Tietojärjestelmäarkkitehtuurista puolestaan suositellaan kuvattavaksi tietojärjestelmäkartta, arkkitehtuurin kerrosnäkökuvat, tietojärjestelmien väliset vuorovaikutukset ja tietojärjestelmäsalkku. Teknologia-arkkitehtuurin näkökulmasta peruskuvauksiin luetaan ainoastaan teknologiavalinnat. [28]



Kuva 10. Arkkitehtuurikuvausten viitekehys [21]

Suosituksessa ei kuitenkaan ole esitetty tapoja arkkitehtuurinmukaisuuden katselmointiin, joten organisaatiot ovat kehittäneet omia katselmointimenetelmiään omaan tilanteeseensa parhaiten sopiviksi.

Ohjeita kokonaisarkkitehtuurin noudattamiseen ja arkkitehtuurikatselmointien toteuttamiseen on tämän tutkimuksen tutkimusotantaan valikoituneissa organisaatioissa tehty,

mutta käytännössä näiden käytäntöjen noudattaminen vaihtelee. Toisaalla katselmointin läpivientiin on kattavat ohjeet ja niitä noudatetaan melko hyvin, toisaalla taas katselmointeja tehdään enemmän tai vähemmän satunnaisesti, lähinnä projekteille, joiden nähdään olevan niin merkittäviä, että niiden on välttämätöntä noudattaa organisaation kokonaisarkkitehtuuria. Arkkitehtuurin katselmointipisteitä on sisällytetty projektien läpivientiprosesseihin, mutta katselmointien tosiasiallinen toteuttaminen näissä pisteissä on käytännössä varsin vaihtelevaa. Luvun 3.1 haastatteluvastauksissa on kuvattu tarkemmin näitä julkishallinnon organisaatioiden käytäntöjä

Organisaatioissa on määritelty omia arkkitehtuuriperiaatteita, jotka osaltaan täydentävät tai täsmentävät virallisia julkisen hallinnon arkkitehtuuriperiaatteita. Näissä omissa arkkitehtuuriperiaatteissa on havaittavissa myös osittaista päällekkäisyyttä julkisen hallinnon ylemmän tason periaatteiden kanssa. Arkkitehtuuriperiaatteiden hyödyntäminen käytännön työssä ei välttämättä ole kovin kattavaa, vaan projektien arkkitehtuurinmukaisuuden noudattaminen on toisinaan projekteille nimettyjen arkkitehtien henkilökohtaisen asiantuntemuksen varassa. Arkkitehtuuriperiaatteiden rooli toiminnan ohjaamisessa ei siis ainakaan tämän tutkimuksen otannalla korostu.

Suunnitelmia arkkitehtuuritoiminnan kehittämisestä tulevaisuudessa on tehty ja hankkeita asian edistämiseksi on käynnistetty. Tarve jonkinlaiselle arkkitehtuurikatselmointin menetelmälle tunnustetaan, samoin katselmointien juurruttaminen projektien läpivientiprosesseihin myös projektin alkuvaihetta pidemmälle.

3.5 Parhaat käytännöt

Tässä tutkimuksessa termiä 'paras käytäntö' on käytetty laajasti tarkoittamaan todistettua toimivaa tapaa, tietämystä tai kokemuksen tuomaa tietoa. Parhaita käytäntöjä voidaan jaotella vielä tarkemmin neljään eri tasoon: hyviin ideoihin, hyviin käytäntöihin, paikallisesti parhaisiin käytäntöihin ja koko toimialan kattaviin parhaisiin käytäntöihin [10].

Hyvät ideat ovat vielä todistamattomia, mutta vaikuttavat intuitiivisesti järkeviltä ja ovat siten potentiaalisia kandidaatteja parhaiksi käytännöiksi. Hyvät käytännöt on koeteltu jo yhdessä tai useammassa projektissa, mutta vaativat vielä vahvistamista. Paikallisesti parhaat käytännöt taas on todettu toimiviksi joko jossain organisaation osassa tai koko organisaatiossa, ja toimivuuden todisteeksi on olemassa analysoitua dataa käytännön tehokkuudesta, mukaan lukien dataa vastaavista käytännöistä oman organisaation ulkopuolelta. Toimialan kattavat parhaat käytännöt on vertailuanalyysin (benchmarking) menetelmin todettu toimiviksi joko kaikissa tai suurimmassa osassa toimialan organisaatioista. [10]

Sellaisissakin organisaatioissa, joiden arkkitehtuurikyvykkyyden tasoa on pidettävä vielä matalana, ja joissa niin ollen ei välttämättä vielä ole muodollista kokonaisarkkitehtuurin hallintaorganisaatiota, arvioidaan ja evaluoidaan IT-projekteja ja -investointeja organisaation omaa arkkitehtuuria vasten. Tämä arviointi tapahtuu arkkitehtuurikyvykkyyden matalasta tasosta johtuen epämuodollisin prosessein ja ad hoc -tyyppisesti. [9]

Kokonaisarkkitehtuurikatselmointien toteutustavat ja -menedit pitää harkita organisaation omien lähtökohtien kautta. Demokraattisissa julkisissa organisaatioissa tai monimutkaisissa, eri näkökulmia vaativissa ongelmanratkaisutilanteissa keskusjohtoinen ja muodollinen malli ei välttämättä toimi parhaalla mahdollisella tavalla. Yleisesti ottaen voidaan ajatella, että yksi täsmälleen sama tapa toteuttaa arkkitehtuurikatselmoiteja ei sovi kaikkiin IT-projekteihin. [9] Kun organisaatiossa on saavutettu riittävän hyvä käsitys kokonaisarkkitehtuurin katselmointikäytännöistä ja IT-projektien asettamista käytännön haasteista, organisaatio voi lähteä kehittämään itselleen käyttökelpoisia katselmointimenetelmiä. Nämä kehitettävät menetelmät pohjautuvat tällöin enemmänkin käytännölliseen tietoon ja kokemukseen kuin kirjallisuudessa esitettyyn, usein empiirisesti koettelemattomaan tietoon. [9]

Projektitason arkkitehtuurikuvauksiin (PSA, PED) ja niiden käyttöön sekä kuvauksissa hyödynnettäviin arkkitehtuuriperiaatteisiin liittyviä parhaita käytäntöjä [10]:

- **Määrittele taso, jolla arkkitehtuuriperiaatetta sovelletaan.** Määrittele yksiselitteisesti onko kyse periaatteesta, jota on noudatettava kokonaisarkkitehtuuritason ratkaisuissa, vai periaatteesta, jota projektien läpiviennissä on noudatettava.
- **Tarjota mallipohjat projektin alkuvaiheen arkkitehtuurikuvauksille (PSA).** Selvitä projektien alkuvaiheen arkkitehtuurien samankaltaisuudet eri projektien välillä, ja luo niistä organisaation laajuisesti käytettävät mallipohjat.
- **Kuvaa arkkitehtuuriperiaatteet sekä IT:n että toimintojen näkökulmasta.** Arkkitehtuuriperiaatteiden noudattamisen ja projektien alkuvaiheen arkkitehtuurikuvauksien laatimisen helpottamiseksi arkkitehtuuriperiaatteet kannattaa kuvata sekä IT:n näkökulmasta että ns. käyttäjän näkökulmasta, liiketoiminta-asiantuntijoiden ei kannata tuhlata aikaansa tietoteknisesti ilmaistuihin periaatteisiin ja toisin päin.
- **Havainnollista projekteissa noudatettavat periaatteet.** Kunkin projekteissa noudatettavan periaatteen pitäisi sisältää esimerkkejä ja havainnollistuksia, jotta periaatteen ymmärtäminen olisi projektien toimijoille helpompaa.

- **Jaa projektin alkuvaiheen arkkitehtuurikuvauksien luominen projektin vaiheiden mukaan osiin.** PSA kannattaa jakaa ainakin kahteen osaan projektin vaiheen mukaan. Aivan projektin alussa kannattaa luoda arkkitehtuurikuvaukset vain toiminnan ja tiedon näkökulmasta, jotta kuvaukset ovat helposti luettavia kaikille projektin toimijoille. Kun projektissa aletaan määrittelemään IT-vaatimuksia, luodaan toinen versio PSA:sta, jossa otetaan kantaa myös järjestelmä- ja teknologiataason arkkitehtuuriin.
- **Lisää tietoisuutta arkkitehtuurista.** Projektin alkuvaiheen arkkitehtuurikuvauksia kannattaa hyödyntää arkkitehtuuritietoisuuden lisäämiseen eri sidosryhmissä.
- **Anna palautetta kokonaisarkkitehdeille.** Kokonaisarkkitehtuuria sekä sen kuvauksia ja periaatteita saadaan parannettua, kun projektin alkuvaiheen arkkitehtuurikuvauksia ja projektin muita kirjallisia tuotoksia luotaessa ja läpikäytäessä tehdyt havainnot tuodaan organisaation kokonaisarkkitehtien tietoisuuteen.

Varsinaisten arkkitehtuurikatselmointien toteuttamiseen ei vaikuta löytyvän tieteellisiä julkaisuja parhaista käytännöistä, tämän tutkimuksen alussa toteutetulla kirjallisuuskatsauksella julkaisuja ei löytynyt yhtään.

3.6 Julkishallinnon käytäntöjen vertautuminen tutkimustietoon

Tämän tutkimuksen otannassa mukana olleissa organisaatioissa on havaittavissa pyrkimys kohti parhaita käytäntöjä, mutta toteutuksen taso vaihtelee organisaation muun arkkitehtuurikyvykkyyden ja käytettävissä olevien resurssien mukaan. Jos kokonaisarkkitehtuurin jalkauttaminen on organisaatiossa vielä kesken, ei myöskään katselmoinneissa ole havaittavissa vakiintuneita systemaattisia käytäntöjä.

Luvussa 3.5 luetellut parhaat käytännöt voidaan jaotella kolmeen kategoriaan: arkkitehtuuriperiaatteisiin liittyviin käytäntöihin, arkkitehtuurikuvauksiin liittyviin käytäntöihin ja arkkitehtuuritietoisuuden lisäämiseen liittyviin käytäntöihin. Seuraavaksi verrataan tutkimusotannassa mukana olleiden organisaatioiden käytäntöjä näihin kokonaisuuksiin.

Arkkitehtuuriperiaatteisiin liittyviä käytäntöjä ovat eri arkkitehtuuriperiaatteille luotavat kattavat soveltamisohjeet, arkkitehtuuriperiaatteiden jaottelu ja kuvaaminen IT:n ja muiden toimintojen näkökulmista erikseen sekä projekteissa noudatettavien arkkitehtuuriperiaatteiden havainnollistaminen erilaisten esimerkkien avulla. Tässä tutkimuksessa mukana olleissa organisaatioissa arkkitehtuuriperiaatteet on määritelty, ja ne on jaoteltu vastaavasti kuin julkisen hallinnon yleisissä arkkitehtuuriperiaatteissa, eli yleisiin periaatteisiin, toimintaan vaikuttaviin periaatteisiin sekä tietoon, tietojärjestelmiin, ja teknologi-

aan kohdistuviin periaatteisiin. Julkisen hallinnon arkkitehtuuriperiaatteissa on näiden lisäksi vielä tietoturvaan ja varautumiseen liittyviä periaatteita. Tästä jaottelusta voidaan laajasti asiaa tarkastellen todeta, että tutkituilla organisaatioilla on kyllä pyrkimyksenä jakaa periaatteet toimintojen ja IT:n näkökulmilla. Yleiset sekä toimintaan ja tietoon vaikuttavat periaatteet ovat erillisinä tietojärjestelmiin ja teknologioihin kohdistuvista periaatteista, mutta näiden periaatekategorioiden sisällä voisi kuitenkin olla syytä myös kuvata periaatteita eri tyyleillä eri kohderyhmiä ajatellen. Nykyisellään näin ei ole. Lisäksi haastatteluissa ja niitä täydentäneissä sähköpostikeskusteluissa ei käynyt ilmi, että organisaatioilla olisi auki kirjoitettuna minkäänlaisia soveltamisohjeita arkkitehtuuriperiaatteiden noudattamiseen yleisesti. Myöskään projekteille ei tarjota havainnollistavia esimerkkejä arkkitehtuuriperiaatteiden noudattamisen helpottamiseksi.

Arkkitehtuurikuvauksiin liittyviä käytäntöjä ovat projektilta vaadittaville arkkitehtuurikuvauksille tarjottavat mallipohjat ja näiden mallipohjien ja niille esitettyjen vaatimuksien jakaminen projektin vaiheen mukaan. Alkuvaiheen mallipohjissa vaaditaan parhaiden käytäntöjen mukaan toiminta- ja tietoarkkitehtuuriin liittyviä kuvauksia, myöhemmässä suunnitteluvaiheessa lisäksi tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuuriin liittyviä kuvauksia. Tutkituilla organisaatioilla ei haastatteluissa saatujen vastauksien perusteella ole käytössä varsinaisia mallipohjia, mutta projektiorganisaatioilla pitäisi olla tiedot siitä mitä kuvauksia projekteilta odotetaan. Lisäksi ainakin toisella haastatelluista organisaatioista on vakiintuneena käytäntönä nimetä projekteille omat vastuuarkkitehdit, jotka jo hyvin varhaisessa vaiheessa ryhtyvät tukemaan projektia arkkitehtuurikuvauksien tuottamisessa. Organisaatioilla on toimintamallit vain projektien alkuvaiheeseen, jolloin projekteilta odotetaan alustavia arkkitehtuurikuvauksia, esimerkiksi arkkitehtuurin kerrosnäkökymän ensimmäistä versiota. Arkkitehtuurin kerrosnäkökymässä pitäisi kuvata kaikkia neljää arkkitehtuurin näkökulmaa (toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuuri), joten tässä vaatimuksessa mennään hieman yli parhaiden käytäntöjen suositteleman vaatimustason. Haastatteluvastauksien perusteella tässä vaiheessa ei kuitenkaan vaadita vielä kovin täsmällisiä tai loppuun asti harkittuja kuvauksia, joten tutkitut organisaatiot ovat käytännöissään pyrkineet myös tämän kategorian parhaiden käytäntöjen kaltaiseen ratkaisuun.

Arkkitehtuuritietoisuuden lisäämiseen liittyviä käytäntöjä ovat projekteille tarjottavien mallipohjien ja niiden avulla luotavien kuvauksien hyödyntäminen arkkitehtuuritietoisuuden lisäämisessä projektien sidosryhmille, projektien dokumentaation läpikäynnissä ja katselmointitilaisuuksissa tehtyjen havaintojen ja annetun palautteen tuominen organisaation kaikkien kokonaisarkkitehtien tietoisuuteen sekä tämän palautteen hyödyntämi-

nen arkkitehtuurityössä ja sen kehittämässä jatkossa. Tutkituista organisaatioista toisella on määritelty viralliset käytännöt projektien dokumentaation läpikäynnille ja katselmointitilaisuuksille. Tällä organisaatiolla on myös käytännöt näissä tilaisuuksissa annetun palautteen käsittelylle ja tallentamiselle, palautteiden perusteella pyritään kehittämään arkkitehtuurityötoimintaa. Toisen tutkitun organisaation haastatteluvastauksista ei käy ilmi tällaisia käytäntöjä. Organisaatiolla on kuitenkin kokonaisarkkitehtuurityön kehittämiseen tähtäävä hanke parhaillaan käynnissä, ja sen lopputuloksista ei ole vielä tämän tutkimuksen valmistuessa tietoa.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että julkishallinnon organisaatioilla on käytössä joitakin luvussa 3.5. esitettyjen parhaiden käytäntöjen kaltaisia tapoja kokonaisarkkitehtuurityönsä tueksi. Arkkitehtuurikatselmoiteihinkin organisaatioilla on joitakin käytäntöjä; näitä on esitelty haastatteluvastauksissa, jotka on purettu luvussa 3.1. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan löytynyt tieteellisistä julkaisuista tutkittuja parhaita käytäntöjä niihin verrattavaksi. Organisaatiot ovat kehittäneet näitä käytäntöjään omista lähtökohdistaan ja omia tarpeitaan ajatellen, lisäksi käytäntöjen ja menetelmien kehitystyö jatkuu koko ajan.

4. MENETELMÄKOKONAISUUS

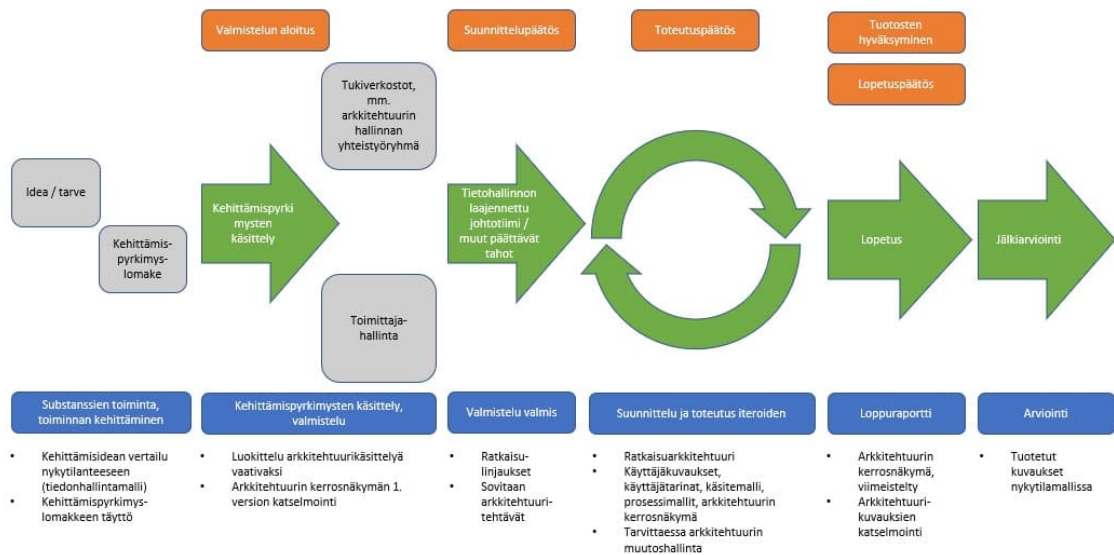
Luvussa 4.1 esitellään tässä työssä kehitetty projektien kokonaisarkkitehtuurin hallinnan ja arkkitehtuurikatselmoinnin menetelmäkokonaisuus ja luvussa 4.2 kerrotaan menetelmän arvioinnista. Lukuun 4.3 on koostettu menetelmän arvioinnissa tehtyjä havaintoja ja todettuja jatkokehittämisen tarpeita.

Käytännön ongelma, jota tämän tutkimuksen avulla lähdettiin ratkaisemaan, on parhaiten KEHA-keskuksen tarpeita palveleva menetelmäkokonaisuus projektien arkkitehtuurin mukaisuuden varmistamiseksi. Menetelmäkokonaisuutta kehitettiin tämän työn teoriaosuudessa kuvattuja tutkimustietoja ja verrokkiorganisaatioiden haastatteluista kerättyjä vertailutietoja hyödyntäen, mutta esimerkiksi organisaation arkkitehtuuriperiaatteiden sanamuotoihin tai määritelmiin ei lähdetty puuttumaan.

4.1 Menetelmäkokonaisuuden kuvaus

Tässä luvussa kuvataan tässä työssä kehitettyä projektien kokonaisarkkitehtuurin hallinnan ja arkkitehtuurikatselmoinnin menetelmäkokonaisuutta, joka liittyy tiiviisti luvussa 3.2 esiteltyihin KEHA-keskuksen arkkitehtuurikatselmoitien nykyisiin käytäntöihin. Menetelmän on tarkoitus helpottaa arkkitehtuurin huomioimista sellaisten projektien läpiviennessä, joille ei nimetä vastuuarkkitehtiä, tukea virastokokonaisuuden tulevaisuuden tavoitteen ja siinä priorisoitujen kehitettävien kyvykkyyksien edistämistä ja samalla lisätä prosesseissa määriteltyjen arkkitehtuurikatselmoitien toteutumista. Menetelmä sisältää ehdotuksen katselmoinnin sisällyttämisestä projektin läpivientiprosessin eri vaiheisiin, ja lisäyksiä ja täsmennyksiä sekä projektinhallinnan työtilan ohjausteksteihin että olemassa olevien projektinhallinnan tarkistuslistojen arkkitehtuuria käsitteleviin kohtiin. Lisäksi menetelmään kuuluu mallipohja kehittämissuunnitelman valmisteluvaiheen sidosmallikuvausta eli arkkitehtuurin kerrosnäkökuvan ensimmäistä versiota varten sekä tarkistuslistat eri vaiheiden arkkitehtuurikatselmoitien läpivientiin. Nykyisessä mallissa kohdissa G4 ja PE ei ole arkkitehtuurin katselmointi- tai arviointipistettä. Jatkossa projektin lopetusvaiheeseen ehdotetaan sisällytettäväksi projektissa tuotettujen arkkitehtuurikuvauksien katselmointi. Lisäksi projektin jälkiarvioinnin yhteydessä suositellaan tehtäväksi epämuodollinen tarkastus sen varmistamiseksi, että projektissa tuotetut kuvaukset on sisällytetty soveltuvin osin sekä organisaation kokonaisarkkitehtuurin nykytilamalliin että tiedonhallintamalliin.

Kuvassa 11 on esitetty tässä työssä muodostettu projektimallin kuvaus, johon on kuvattu projektin eteneminen kehittämisideasta jälkiarviointiin, prosessiin kuuluvat päätöksentekopisteet, kulloinkin meneillään oleva toiminta ja tunnistetut kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät tehtävät. Uudistettuun prosessikuvaukseen on yhdistetty elementtejä sekä nykyisestä kehittämispyrkimysten hallintaprosessista että projektimallista.



Kuva 11. Uudistettu projektin läpivientiprosessin kuvaus arkkitehtuurinäkökulmasta

Prosessi käynnistyy substanssitoimijan kehittämistarpeesta tai -ideasta, kuten nykyisessäkin mallissa. Uuteen malliin ehdotetaan kuitenkin kokonaisarkkitehtuurin huomioimista jo tähän aloitusvaiheeseen, jolloin kehittämispyrkimyksen avaaja tutustuu organisaation kulloiseenkin nykytilan kokonaisarkkitehtuurikokonaisuuteen organisaation tiedonhallintamallia tarkastelemalla. Saatuaan kuvan nykytilasta, kehittämispyrkimyksen avaaja kykenee aiempaa paremmin kuvailemaan ideansa suhtautumista organisaation nykytilaan, sen asettamia vaatimuksia ja sen tuottamia hyötyjä. Käytännössä tämä kehittämispyrkimyksen avaajalle muodostuva uusi tehtävä saadaan parhaiten ohjeistettua substanssitoimijoille lisäämällä ohjeet tiedonhallintamalliin perehtymisestä organisaation intranetin projektinhallinnan työtilaan ja kuvaamalla haluttu arkkitehtuurivaikutuksien arvioinnin taso tarkemmin kehittämispyrkimyslomakkeen arkkitehtuuriosioon. Projektinhallinnan työtilan tekstiosioon ehdotetaan lisättäväksi vaatimus kehittämispyrkimyslomakkeelle tehtävästä arviosta kehittämispyrkimyksen vaikutuksista kokonaisarkkitehtuuriin ja linkki organisaation tiedonhallintamalliin, jolloin kehittämispyrkimyksen avaaja pääsee helposti tarkastelemaan kokonaisarkkitehtuurin nykytilaa. Kehittämispyrkimyslomakkeella olevaa

arkkitehtuurivaikutusten kohtaa taas ehdotetaan muokattavaksi siten, että kuvaustekstinä tällä hetkellä oleva ”Kehittämisyarkkimyksen mahdolliset tunnistetut poikkeamat organisaation nykyisestä toiminnasta, tiedoista, teknologiasta tai järjestelmistä.” korvataan pidemmällä ja paremmin lomakkeen täyttäjää ohjaavalla kuvaustekstillä ”Kuvaa alustavasti kehittämisyarkkimyksen vaatimat tai aiheuttamat muutokset organisaation prosesseihin, palveluihin, tietoihin, teknologioihin tai tietojärjestelmiin. Tiedonhallintamallista (linkki THML) löydät palveluiden, prosessien, tietovarantojen ja tietojärjestelmien nykytilan, teknologiasalkun nykyisen sisällön löydät täältä (linkki), vertaa kehittämisyarkkimyksessä tavoiteltua tilannetta niihin. Kehittämisyarkkimykseen ei kuitenkaan ole tarvetta luoda yksityiskohtaisia kuvauksia.”.

Idea / tarve -vaiheelle ei nykymallissa ole projektinhallinnan tarkistuslistoissa yhtään kohtaa kokonaisarkkitehtuurille. Uudistetussa mallissa ehdotetaan tarkistuslistaan lisättäväksi selostusteksteineen ainakin kohtaa ’Kehittämisisidean arviointi nykytilan kokonaisarkkitehtuuria vasten’. Selostustekstiksi ehdotetaan seuraavaa: ”Käydään kehittämisisidea ja sen tarkoitus alustavasti läpi, vaikuttaako prosesseihin, palveluihin, tietojärjestelmiin, teknologioihin, tietoihin tai tietovarantoihin. Kun tiedetään mihin kehittämisisidea vaikuttaa, tarkistetaan tiedonhallintamallista (linkki THML) mitä mallissa on tällä hetkellä kuvattuna ja miten kuvattu tilanne voi muuttua.”. Lisäksi yleisenä kehittämisehdotuksena ensimmäisen vaiheen tarkistuslistaan ehdotetaan, että lista tulisi käydä muidenkin osalueiden osalta läpi huolella ja täsmentää muitakin listan kohtia vastaamaan nykytilanteen vaatimuksia, jotta ne voisivat paremmin tukea myös kehittämisyarkkimyksen avaajaa hänen työstäessään kehittämisisideaansa kehittämisyarkkimyslomakkeella lähetettävään muotoon.

Kehittämisyarkkimysten käsittely ja muu projektin valmisteluvaiheen edistäminen on uudessa mallissa yhdistetty yhteen vaiheeseen, koska nykyäänkään ei käytännössä enää erillistä valmisteluvaihetta projektien läpiviennissä noudateta. Vaihe alkaa kehittämisyarkkimysten läpikäyntikokouksesta, jossa edeltävän viikon aikana avattuja kehittämisyarkkimyksiä arvioidaan ensimmäisen kerran. Tässä käsittelyn ja valmistelun vaiheessa kehittämisyarkkimyksen pohjatietoja pyritään täsmentämään ja kehittämisyarkkimystä käsitellään yhdessä ratkaisutuotannon tukiverkoston kanssa. Tähän tukiverkostoon kuuluu myös arkkitehtuurin hallinnan yhteistyöryhmä, joka ottaa käsittelyynsä niitä kehittämisehdotuksia, jotka on kehittämisyarkkimysten läpikäyntikokouksissa luokiteltu arkkitehtuurikäsitteitä vaativiksi. Omassa työskentelyssään arkkitehtuurin hallinnan yhteistyöryhmä hyväksyy omalta osaltaan kehittämisyarkkimyksen edistämisen tai ehdottaa asiaan tarvittavia muutoksia tai korjauksia. Lisäksi tässä vaiheessa selvitetään toimittajahallinnan

ryhmissä, millaisia käytännön mahdollisuuksia kehittämissuunnitelman toteuttamiseen projektina on.

Kokonaisarkkitehtuurin eli järjestelmäkehitystilanteessa järjestelmien välisen yhteentöimivuuden ja käsiteltävän kehittämissuunnitelman arkkitehtuurinmukaisuuden varmistamiseksi kehittämissuunnitelman sidoksista tulee jo tässä käsittelyn ja valmistelun alkuvaiheessa muodostaa arkkitehtuurin kerrosnäkömuotons ensimmäinen versio. Tämä kuvaus on tarpeellinen mahdollisessa hankintatilanteessa, jolloin arkkitehtuurin kerrosnäkömuotons perusteella voidaan määrittellä tilattavaa kokonaisuutta kattavasti. Myös arkkitehtuurin hallinnan yhteistyöryhmällä on parempi mahdollisuus perusteltuihin johtopäätöksiin kehittämissuunnitelman suhteen, kun sillä on käytettävissään alustava sidosmallikuvaus arkkitehtuurin kerrosnäkömuotons muodossa.

Projektinhallinnan työtilan valmisteluvaiheen tekstiosioon ei ole välttämätöntä lisätä mainintoja kokonaisarkkitehtuurista, mutta tämän vaiheen tarkistuslistaa ehdotetaan täydennettäväksi selostustekstien osalta. Tällä hetkellä tarkistuslistassa ovat kohdat 'Arkkitehtuurin tunnistaminen' selostustekstillä "Arkkitehtuurin kannalta on tunnistettava ja kuvattava tarvitaanko jotain sellaista, mitä ei nykytilassa ole tai mitä tarvittaisiin projektin onnistumisen kannalta", 'Arkkitehtuurin ristiriidat' tekstillä "Toteuttaako ehdotus olemassa olevia arkkitehtuuriratkaisuja ja onko se ristiriidassa millään tavalla?" ja 'Arkkitehtuurin katselmointi- ja lausuntotarve' selostuksella "Tarvitaanko arkkitehtuurin katselmointi ja lausunto arkkitehtuuriryhmältä?". Näiden tarkistuslistan kohtien perusteella on mahdollista muodostaa uudistettuun projektien kokonaisarkkitehtuurin hallinnan malliin sisällytettävä arkkitehtuurin kerrosnäkömuotons ensimmäinen versio, mutta kohtien selostustekstit eivät nykyisellään vielä tue kuvauksen tekemistä riittävästi. Arkkitehtuurin tunnistamisen selostustekstiksi ehdotetaan seuraavaa: "Mikäli kehittämissuunnitelmalomakkeelle on täytetty alustavia havaintoja arkkitehtuurivaikutuksista, käydään ne läpi tiedonhallintamalliin ja teknologiasalkkuun verraten. Mikäli näitä ei ole täytetty jo lomakkeelle, asiat pyritään tunnistamaan tässä vaiheessa. Millaisia uusia palveluita, prosesseja, tietojärjestelmiä, tietoja, tietovarantoja tai teknologioita kehittämissuunnitelma vaatii? Onko yhdistettävissä johonkin nykyisellään jo olemassa olevaan tietojärjestelmään, teknologiaan tai muuhun vastaavaan? Miten kehittämissuunnitelma vertautuu vastuualueen tavoitelaan ja tavoitelaan priorisoituihin kehitettäviin kyvykkyyksiin (näihin saat tarvittaessa apua arkkitehteiltä)?". Arkkitehtuurin ristiriidat kohtaan ehdotetaan selostustekstiksi "Onko kehittämissuunnitelma toteutettavissa jo nykyisillä ratkaisulla vai vaatiiko se jotain uutta? Jos kehittämissuunnitelma vaatii uusien palveluiden, prosessien, tietojärjestelmien, tietojen, tietovarantojen tai teknologioiden lisäämistä nykytilaan, onko näissä vaatimuksissa jotain, joka

on ristiriidassa nykytilan, tavoitetilan tai arkkitehtuuriperiaatteiden kanssa?” ja arkkitehtuurin katselmointi- ja lausuntotarve -kohtaan taas ”Jos kehittämisspyrkimyksen toteuttaminen vaatii jonkin uuden asian lisäämistä nykytilaan tai siinä havaitaan muuten jotain nykytilan kokonaisarkkitehtuurikuvauksien (tiedonhallintamallin) kanssa ristiriitaista, se tulee viedä arkkitehtuurikäsittelyyn. Pyydä projektin valmisteluvaiheen arkkitehtuurikatselmointia ja -lausuntoa sähköpostitse (osoite), liitä mukaan tekemäsi alustava visuaalinen kuvaus ja muu mahdollinen dokumentaatio.”. Muokatut selostustekstit tukevat nykyisiä selostuksia paremmin KEHA-keskuksen ratkaisutuotannon työskentelyä kehittämisspyrkimyksen valmistelussa projektointia varten.

Edellä ehdotettujen muokkauksien lisäksi kehittämisspyrkimyksen havaittujen sidoksien eli arkkitehtuurin kerrosnäkyvän tekemistä ehdotetaan lisättäväksi omaksi kohdaksi tarkistuslistalle, ennen arkkitehtuurin katselmointi- ja lausuntotarve -kohtaa. Selostustekstiksi arkkitehtuurin sidokset -kohdalle ehdotetaan seuraavaa: ”Kuvataan visuaalisesti kehittämisspyrkimyksen havaitut sidokset toimijoihin, palveluihin, prosesseihin, tietojärjestelmiin, tietoihin, tietovarantoihin tai teknologioihin. Ohjeet alustavan visuaalisen kuvauksen tekemiseen löytyvät täältä: (linkki ohjeiden sijaintiin)”. Mainitut ohjeet ja ehdotettu mallipohja ovat tämän työn liitteessä 3. Tarkistuslistalle katselmointitarpeen jälkeen sijoitettavaksi ehdotetaan vielä kohtia ’Arkkitehtuurin korjaukset ja täsmennykset’ ja ’Projektiin kuuluvat arkkitehtuurityöt’. Näistä ensimmäisessä kohdassa tehtäisiin katselmoinnissa havaittujen virheiden tai puutteiden korjaukset, kohdan selostustekstiksi ehdotetaan seuraavaa: ”Tehdään valmisteluvaiheen arkkitehtuurikatselmoinnissa havaittujen virheiden tai puutteiden korjaukset ja täsmennykset kuvauksiin ja/tai dokumentaatioon.”. Toisessa kohdassa taas varmistettaisiin, että projektisuunnitelmaan kirjattavia arkkitehtuuritöitä lähdetään valmistelemaan, sen selostustekstiksi ehdotetaan seuraavaa: ”Käydään läpi ja kirjataan projektiehdotuksen dokumentaatioon mukaan kaikki projektisuunnitelmaan tulevat arkkitehtuurityöt ja alustava suunnitelma niiden toteuttajasta. Esimerkkejä arkkitehtuuritöistä mm. integraatio- ja rajapintakuvaukset, käsittemallinnus.”

Ennen kuin kehittämisspyrkimyksen kanssa voidaan edetä tietohallinnon laajennetun johdotiimin, tai muiden asiasta tarvittaessa päättävien tahojen käsittelyyn, sen valmistelussa muodostetut arkkitehtuurikuvaukset tulee katselmoida, jotta päätöksentekoa varten on käytettävissä paras mahdollinen kuvaus kehittämisspyrkimyksessä tavoitellusta tilanteesta. Nykymallissa tähän vaiheeseen ei ole määritelty kokonaisarkkitehtuuriin liittyviä toimenpiteitä. Uudistetussa prosessimallissa käsittely- ja valmisteluvaiheen loppuun ehdotetaan kokonaisarkkitehtuurin mukaisuuden kevyttä katselmointia kaikkiin niihin kehittämisspyrkimyksiin, joissa valmisteluvaiheen tarkistuslistaa läpikäytäessä on havaittu ark-

kitehtuurivaikutuksia. Katselmointipyynnön tekeminen ohjeistetaan tarkistuslistan arkkitehtuurin katselmointi- ja lausuntotarve -kohdan selostustekstissä, joka on kuvattu edellä. Tämän vaiheen katselmointia varten on tässä työssä kehitetty tarkistuslista, jonka kohdat on esitetty alla. Tätä tarkistuslistaa voi hyödyntää myös projektin valmisteluvaiheen muutosvaikutusten arvioinnin toteuttamisessa. Tarkistuslistan avulla kehittämisspyrkimyksestä saadaan muodostettua perusteltu ja kattava arkkitehtuurilausunto suunnittelupäätöksen tekemisen tueksi.

VA1. Kehittämisspyrkimyksessä on tunnistettu toimijoita

- a) Toimijat on listattu ja alustavasti kuvattu
- b) Toimijat eivät ole ristiriidassa virastolle säädettyjen tehtävien kanssa

VA2. Kehittämisspyrkimyksessä on tunnistettu käsitteitä

- a) Käsitteet on listattu ja alustavasti kuvattu

VA3. Kehittämisspyrkimyksessä on tunnistettu prosesseja

- a) Ja/tai liitoksia nykyisiin prosesseihin
- b) Mahdolliset muutostarpeet on alustavasti kuvattu

VA4. Kehittämisspyrkimyksessä on tunnistettu tietojärjestelmiä

- a) Ja/tai liitoksia nykyisiin tietojärjestelmiin (= tunnistettu integraatiotarpeita)
- b) Mahdolliset muutostarpeet on alustavasti kuvattu

VA5. Kehittämisspyrkimyksessä on tunnistettu tietovirtoja

- a) Jos tarpeen, ei välttämätöntä vielä tässä vaiheessa

VA6. Kehittämisspyrkimyksessä on tunnistettu tietovarantoja

- a) Ja/tai liitoksia nykyisiin tietovarantoihin
- b) Mahdolliset muutostarpeet on alustavasti kuvattu

VA7. Kehittämisspyrkimyksessä on tunnistettu teknologioita

- a) Mahdolliset muutostarpeet on alustavasti kuvattu

VA8. Kehittämisspyrkimyksessä tavoiteltavaa lopputulosta on verrattu tavoitearkkitehtuurissa priorisoituihin kehitettäviin kyvykkyyksiin

- a) Kehitettävistä kyvykkyyksistä poikkeava tavoiteltu lopputulos on perusteltu

Valmisteluvaiheen arkkitehtuurikatselmoinnin jälkeen projektin on toteutettava katselmoinnissa tunnistetut korjaustarpeet ja täydennettävä mahdolliset puutteet arkkitehtuurikuvauksissa ja dokumentaatiossa. Kun kehittämisspyrkimyksen käsittely ja valmistelu on saatu siihen vaiheeseen, että kehittämisspyrkimystä voidaan lähteä esittämään projektoitavaksi, ollaan uudistetun prosessimallin 'Valmistelu valmis' -vaiheessa, jossa KEHA-keskuksen tietohallinnon laajennettu johtotiimi käsittelee kehittämisspyrkimystä ja

tekee tilanteen niin salliessa kehittämissyrykimyksestä suunnittelupäätöksen. Jos kehittämissyrykimys on valmistelussa osoittautunut kooltaan tai vaikuttavuudeltaan tietohallinnon päätösvaltaa korkeamman tason linjauksia vaativaksi, se viedään tässä kohdassa muiden päätöselimien käsittelyyn. Samalla kun projektin suunnittelupäätöstä tehdään päätöselimissä, voidaan projektiryhmässä jo määritellä projektin suunnitteluun ja toteutukseen liittyviä arkkitehtuurin kehittämisen tehtäviä ja kirjata projektisuunnitelmaan arkkitehtuurin projektille asettamia rajoitteita.

Projektin suunnittelu- ja toteutusvaiheet on yhdistetty tätä uudistettua prosessimallia muodostettaessa, koska käytännössä nykyisellään näitä vaiheita ei ole olemassa toisistaan erillisinä, vaan projektin toteutusta edistetään iteroiden. Projektin toteutuksen yhteydessä ehdotetaan tehtäväksi sekä projektissa toteutettavan kokonaisuuden ratkaisuarkkitehtuurikuvauksia että kaikkia projektin toteuttamisvaiheessa tarvittavia kokonaisarkkitehtuuriin liittyviä kuvauksia. Näitä projektin toteutukseen tarvittavia kuvauksia ovat ainakin käyttäjätarinat, käsitelmä ja eri tasoiset prosessikuvaukset. Sekä käyttäjiä, käsitteitä että prosesseja on alustavasti tunnistettu jo valmisteluvaiheessa, ja tässä vaiheessa näitä kaikkia täsmennetään projektin vaatimaan tarkkuustasoon asti.

Organisaation projektinhallinnan työtilassa ei suunnitteluvaiheen tekstiosiossa ole mainintoja kokonaisarkkitehtuurista, mutta tekstissä on kuvattu kuitenkin selkeästi projektin suunnitteluun vaadittavia asioita. Myöskään toteutusvaiheen tekstiosiossa ei nykyisellään ole viittauksia kokonaisarkkitehtuuriin. Nämä vaiheet kannattaisi yhdistää työtilassa yhdeksi sivuksi, jotta työtilan ohjaus projektin suunnitteluun ja toteutukseen vastaisi nykyisin noudatettavia käytäntöjä. Yhdistämisen suunnittelu ja muu projektinhallinnan uudistaminen on kuitenkin tämän tutkimuksen rajauksen ulkopuolella, joten yhdistämiseen ei tässä työssä oteta tämän tarkemmalla tasolla kantaa. Kokonaisarkkitehtuurin kannalta yhdistettyyn tekstiosioon ehdotetaan kirjattavaksi maininnat kaikkien projektin toteuttamisessa tarvittavien kuvauksien tekemisestä ja niiden hyödyntämismahdollisuuksista, esimerkkinä käyttäjätarinoiden avulla luotavat testitapaukset projektissa toteutettavan uuden tietojärjestelmän testausvaiheessa.

Tarkistuslistassa on suunnitteluvaiheessa kohta 'Varmista, että projektissa noudatetaan ja käytetään KEHA-arkkitehtuurilinjauksia', jonka selostusteksti on täsmälleen sama kuin otsikko. Toteutusvaiheen tarkistuslistassa puolestaan on kohdat ' KEHA-arkkitehtuurilinjausten noudattamisen varmistaminen' ja 'KEHA-arkkitehtuurikuvausten ja ratkaisujen noudattamisen varmistaminen, yhteisten pohjien ja välineiden käytön varmistaminen'. Myös näiden toteutusvaiheen kohtien selostustekstit ovat käytännössä samat kuin otsikot, pieniä muotoilueroja lukuun ottamatta. Mikäli suunnittelu- ja toteutusvaiheet tässä

työssä ehdotetusti yhdistetään yhdeksi vaiheeksi, toteutusvaiheen tarkistuslistan ensimmäinen kohta KEHA-arkkitehtuurilinjausten noudattamisen varmistamisesta voidaan poistaa tarkistuslistalta kokonaan, koska se on sisällöltään täsmälleen sama suunnitteluvaiheen kohdan 'Varmista, että projektissa noudatetaan ja käytetään KEHA-arkkitehtuurilinjauksia'. Tämän kohdan selostustekstiksi ehdotetaan seuraavaa: "Tutustu viimeistään tässä vaiheessa ELY/TET/KEHA-arkkitehtuuriperiaatteisiin, jotka löytyvät tiedonhallintamallista (linkki THML) ja varmista, että projektissa noudatetaan niitä. Varmista myös, että projektissa käytetään yhteisiksi määriteltyjä välineitä ja noudatetaan kokonaisarkkitehtuurissa tehtyjä linjauksia.". Toteutusvaiheen tarkistuslistan toisessa kohdassa on kyse määriteltyjen kuvaustapojen ja -menetelmien sekä välineiden käytön varmistamisesta, joten sen selostustekstiä ehdotetaan muokattavaksi. Ehdotettu selostusteksti olisi seuraavanlainen: "Varmista, että projektin arkkitehtuurikuvauksissa noudatetaan KEHA:n arkkitehtuurin kuvaustapoja ja -periaatteita. Varmista, että projektissa käytetään yhteisiksi määriteltyjä välineitä (mm. työkaluohjelmistot). Varmista, että projektin dokumentaatiossa käytetään yhteisiä dokumentointi- ja kuvauspohjia.". Näillä yksinkertaisilla ohjeilla projektipäällikkö ja muut projektia edistävät tahot saisivat nykyistä paremman käsityksen siitä, mitä käytännön toimia tarkistuslistan kohdalla tarkoitetaan.

Tarkistuslistassa valmiiksi olleiden kohtien lisäksi suunnittelu- ja toteutusvaiheen tarkistuslistaan ehdotetaan projektipäällikön työn tueksi lisättäväksi kohdat 'Varmista, että projektin toteutusta tukevat arkkitehtuurikuvaukset tehdään', 'Varmista, että ratkaisuarkkitehtuuri kuvataan' ja 'Arkkitehtuurin katselmointi ja muutoshallinta tarvittaessa'. Projektin toteutusta tukevien arkkitehtuurikuvauksien selostustekstiksi ehdotetaan "Käy läpi projektin valmisteluvaiheessa tunnistetut arkkitehtuurityöt, kirjaa ne projektisuunnitelmaan ja varmista, että niiden toteutus käynnistyy ja etenee. Mikäli tunnistetaan muita tarvittavia arkkitehtuurikuvauksia, varmista myös niiden toteutus.", ratkaisuarkkitehtuuri-kohdan selostustekstiksi "Varmista, että projektin ratkaisuarkkitehtuurin kuvaaminen on mukana projektisuunnitelmassa ja että sille on nimetty vastuutaho ja riittävä työryhmä. Varmista, että kuvaustyö käynnistyy ja etenee. Varmista myös, että valmisteluvaiheessa tuotettua sidosmallikuvausta (arkkitehtuurin kerrosnäkyvä) päivitetään projektin tilan mukaisesti." ja katselmoinnin ja muutoshallinnan selostukseksi "Mikäli projektin arkkitehtuuritöitä tehtäessä havaitaan, että projekti etenee suunnitellusta poikkeavaan suuntaan (ts. toteutettavan kokonaisuuden rakenne muuttuu valmisteluvaiheessa suunnitellusta), pyydä projektin toteutusvaiheen arkkitehtuurikatselmointia ja mahdollista muutoshallintaa sähköpostitse (osoite), liitä mukaan projektin tilanteen mukaiset arkkitehtuurikuvaukset ja muu mahdollinen dokumentaatio.". Kaikkien lisättäväksi ehdotettavien kohtien ja niiden selos-

tusten tavoite on helpottaa projektipäällikön työtä projektin arkkitehtuuritöiden hallinnoimisessa ja samalla varmistaa, että kaikki tarvittavat kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät työt sisältyvät projektin toteutukseen. Arkkitehtuurinmukaisuuden katselmoiteja ehdotetaan pidettäväksi projektin toteutusvaiheessa aina, kun katselmoititarve tunnistetaan. Näin saadaan pidettyä arkkitehtuuridokumentaatio koko projektin toteutuksen ajan mahdollisimman ajantasaisena, eikä siihen näin ollen lopetusvaiheessa tarvitsisi enää tehdä suuria muutoksia ja korjauksia. Toteutusvaiheen arkkitehtuurikatselmoiteja varten tässä työssä kehitetty tarkistuslista on esitetty alla.

- TO1.** Valmisteluvaiheessa tuotettu sidosmalli (arkkitehtuurin kerrosnäkökuvan 1. versio) on toimitettu
- TO2.** Valmisteluvaiheessa sovittujen arkkitehtuuritöiden listaus on toimitettu
- TO3.** Toimijat poikkeavat valmisteluvaiheessa tunnistetuista tai toteutuksessa aiemmin käytetyistä
 - a. Toimijat eivät ole ristiriidassa virastolle säädettyjen tehtävien kanssa
- TO4.** Prosessit poikkeavat valmisteluvaiheessa tunnistetuista tai toteutuksessa aiemmin käytetyistä
 - a. Prosessit tai projektin liitännät organisaation prosesseihin on kuvattu uudelleen
 - b. Muuttuneet prosessit eivät ole ristiriidassa kokonaisarkkitehtuurin kanssa
- TO5.** Tietojärjestelmät poikkeavat valmisteluvaiheessa tunnistetuista tai toteutuksessa aiemmin käytetyistä
 - a. Tietojärjestelmät on kuvattu uudelleen
 - b. Tietojärjestelmien väliset integraatiot on kuvattu uudelleen
 - c. Muuttuneet tietojärjestelmät tai niiden väliset integraatiot eivät ole ristiriidassa kokonaisarkkitehtuurin kanssa
- TO6.** Tietovirrat poikkeavat valmisteluvaiheessa tunnistetuista tai toteutuksessa aiemmin käytetyistä
 - a. Tietovirrat on kuvattu uudelleen
- TO7.** Tietovarannot poikkeavat valmisteluvaiheessa tunnistetuista tai toteutuksessa aiemmin käytetyistä
 - a. Liitokset tietovarantoihin on kuvattu uudelleen
 - b. Muuttuneet tietovarannot tai integraatiot niihin eivät ole ristiriidassa kokonaisarkkitehtuurin kanssa
- TO8.** Teknologiat poikkeavat valmisteluvaiheessa tunnistetuista tai toteutuksessa aiemmin käytetyistä
 - a. Käytettävät teknologiat on kuvattu uudelleen

- b. Muuttuneet teknologiavalinnat eivät ole ristiriidassa kokonaisarkkitehtuurin kanssa

Projektin saavutettua tavoitteensa sen etenemisessä päästään lopetusvaiheeseen, jossa projektin tuotokset dokumentoidaan ja luovutetaan tuotantokäyttöön. Projektinhallinnan työtilan lopetusvaiheen tarkistuslistassa on nykyisellään kokonaisarkkitehtuuriin liittyen ainoastaan kohta 'Ratkaisun arviointi arkkitehtuurin kannalta', jonka selostusteksti on täsmälleen sama kuin otsikko. Tämän tarkistuslistan kohdan selostustekstiä ehdotetaan päivitettäväksi, ja sen edelle tarkistuslistaan ehdotetaan lisättäväksi kohtia 'Arkkitehtuurin katselmointi projektin lopuksi' ja 'Arkkitehtuurin korjaukset ja täsmennykset'. Arkkitehtuurikatselmoinnin kohtaan ehdotetaan selostustekstiksi "Pyydä projektin lopetusvaiheen arkkitehtuurikatselmointia sähköpostitse (osoite), liitä mukaan kaikki projektissa tuotetut arkkitehtuurikuvaukset ja muu tarvittava dokumentaatio. Varaudu osallistumaan katselmointiin myös itse. Tämän katselmoinnin ja sen perusteella tehtyjen korjauksien tai täydennyksien jälkeen arkkitehtuurikuvaukset ovat valmiita loppuraporttiin liitettäväksi." ja korjaukset-kohtaan "Tehdään lopetusvaiheen arkkitehtuurikatselmoinnissa havaittujen virheiden tai puutteiden korjaukset ja täsmennykset kuvauksiin ja/tai dokumentaatioon.". Ratkaisun arvioinnin selostustekstiksi taas ehdotetaan seuraavaa: "Arvioidaan projektin tuotokset kokonaisarkkitehtuurin kannalta. Arviointi sekä projektipäällikön että arkkitehtien näkökulmasta. Tuotettiin projektissa kaikki tarvittavat arkkitehtuurikuvaukset? Noudatettiin arkkitehtuuriperiaatteita ja sovittuja kuvaustapoja? Miten arkkitehtuurityöskentely projektin ja KEHA:n arkkitehtien välillä sujui?". Näiden lisäyksien ja täsmennyksien tarkoitus on helpottaa projektipäällikön työskentelyä projektin lopetusvaiheen tehtävissä. Projektin lopetusvaiheen arkkitehtuurikatselmointien tueksi kehitetty tarkistuslista on kuvattu alla.

- LO1.** Projektin tuotos edistää tavoitetilassa priorisoituja vastuualueen kehitettäviä kyvykkyyksiä
- LO2.** Projektissa tuotettu sidosmalli (arkkitehtuurin kerrosnäkyvä) kuvaa projektin tuotoksen oikein
- LO3.** Projektissa syntyneet uudet tuotokset (tietojärjestelmät, tietovarannot, prosessit jne.) on kuvattu niin, että kuvaukset voidaan siirtää kokonaisarkkitehtuurin nykytilaan
- LO4.** Projektin tuotoksen tuekseen tarvitsemat asiat (käsitteelliset, tietoryhmät) on kuvattu niin, että ne voidaan siirtää kokonaisarkkitehtuurin nykytilaan
- LO5.** Projekti on tuottanut kaikki määritellyt dokumentit
- a. Dokumentaatioissa on käytetty organisaation dokumenttipohjia
- LO6.** Arkkitehtuurikuvauksien jälkitarkastus sovittu

Varsinaiseen jälkiarviointivaiheeseen ei tässä uudistetussakaan projektin läpivientimal- lissa ehdoteta lisättäväksi erillistä arkkitehtuurin tarkastuspistettä, mutta arkkitehtien kannattaa tässä vaiheessa käydä projektin arkkitehtuurin hallinnan kulku läpi, jotta löy- detään mahdolliset kehittämistarpeet. Yksinkertaisin keino varmistaa arkkitehtien keski- näinen läpikäynti lienee sisällyttää sen sopiminen projektin lopetusvaiheen arkkitehtuu- rikatselmoinnin tarkistuslistaan, kuten yllä on tehty. Tähän tarkistuslistan kohtaan kuuluu kalenterivarauksen tekeminen sopivan ajan päähän, jolloin projektin tuotokset on ehditty kuvata mukaan organisaation kokonaisarkkitehtuurin nykytilamalliin ja dokumentoida so- veltuvien osien. Nykyisellään projektien tuotosten jälkiarviointia tehdään vaihtelevissa mää- rin, arkkitehtuurin osalta jälkiarviointeja ei tehdä tietävästi lainkaan. Myös projektien mui- den kuin arkkitehtuuriin liittyvien tuotosten osalta jälkiarviointien toteuttamista kannat- taisi jatkossa parantaa niin, että yhä useammasta projektista tehtäisiin virallinen jälkiar- viointi.

Yhteenvedon edellä esitellystä, projekteissa hyödynnettävästä arkkitehtuurin hallinnan menetelmästä voidaan sanoa, että kyseessä on kokoelma tarkistuslistan kohtia projekti- päällikön ja projektien muiden toimijoiden tueksi. Lisäksi kokonaisuus tarjoaa tarkistus- listat organisaation arkkitehtien tueksi arkkitehtuurikatselmoiteihin ja kehittämisidean esittäjän tueksi ideansa jalostamiseen. Tarkistuslistan kohdat on koottu alla olevaan tau- lukkoon 3, taulukossa vasemmalla on merkittynä tarkistuslistan kohtaan liittyvä projektin vaihe, keskellä tarkistuslistan kohdan nimi ja oikealla kohdan selostusteksti.

Taulukko 3. *Projektinhallinnan työtilan täydennetty tarkistuslista*

Vaihe	Tarkistuslistan kohta	Selostusteksti
Idea / tarve - vaihe	Kehittämisidean arviointi nykytilan kokonais-arkkitehtuuria vasten	Kuvausteksti: Käydään kehittämisidea ja sen tarkoitus alustavasti läpi, vaikuttaako prosesseihin, palveluihin, tietojärjestelmiin, teknologioihin, tietoihin tai tietovarantoihin. Kun tiedetään mihin kehittämisidea vaikuttaa, tarkistetaan tiedonhallintamallista (linkki THML) mitä mallissa on tällä hetkellä kuvattuna ja miten kuvattu tilanne voi muuttua.
Kehittämispyrkimyksen käsittely- ja valmistelu- vaihe	Arkkitehtuurin tunnistaminen	Mikäli kehittämispyrkimyslomakkeelle on täytetty alustavia havaintoja arkkitehtuurivaikutuksista, käydään ne läpi tiedonhallintamalliin ja teknologiasalkkuun verraten. Mikäli näitä ei ole täytetty jo lomakkeelle, asiat pyritään tunnistamaan tässä vaiheessa. Millaisia uusia palveluita, prosesseja, tietojärjestelmiä, tietoja, tietovarantoja tai teknologioita kehittämispyrkimys vaatii? Onko yhdistettävissä johonkin

		nykyisellään jo olemassa olevaan tietojärjestelmään, teknologiaan tai muuhun vastaavaan? Miten kehittämissyrkimys vertautuu vastuualueen tavoitetilaan ja tavoitetilassa priorisoituihin kehitettäviin kyvykkyyksiin (näihin saat tarvittaessa apua arkkitehteiltä)?
	Arkkitehtuurin ristiriidat	Onko kehittämissyrkimys toteutettavissa jo nykyisillä ratkaisuilla vai vaatiiko se jotain uutta? Jos kehittämissyrkimys vaatii uusien palveluiden, prosessien, tietojärjestelmien, tietojen, tietovarantojen tai teknologioiden lisäämistä nykytilaan, onko näissä vaatimuksissa jotain, joka on ristiriidassa nykytilan, tavoitetilan tai arkkitehtuuriperiaatteiden kanssa?
	Arkkitehtuurin sidokset	Kuvataan visuaalisesti kehittämissyrkimyksen havaitut sidokset toimijoihin, palveluihin, prosesseihin, tietojärjestelmiin, tietoihin, tietovarantoihin tai teknologioihin. Ohjeet alustavan visuaalisen kuvauksen tekemiseen löytyvät täältä: (linkki)
	Arkkitehtuurin katselmointi- ja lausuntotarve	Jos kehittämissyrkimyksen toteuttaminen vaatii jonkin uuden asian lisäämistä nykytilaan tai siinä havaitaan muuten jotain nykytilan kokonaisarkkitehtuurikuvauksien (tiedonhallintamallin) kanssa ristiriitaista, se tulee viedä arkkitehtuurikäsittelyyn. Pyydä projektin valmisteluvaiheen arkkitehtuurikatselmointia ja -lausuntoa sähköpostitse (osoite), liitä mukaan tekemäsi alustava visuaalinen kuvaus ja muu mahdollinen dokumentaatio.
	Arkkitehtuurin korjaukset ja täsmennykset	Tehdään valmisteluvaiheen arkkitehtuurikatselmoinnissa havaittujen virheiden tai puutteiden korjaukset ja täsmennykset kuvauksiin ja/tai dokumentaatioon.
	Projektiin kuuluvat arkkitehtuurityöt	Käydään läpi ja kirjataan projektiehdotuksen dokumentaatioon mukaan kaikki projektisuunnitelmaan tulevat arkkitehtuurityöt ja alustava suunnitelma niiden toteuttajasta. Esimerkkejä arkkitehtuuritöistä mm. integraatio- ja rajapintakuvaus, käsitelmallisuus.
Suunnittelu- ja toteutusvaihe	Varmista, että projektissa noudatetaan ja käytetään KEHA-arkkitehtuurilinjauksia	Tutustu viimeistään tässä vaiheessa ELY/TET/KEHA-arkkitehtuuriperiaatteisiin, jotka löytyvät tiedonhallintamallista (linkki THML) ja varmista, että projektissa noudatetaan niitä. Varmista myös, että projektissa käytetään yhteisiksi määritellyjä välineitä ja noudatetaan kokonaisarkkitehtuurissa tehtyjä linjauksia.
	KEHA-arkkitehtuurikuvausten ja ratkaisujen noudattamisen varmis-	Varmista, että projektin arkkitehtuurikuvauksissa noudatetaan KEHA:n arkkitehtuurin kuvaustapoja ja -periaatteita.

	taminen, yhteisten pohjien ja välineiden käytön varmistaminen	Varmista, että projektissa käytetään yhteisiksi määriteltyjä välineitä (mm. työkaluohjelmistot) Varmista, että projektin dokumentaatiossa käytetään yhteisiä dokumentointi- ja kuvauspohjia.
	Varmista, että projektin toteutusta tukevat arkkitehtuurikuvaukset tehdään	Käy läpi projektin valmisteluvaiheessa tunnistetut arkkitehtuurityöt, kirjaa ne projektisuunnitelmaan ja varmista, että niiden toteutus käynnistyy ja etenee. Mikäli tunnistetaan muita tarvittavia arkkitehtuurikuvauksia, varmista myös niiden toteutus.
	Varmista, että ratkaisuarkkitehtuuri kuvataan	Varmista, että projektin ratkaisuarkkitehtuurin kuvaaminen on mukana projektisuunnitelmassa ja että sille on nimetty vastuutaho ja riittävä työryhmä. Varmista, että kuvaustyö käynnistyy ja etenee. Varmista myös, että valmisteluvaiheessa tuotettua sidosmallikuvausta (arkkitehtuurin kerrosnäkyvä) päivitetään projektin tilan mukaisesti.
	Arkkitehtuurin katselmointi ja muutoshallinta tarvittaessa	Mikäli projektin arkkitehtuuritöitä tehtäessä havaitaan, että projekti etenee suunnitellusta poikkeavaan suuntaan (ts. toteutettavan kokonaisuuden rakenne muuttuu valmisteluvaiheessa suunnitellusta), pyydä projektin toteutusvaiheen arkkitehtuurikatselmointia ja mahdollista muutoshallintaa sähköpostitse (osoite), liitä mukaan projektin tilanteen mukaiset arkkitehtuurikuvaukset ja muu mahdollinen dokumentaatio.
Lopetusvaihe	Arkkitehtuurin katselmointi projektin loppuksi	Pyydä projektin lopetusvaiheen arkkitehtuurikatselmointia sähköpostitse (osoite), liitä mukaan kaikki projektissa tuotetut arkkitehtuurikuvaukset ja muu tarvittava dokumentaatio. Varaudu osallistumaan katselmointiin myös itse. Tämän katselmoinnin ja sen perusteella tehtyjen korjauksien tai täydennyksien jälkeen arkkitehtuurikuvaukset ovat valmiita lopuraporttiin liitettäväksi.
	Arkkitehtuurin korjaukset ja täsmennykset	Tehdään lopetusvaiheen arkkitehtuurikatselmoinnissa havaittujen virheiden tai puutteiden korjaukset ja täsmennykset kuvauksiin ja/tai dokumentaatioon.
	Ratkaisun arviointi arkkitehtuurin kannalta	Arvioidaan projektin tuotokset kokonaisarkkitehtuurin kannalta. Arviointi sekä projektipäällikön että arkkitehtien näkökulmasta. Tuotettiin kaikki tarvittavat arkkitehtuurikuvaukset? Noudatettiin arkkitehtuuriperiaatteita ja sovittuja kuvaustapoja? Miten arkkitehtuurityöskentely projektin ja KEHA:n arkkitehtien välillä sujui?

4.2 Menetelmäkokonaisuuden arviointi

Tässä työssä kehitetyn projektien arkkitehtuurin hallinnan ja kokonaisarkkitehtuurinmuokaisuuden katselmointien menetelmäkokonaisuutta arvioitiin haastatteleamalla projektinhallinnan työtilaa ja muita projektien läpivientiprosessien ohjeistuksia käyttäviä henkilöitä. Arviointi toteutettiin toimittamalla haastateltaville luvussa 4.1 esitellyn menetelmäkokonaisuuden perusteella koostettu MS PowerPoint -esitys kaikista ehdotetuista muutoksista etukäteen tutustuttavaksi ja sopimalla tämän jälkeen läpikäyntitilaisuus MS Teams -yhteydellä pidettäväksi. Läpikäyntitilaisuudessa keskusteltiin projektinhallinnan ohjeistuksien parantamistarpeesta yleisesti ja todettiin tässä työssä ehdotettujen kehittämissideoiden yksinäänkin parantavan ohjeistuksen nykytilaa, vaikka ohjeistuksessa on muitakin kehitettäviä kohtia. Etukäteen toimitettu kooste käytiin tilaisuudessa läpi kohta kohdalta ja keskustelun perusteella tehtiin kirjauksia kehittämisehdotuksien parantamista varten. Eräs haastateltavista oli myös kirjannut jo ennen läpikäyntitilaisuutta itselleen muistiin toimitetusta materiaalista tekemiään havaintoja. Näitä kirjauksia ja haastateltavan havaitsemia seikkoja käydään tarkemmin läpi luvussa 4.3.

4.3 Havainnot ja menetelmäkokonaisuuden kehittämistarpeet

Menetelmäkokonaisuutta tarkasteltaessa nousi esiin sekä selkeästi menetelmäkokonaisuuteen itseensä liittyviä parannusehdotuksia että yleisempiä ehdotuksia projektien ohjeistamisen ja ohjaamisen kehittämiseen. Projektinhallinnan työtilan ohjetekstien sanoittaminen käyttäjät paremmin huomioiden on yksi esimerkki näistä yleisemmistä parannusehdotuksista. Jo luvussa 4.1 esitetyssä muodossaan ohjetekstit tukisivat työtä nykyistä paremmin, mutta niitä voisi kuitenkin vielä muokata yleistajuisemmiksi. Tässä työssä kehitetyssä muodossaan menetelmäkokonaisuus olisi erään haastatellun näkemyksen mukaan selkeä parannus projektinhallintaohjeistuksen nykytilanteeseen, mutta läpikäyntitilaisuudessa esiin nostettujen havaintojen hyödyntäminen menetelmäkokonaisuuden jatkokehittämisessä lisää sen käyttökelpoisuutta projektinhallintatyössä vielä huomattavasti. Lisäksi projektinhallinnan tarkistuslistan kohtien vastuita kannattaisi tarkastella ja verrata esimerkiksi nykyisiin reaalisiin käytäntöihin, ei siis niinkään siihen kenellä vastuun pitäisi olla, vaan siihen kenellä vastuu käytännössä on.

Idea/tarve-vaiheen tarkistuslistan kohtaan 'Kehittämissidean arviointi nykytilan kokonaisarkkitehtuuria vasten' ja sen selostustekstiin tulisi jatkokehittämisen yhteydessä lisätä ohjaus myös organisaatorakenteen ja organisaation strategisten tavoitteiden huomiointiin kehitämisisidean arvioinnissa. Tämä tukisi kehittämissidean muokkaamista projektiehdotukseksi valmisteluvaiheessa.

Valmisteluvaiheessa, projektiehdotusta muotoiltaessa tulee huomioida projektiehdotuksen yhdenmukaisuus organisaation yleisen kokonaisarkkitehtuurin kanssa, jotta projektiehdotuksen pohjalta syntyvä projekti voidaan toteuttaa mahdollisimman saumattomasti osana organisaation muuta kehittämistoimintaa. Tätä tarvetta tukee osaltaan jo idea/tarve-vaiheessa tehty kehittämisidean tarkastelu organisaatorakenteita ja organisaation strategisia tavoitteita vasten. Tarkistuslistan kohtaan 'Arkkitehtuurin tunnistaminen' voisi lisätä maininnan näiden asioiden tarkastelusta tässäkin vaiheessa ja mahdollisten täsmennyksien tekemisestä. Lisäksi läpikäyntitilaisuudessa nostettiin esiin tarve kuvata muihinkin valmisteluvaiheen tarkistuslistan kohtien selostusteksteihin käytännönläheisempiä esimerkkejä. 'Arkkitehtuurin ristiriidat' -kohtaan voisi kuvata esimerkkitapaukseksi ristiriidan kokonaisarkkitehtuurin, organisaation prosessien ja teknologioiden välillä, jokin uusi teknologia voisi sopia hyvin kokonaisarkkitehtuurissa määriteltyihin raameihin, mutta muuttaa tai vaikeuttaa organisaation prosessien toimintaa. Näitä esimerkkejä pitää menetelmäkokonaisuuden jatkokehityksessä harkita huolella, jotta ne ohjaavat projektienhallinnan toimenpiteitä toivotunlaisesti. Myös kohtaan 'Arkkitehtuurin katselmointi- ja lausuntotarve' nähtiin tarpeelliseksi lisätä esimerkkejä katselmointipyyntöön liitettävistä dokumenteista. Jo tässä vaiheessa olisi hyvä olla olemassa esimerkiksi alustava näkemys projektinaikaisesta arkkitehtuurin hallintamallista, samoin vaatimusanalyysi projektin vaatimuksista ja niiden yhteensopivuudesta organisaation kokonaisarkkitehtuurin kanssa.

Valmisteluvaiheen arkkitehtuurikatselmoinnin tarkistuslistaa läpikäydessä nostettiin esiin useita kokonaisarkkitehtuuriin vaikuttavia asioita, joiden tarkastelu projektin arkkitehtuurimukaisuutta arvioitaessa on tärkeää, mutta ajankohta tälle tarkastelulle on kuitenkin vasta myöhemmin projektin suunnittelu- ja toteutusvaiheessa. Esiin nostettuja asioita olivat muun muassa lainsäädännölliset vaatimukset ja standardit, projektin tuotoksen arkkitehtuurin vastaavuus organisaation toiminnan tavoitteiden ja strategioiden kanssa sekä turvallisuus- ja tietosuojavaatimukset. Valmisteluvaiheessakin näistä seikoista on oltava alustava näkemys, mutta loppuun asti harkitulle kannalle ei tässä vaiheessa ole vielä tarvetta, joten näiden tarkempi katselmointikin kannattaa sijoittaa prosessin myöhempään vaiheeseen.

Suunnittelu- ja toteutusvaiheen projektienhallinnan tarkistuslistan kohtiin 'Varmista, että projektissa noudatetaan ja käytetään KEHA-arkkitehtuurilinjauksia' ja 'KEHA-arkkitehtuurikuvausten ja ratkaisujen noudattamisen varmistaminen, yhteisten pohjien ja välineiden käytön varmistaminen' nähtiin tarpeelliseksi lisätä käytännöllisiä esimerkkejä tuomaan selvyyttä näihin yhteisiin käytäntöihin ja välineisiin. Tässä työssä ehdotettu viittaus organisaation arkkitehtuuriperiaatteisiin koettiin hieman riittämättömäksi. Lisäohjausta

kaivattiin esimerkiksi siihen, minkälaista ulkoisen toimittajan tuottamaa ohjelmistokoodia on hyväksyttävää ottaa käyttöön järjestelmäkehitysprojekteissa. Toinen esiin nostettu asia oli ohjeistus kehitettävän järjestelmän testausvaiheen toimenpiteistä, nykyisellään niihin ei ole läpikäyntitilaisuuden keskustelujen perusteella lainkaan ohjeistusta, eikä asiaan kiinnitetty tässä työssä kehitetyssä menetelmäkokonaisuudessakaan huomiota. Jatkokehitysvaiheessa näitä on siis tarkasteltava kriittisesti ja lisättävä sopivia esimerkkejä tarkistuslistaan sekä kokonaisarkkitehtuurin että muun projektinhallinnan ohjeistukseen.

Suunnittelu- ja toteutusvaiheen arkkitehtuurikatselmoinnin tarkistuslistaa läpikäydessä keskusteltiin siitä, mitä kaikkea tämän vaiheen katselmointiin pitäisi sisällyttää. Tässä työssä ehdotettu kokonaisuus koettiin riittämättömäksi, ehdotuksessa käsitellään ainoastaan valmisteluvaiheen suunnitelmista poikkeavaan suuntaan kehittyviä asioita ja projektin toteutusvaiheessa olisi tärkeää käsitellä myös muun muassa kehitettävän järjestelmän ylläpidettävyyttä, suorituskykyä ja skaalautuvuutta. Näiden tarkastelua ei tule jättää projektin lopetusvaiheeseen, jossa tuotetaan jo loppuraporttia ja muuta arkistoitavaa materiaalia. Näihin huomioihin liittyen myös suunnittelu- ja toteutusvaiheen projektinhallinnan tarkistuslistan kohtaa 'Arkkitehtuurin katselmointi ja muutoshallinta tarvittaessa' on jatkokehityksessä tarkasteltava kriittisesti ja tehtävä selostustekstiin muutos, joka ohjaa pyytämään arkkitehtuurikatselmointia myös muissa tilanteissa kuin silloin, kun projektin havaitaan etenevän valmisteluvaiheen suunnitelmista poikkeavaan suuntaan.

Myös projektinhallinnan lopetusvaiheen tarkistuslistan kohtiin nähtiin tarpeelliseksi lisätä esimerkkejä helpottamaan niiden hyödyntämistä käytännössä. Kohdassa 'Ratkaisun arviointi arkkitehtuurin kannalta' voisi luetella tarvittavia arkkitehtuuri- ja muita kuvauksia esimerkinomaisesti. Esimerkkejä lisättäväksi ehdotetuista kuvauksista ja dokumenteista voisivat olla projektin tuotoksen ylläpidettävyyden ja jatkokehitysmahdollisuuksien arviointi ja tuotoksen käyttöönoton jälkeisten tukipalveluiden suunnitelmat ja muu dokumentaatio. Nämä lisäykset tulee menetelmäkokonaisuuden jatkokehitysvaiheessa huomioida myös projektin lopetusvaiheen arkkitehtuurikatselmoinnin tarkistuslistaa tarkasteltaessa.

Edellä kuvattujen projektien kokonaisarkkitehtuurin hallinnan ja arkkitehtuurikatselmoinnin menetelmäkokonaisuuden vaiheistuksen mukaisten parannusehdotusten lisäksi läpikäyntitilaisuudessa käsiteltiin yleisempiä projektinhallinnan ja projektien arkkitehtuurin mukaisuuden sekä näiden molempien ohjeistuksen parantamiseen tähtääviä kehitysideoita. Seuraavaksi käydään niitä läpi tähän työhön soveltuvalla tarkkuudella.

Nykytilanteessa käsite 'kokonaisarkkitehtuuri' on sekä uusille että vähän kokeneemmillekin projektipäälliköille etäinen ja epämääräinen. Tätä ongelmaa kannattaisi jatkossa

pyrkiä ratkaisemaan esimerkiksi aloittavien projektipäälliköiden perehdytykseen sisällytettävällä kokonaisarkkitehtuuriolosuhteilla. Ehdotettavaan perehdytykseen tulisi ottaa mukaan organisaation arkkitehtuuriperiaatteiden ja tiedonhallintamallin läpikäynti sekä organisaatiossa noudatettavat kokonaisarkkitehtuurin prosessit ja käytännöt. Esimerkiksi kuvassa 3.2 kuvassa 8 esitelty arkkitehtuurin katselmointipisteiden sijoittuminen projektimalliin oli jäänyt osalle haastatelluista tuntemattomaksi, koska kyseistä kuvaa ei ollut huomioitu perehdytyksessä eikä sitä vaikuta löytyvän myöskään nykyisistä projektinhallinnan materiaaleista.

Tässä työssä kehitetty yhdistetty kuva projektinhallinnan prosesseista arkkitehtuurin näkökulmasta (kuva 11, luku 4.1) voisi olla hyvä lähtökohta myös yleisemmälle projektinhallinnan prosessin uudistamiselle. Tätä näkemystä perusteltiin sillä, että yhdistetyn kuvan pohjalta kehitettävä kokonaisprosessi helpottaisi projektipäällikön tehtävänä olevaa projektin etenemisen hallintaa, sitä noudattamalla ei olisi tarvetta etsiä eri paikoista ja dokumentaatioista eri vaiheissa noudatettavia käytäntöjä ja toteutettavia tehtäviä.

Nykyisellään projektinhallinnassa on suurena riskinä projektipäällikön vaihtuminen kesken projektin, koska projektin arkkitehtuurin hallinta on kunkin projektipäällikön itsenäisesti suunnittelema kokonaisuus, jos sitä on suunniteltu lainkaan. Yhteisiä käytäntöjä hallintaan ei ole tai ainakaan niitä ei ole projektipäälliköille perehdytetty. Jatkokehitysvaiheessa projektin arkkitehtuurin hallintamallin luomisen yleiset ohjeet ja niiden noudattaminen tulisi ottaa lähempään tarkasteluun, muokata ohjeistusta tarvittaessa ja perehdyttää ohjeistus kunnolla sekä projektipäälliköille että muullekin projekteihin osallistuvalla henkilöstöllä.

5. YHTEENVETO

Tässä luvussa esitetään yhteenveto tutkimuksessa tehdyistä löydöksistä erilaisiin katselmointimenetelmiin liittyen ja tiivistelmä työssä kehitetystä menetelmäkokonaisuudesta. Lisäksi kuvataan työtä tehdessä havaittuja jatkotutkimus- ja kehittämistarpeita sekä tutkimuksen tuloksista tehtyjä johtopäätöksiä. Luvussa arvioidaan lyhyesti myös työn tekemisen prosessia ja alkuperäisten suunnitelmien toteutumista käytännössä.

5.1 Tutkimustulokset suhteessa tavoitteisiin

Tutkimuksen tavoitteet olivat koota yhteen tämänhetkinen tutkimustieto kokonaisarkkitehtuurin ja arkkitehtuurinmukaisuuden katselmoinnin menetelmistä ja parhaista käytännöistä, sekä muodostaa tutkimuksen ja verrokkiorganisaatioiden haastatteluiden perusteella projektien arkkitehtuurin hallinnan ja arkkitehtuurinmukaisuuden varmistamisen menetelmäkokonaisuus. Menetelmäkokonaisuuden osalta tavoitteet saavutettiin kattavasti ja siihen liittyen havaittiin useita jatkokehitystarpeita, tutkimustiedon kokoamisessa tutkimuksen haasteellisuutta lisäsi se, että kokonaisarkkitehtuuriin liittyvistä katselmoineista löytyi kirjallisuustutkimuksessa melko vähän julkaisuja.

Tutkimuskysymykset olivat 'Mitkä ovat parhaat käytännöt kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden katselmoineissa?', 'Miten julkishallinnon toiminnassaan noudattamat kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden varmistamisen käytännöt vertautuvat tutkitusti parhaisiin käytäntöihin?' ja 'Millainen kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden katselmointimenetelmä palvelisi KEHA-keskusta jatkossa parhaiten?'.

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen löytyi aiemmista tutkimuksista vastaukseksi listaus seitsemästä hyvästä käytännöstä, joita kannattaa käyttää projektitason arkkitehtuurikuvauksia tehtäessä ja niitä hyödynnettäessä. Nämä käytännöt on esitelty tarkemmin luvussa 3.5, otsikkotasolla periaatteet on lueteltu alla. [10]

- Määrittele taso, jolla arkkitehtuuriperiaatetta sovelletaan.
- Tarjoa mallipohjat projektin alkuvaiheen arkkitehtuurikuvauksille (PSA).
- Kuvaa arkkitehtuuriperiaatteet sekä IT:n että toimintojen näkökulmasta.
- Havainnollista projekteissa noudatettavat periaatteet.
- Jaa projektin alkuvaiheen arkkitehtuurikuvauksien luominen projektin vaiheiden mukaan osiin.
- Lisää tietoisuutta arkkitehtuurista.
- Anna palautetta kokonaisarkkitehdeille.

Näiden lisäksi voidaan todeta, että yksi täsmälleen sama tapa toteuttaa arkkitehtuurikatselmoiteja ei sovi kaikkiin IT-projekteihin eikä kaikille organisaatioille. [9] Kun organisaatiossa on saavutettu riittävän hyvä käsitys kokonaisarkkitehtuurin katselmointikäytännöistä ja IT-projektien asettamista käytännön haasteista, organisaatio voi itse lähteä kehittämään omaan käyttöönsä sopivimpia katselmointimenetelmiä. Nämä kehitettävät menetelmät pohjautuvat tällöin enemmänkin käytännölliseen tietoon ja kokemukseen kuin kirjallisuudessa esitettyyn, usein empiirisesti koetlemattomaan tietoon. [9]

Toiseen tutkimuskysymykseen eli julkishallinnon käytäntöjen ja tutkittujen käytäntöjen vertailuun voidaan kokonaisvastauksena todeta, että julkishallinnon organisaatioilla on käytössä joitakin tässä esitettyjen parhaiden käytäntöjen kaltaisia tapoja kokonaisarkkitehtuurityönsä tueksi. Arkkitehtuurikatselmoiteihinkin julkishallinnon organisaatiot ovat kehittäneet joitakin itselleen sopivia käytäntöjä ja prosesseja kuvauksineen. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan löytynyt tieteellisistä julkaisuista tutkittuja parhaita arkkitehtuurikatselmointien käytäntöjä niihin verrattavaksi. Organisaatiot ovat kehittäneet näitä käytäntöjään omista lähtökohdistaan, ja omia tarpeitaan ajatellen, lisäksi käytäntöjen ja menetelmien kehitystyö jatkuu koko ajan.

Kolmannen tutkimuskysymyksen vastaukseksi tässä työssä kehitettiin menetelmäkokoisuus projektien arkkitehtuurin hallinnan ja kokonaisarkkitehtuurin mukaisuuden katselmointien tueksi ja arvioitiin sitä vielä parannustarpeiden selvittämiseksi haastatteleamalla projektinhallinnan työtilaa ja muita projektien läpivientiprosessien ohjeistuksia työssään käyttäviä henkilöitä. Menetelmäkokoisuus sisältää ehdotuksen katselmointin sisällyttämisestä projektin läpivientiprosessin eri vaiheisiin, ja lisäyksiä ja täsmennyksiä sekä projektinhallinnan työtilan ohjausteksteihin että olemassa olevien projektinhallinnan tarkistuslistojen arkkitehtuuria käsitteleviin kohtiin. Lisäksi menetelmään kuuluu mallipohja kehittämisspyrkimyksen valmisteluvaiheen sidosmallikuvausta eli arkkitehtuurin kerrosnäkömänn ensimmäistä versiota varten sekä tarkistuslistat eri vaiheiden arkkitehtuurikatselmointien läpivientiin. Työssä kehitetty menetelmäkokoisuus on esitelty tarkemmin luvussa 4.1 ja sen arvioinnin tuloksia luvussa 4.3.

5.2 Tutkimusprosessin arviointi

Tämän tutkimuksen tutkimusprosessia kokonaisuutena arvioitaessa voidaan todeta, että tutkimus eteni alkuperäistä suunnitelmaa hitaammin, mutta tavoitteet saavutettiin kuitenkin kohtuullisessa ajassa. Alkuperäisenä tavoitteena oli tuottaa kattava kirjallisuuskatsaus kokonaisarkkitehtuurin mukaisuutta tarkastelevista katselmoinneista ja niiden käytännöistä, tätä tavoitetta ei täysimääräisenä kuitenkaan saavutettu, sillä kirjallisuustutki-

muksessa löydettiin vain harvoja suoraan tähän rajaukseen sopivia julkaisuja. Kirjallisuustutkimuksessa löydettyjä julkaisuja pystyi tässä tutkimuksessa hyödyntämään teoriaosuuden taustoittavissa kappaleissa, mutta työssä muodostetun menetelmäkokonaisuuden kehittämisessä näiden julkaisujen tarjoama tuki oli vähäistä. Kirjallisuustutkimuksen suoritusta arvioitaessa huomio kiinnittyy siihen, että hakutermien ja muiden hauissa käytettyjen hakuohjelmien määrittelyyn olisi voinut käyttää aikaa nyt toteutunutta enemmän. Tämän tarkemman määrittelyn mahdollista vaikutusta hakutuloksien laatuun tai määrään on kuitenkin haastavaa arvioida.

Verrokkiorganisaatioiden tietojen kerääminen teemahaastatteluilla oli tämän tutkimuksen lähtökohdat ja tavoitteet huomioiden sopiva menetelmä. Teemahaastattelun avoimuus ja mahdollisuus haastatteluaiheiden muokkaamiseen haastattelun kuluessa mahdollistivat tutkimushaastattelujen onnistumisen, vaikka verrokkiorganisaatioista toisella ei ollut selvästi määriteltyä katselmointimenetelmää tai -käytäntöjä. Kerättyä materiaalia jälkikäteen arvioitaessa voidaan lisäksi todeta, että kattavan vertailuaineiston saaminen olisi vaatinut useampia verrokkiorganisaatioita, kaksi verrokkia ei tarjoa riittävän laajaa otantaa koko julkishallinnon käytäntöjen arvioimiseen. Näiden kahden verrokkiksi valikoituneen organisaation kokonaisarkkitehtuurikyvykkyyden kypsyytasot osoittautuivat myös toisistaan suuresti poikkeaviksi, toinen organisaatio oli paljon toista pidemmällä kokonaisarkkitehtuurinsa hallinnan kehittämisessä. Organisaatiot eivät siis olleet täysin vertailukelpoisia ja vertailuun valittavien organisaatioiden valitsemiseen, ja niihin ennakolta tutustumiseen olisi kannattanut paneutua tässä tutkimuksessa toteutunutta paremmin.

Kokonaisarkkitehtuurinmukaisuuden katselmointimenetelmän muodostaminen oli tämän tutkimuksen keskeinen tavoite. Työn edetessä tavoite yksittäisestä katselmointimenetelmästä muovautui menetelmäkokonaisuudeksi, joka kattaa koko projektin läpivientiprosessin. Tämä tutkimuksessa muodostettavan tuotoksen muuttuminen alkuperäistä suunnitelmaa laajemmaksi kokonaisuudeksi aiheutui siitä, ettei kohdeorganisaation projektinhallinnan prosessi ollut tutkijalle täysin selvä tätä tutkimusta aloitettaessa. Muutos olisi ollut vältettävissä nykyistä paremmalla pohjatyöllä. Tutkimuksessa tuotettu menetelmäkokonaisuus on kuitenkin helposti sulautettavissa kohdeorganisaation nykyisiin käytäntöihin, eikä se kasvata projektiorganisaation työkuormaa lisäämällä prosessiin raskaita katselmointikokouksia tai -raportointeja. Menetelmäkokonaisuuden arvioinnissa esiin nostetut asiat huomioimalla menetelmäkokonaisuus on otettavissa käyttöön, ja tutkimuksen tavoite on myös tältä osin saavutettu.

5.3 Jatkotutkimus- ja kehitystarpeet

Jo johdantoluvussa tutkimuksen tarpeellisuutta käsiteltäessä todettiin, että kokonaisarkkitehtuuria ei ymmärretä osaksi organisaation johtamisen kokonaisuutta. Tutkimuksen edetessä ja sekä verrokkiorganisaatioiden että KEHA-keskuksen edustajia haastateltaessa tämä näkemys vahvistui entisestään. Kokonaisarkkitehtuuri nähdään edelleen enemmän IT-osastojen asiaksi kuin organisaation johtamisen ja erityisesti tiedolla johtamisen peruskiveksi. Organisaatioiden johtotason henkilöiden ymmärrystä ja tietoisuutta kokonaisarkkitehtuurin merkityksestä kannattaisi jatkossa pyrkiä lisäämään huomattavasti.

Suomalaisissa julkishallinnon organisaatioissa kokonaisarkkitehtuuria on kyllä pyritty kiinnittämään kehittämisprojektien projektinhallinnan prosesseihin, mutta toteutuksen taso vaikuttaa vaihtelevan eri organisaatioiden välillä huomattavastikin. Tiedonhallintalaki edellyttää organisaatioilta tiedonhallintamallin ajantasaisuutta ja mallin ylläpitoa helpottaisi huomattavasti se, että projektien tuotokset olisi jo projektin päättyessä kuvattavalla, jolla ne saadaan helposti lisättyä organisaation tiedonhallintamalliin. Nykyisillä käytännöillä tuotoksien lisääminen tiedonhallintamalliin on joillakin organisaatioilla vielä työlästä ja tätä tulisivikin jatkossa kehittää osana organisaatioiden oman toiminnan kehittämistä.

Tässä työssä kehitetyn menetelmäkokonaisuuden jatkokehittämistarpeiden lisäksi tutkimuksen edetessä on noussut esiin muitakin aiheeseen liittyviä jatkotutkimus- ja kehittämistarpeita. Tässä luvussa esitetään ensin kooste menetelmäkokonaisuuden jatkokehittämistarpeista ja käydään lopuksi läpi näitä muita esiin nousseita jatkotutkimus- ja kehittämistarpeita.

Tässä työssä kehitetyn projektien arkkitehtuurin hallinnan ja kokonaisarkkitehtuurinmuokausuuden katselmointien menetelmäkokonaisuuden arviointi toteutettiin haastatteleamalla projektinhallinnan työtilaa ja muita projektien läpivientiprosessien ohjeistuksia työssään käyttäviä henkilöitä. Arvioinnissa nostettiin vahvasti esiin käytännönläheisten esimerkkien lisääminen projektinhallinnan tarkistuslistan kohtien selostusteksteihin, näillä esimerkeillä tuettaisiin projektipäälliköiden ja muiden kussakin vaiheessa mukana olevien henkilöiden työtä projektin edistämisessä. Myös arkkitehtuurikatselmointien ehdotettuihin tarkistuslistoihin esitettiin lisäyksiä ja tarkennuksia. Erityisesti suunnittelu- ja toteutusvaiheen katselmoinnin ehdotettua tarkistuslistaa pidettiin tarkoitukseensa riittämättömänä. Kaikkia näitä tulee jatkossa kehittää edelleen asiantuntijoiden kanssa vuorovaikutteisesti, jotta ne saadaan paremmin palvelemaan tarkoitustaan. Muita menetel-

mäkokonaisuuden arvioinnin yhteydessä esiin nostettuja kehittämissuhteita olivat kokonaisarkkitehtuurin sisällyttäminen projektipäälliköiden ja muun tarpeellisen projektihenkilöstön perehdytykseen sekä koko organisaation yhteiset ohjeet projektin arkkitehtuurin hallinnan käytäntöihin.

Tutkimuksen edetessä havaittuja jatkokehittämistarpeita KEHA-keskuksen nykyisiin projektin ja arkkitehtuurin hallintamalleihin ja muihin käytäntöihin on listattu alla. Niiden laajempi tarkastelu ja kehittäminen on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle, mutta niihin kannattaa kuitenkin organisaation oman toiminnan kehittämisen yhteydessä paneutua.

- Arkkitehtuurin muutoshallintaprosessin kuvauksen päivittäminen nykytilannetta vastaavaksi, prosessiin liittyvän ohjeistuksen laajempi julkaiseminen organisaation intranetissä, ja myöhemmin prosessin kehittäminen palvelemaan paremmin kokonaisarkkitehtuurin hallintatarpeita.
- Järjestelmien käyttöönoton jälkeiseen ylläpitovaiheeseen suunniteltu kokonaisarkkitehtuurimukaisuuden katselmointimenetelmä, tai erilliset menetelmät sekä järjestelmää ylläpitävien tahojen itsenäiseen käyttöön että kokonaisarkkitehtien kanssa yhdessä käytettäväksi.
- Projektinhallinnan työtilassa olevat projektihenkilöstön käyttöön tarkoitetut tarkistuslistat on päivitetty viimeksi useita vuosia sitten. Mikäli niiden käyttöä on tarkoitus jatkaa, ne tulisi päivittää vähintäänkin vastaamaan nykytilannetta, ihannetilanteessa myös kehittää palvelemaan projektihenkilöstä paremmin sanoittamalla ohjetekstejä uudelleen ja tarjoamalla myös käytännöllisiä esimerkkejä.

Näistä edellä luetelluista kehittämiskohteista ainakin järjestelmien ylläpitovaiheen arkkitehtuurikatselmointien kehittäminen ja projektinhallinnan työtilan päivittäminen voisivat antaa aiheen tuleville korkeakouluopiskelijoiden opinnäytetöille.

Tätä tutkimusta tehtäessä havaittiin, että kokonaisarkkitehtuuriin liittyvistä katselmoinneista ei juuri ole julkaistuja tutkimuksia. Kirjallisuustutkimuksessa löydettiin huomattavasti enemmän julkaisuja ohjelmistoarkkitehtuuriin, organisaatioiden yleiseen arkkitehtuurikyvykkyyteen, ja sen arviointiin, sekä erilaisiin arkkitehtuurikehikoihin, ja niiden käyttöön liittyen. Tämän löydöksen perusteella kokonaisarkkitehtuurin katselmoinneista on jatkossa mahdollista tehdä useampiakin tutkimuksia eri näkökulmista, myös laajempi kirjallisuustutkimus aiheesta voisi olla tarpeellinen.

LÄHTEET

- [1] Laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta, 2019. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190906#Pidm45949345908752>
- [2] S. Buckl, A. Ernst, F. Matthes, R. Ramacher, C. Schweda, Using Enterprise Architecture Management Patterns to complement TOGAF, 2009. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/221142409_Using_Enterprise_Architecture_Management_Patterns_to_Complement_TOGAF
- [3] G. Buchgeher, R. Weinreich, Continuous Software Architecture Analysis. Agile Software Architecture - Aligning Agile Processes and Software Architectures, Morgan Kaufmann, 2014, 161–188 ss. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012407772000006X>
- [4] V. Eloranta, U. van Heesch, P. Avgeriou, N. Harrison, K. Koskimies, Lightweight Evaluation of Software Architecture Decisions. Relating System Quality and Software Architecture, Morgan Kaufmann, 2014, 157–179 ss. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124170094000065>
- [5] R. F. Schmidt, Generic Software Development Framework, Software Engineering, 2013, 29–41 ss. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124077683000021>
- [6] J. Löhe, C. Legner, Overcoming implementation challenges in enterprise architecture management: a design theory for architecture-driven IT Management (ADRIMA). Inf Syst E-Bus Manage (2014) 12, 101–137 ss. Springer-Verlag, 2013. Saatavissa: https://doc.rero.ch/record/325122/files/10257_2012_Article_211.pdf
- [7] A. Bakar Nur Azaliah, S. Harihodin, N. Kama, Assesment of Enterprise Architecture Implementation Capability and Priority in Public Sector Agency, Procedia Computer Science 100, 198–206 ss. 2016. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916323092>
- [8] B. D. Rouhani, M. N. Mahrin, F. Nikpay, R. Ahmad, P. Nikfard, A systematic literature review on Enterprise Architecture Implementation Methodologies. Information and Software Technology 62, 2015, 1–20 ss. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/272102352_A_systematic_literature_review_on_Enterprise_Architecture_Implementation_Methodologies
- [9] P. Andersen, A. Carugati, M. G. Sörensen, Exploring Enterprise Architecture Evaluation Practices: The Case of a Large University, 2015. Saatavissa: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7070310>
- [10] R. Foorhuis, S. Brinkkemper, Best Practices for Business and Systems Analysis in Projects Conforming to Enterprise Architecture, Technical Report 2008–047, 2008. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/220339922_Best_Practices_for_Business_and_Systems_Analysis_in_Projects_Conforming_to_Enterprise_Architecture

- [11] E. Niemi, S. Pekkola, Enterprise Architecture Benefit Realization: Review of the Models and a Case Study of a Public Organization, ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems Volume 47 Issue 3, 2016, 55–80 ss. Saatavissa: https://coala.fi/files/Niemi_1426.pdf
- [12] S. March, G. Smith, Design and Natural Science Research on Information Technology, Decision Support Systems, Vol. 15, No. 4, 2015, 251–266 ss.
- [13] M. Hyvärinen, Haastattelun maailma. M. Hyvärinen, P. Nikander, J. Ruusuvoori (toim.), Tutkimushaastattelun käsikirja, Vastapaino, 2017, 11–45 ss.
- [14] M. Alastalo, M. Åkerman, T. Vaittinen, Asiantuntijahaastattelu. M. Hyvärinen, P. Nikander, J. Ruusuvoori (toim.), Tutkimushaastattelun käsikirja, Vastapaino, 2017, 214–232 ss.
- [15] T. Juvonen, Sisäpiirihaastattelu. M. Hyvärinen, P. Nikander, J. Ruusuvoori (toim.), Tutkimushaastattelun käsikirja, Vastapaino, 2017, 398–410 ss.
- [16] Yhteentoimivuusalusta, Digi- ja väestötietovirasto. Saatavissa: <https://dvv.fi/yhteentoimivuusalusta>
- [17] Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurisanasto, Sanastot-työkalu, Yhteentoimivuusalusta, Digi- ja väestötietovirasto. Saatavissa: <https://sanastot.suomi.fi/concepts/4b19c168-cdc6-438f-8021-b07d17d14366>
- [18] ArchiMate 3.1 Specification, The Open Group, 2012–2019. Saatavissa: <https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/toc.html>
- [19] Business Process Model and Notation, Object Management Group, 2011. Saatavissa: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>
- [20] The TOGAF Standard, 10th Edition, The Open Group, 2022. Saatavissa: <https://www.opengroup.org/togaf>
- [21] JHS179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen, JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta, 28.9.2020. Saatavissa: <https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset/jhs-179-kokonaisarkkitehtuurin-suunnittelu-ja-kehittaminen>
- [22] Julkisen hallinnon arkkitehtuuriperiaatteet, Valtiovarainministeriö, 4.4.2012. Saatavissa: <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/julkisen-hallinnon-arkkitehtuuriperiaatteet>
- [23] Suositus tiedonhallinnan muutosvaikutusten arvioinnista, Valtiovarainministeriön julkaisuja 2020:53, 2020. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162330/VM_2020_53.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- [24] JHS179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen Liite 2, JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta, 7.2.2017. Saatavissa: https://www.suomidigi.fi/sites/default/files/2020-07/JHS179_liite2.doc
- [25] JHS179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen Liite 6, JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta, 6.12.2016. Saatavissa: https://www.suomidigi.fi/sites/default/files/2020-07/JHS179_liite6.pdf

- [26] Tiedonhallintalautakunnan suositusten sanasto, Sanastot-työkalu, Yhteentoimivuusalusta, Digi- ja väestötietovirasto. Saatavissa: <https://sanastot.suomi.fi/terminology/ea095c41-cca1-49c5-98e7-c275cb930ac2>
- [27] Julkisen hallinnon KA-kypsyystasomalli. Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri, Valtiovarainministeriö, 4.4.2012. Saatavissa: <https://vm.fi/documents/10623/307673/Kypsyystasomalli/e15a9c97-bdcf-4cbf-b1fa-31e9e99a188b/Kypsyystasomalli.pdf/Kypsyystasomalli.pdf>
- [28] JHS179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen Liite 3, JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta, 7.2.2017. Saatavissa: https://www.suomidigi.fi/sites/default/files/2020-07/JHS179_liite3.doc
- [29] J. Venable, The Role of Theory and Theorising in Design Science Research, 2006. Saatavissa: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=c5315882a38d60f82f2979e290d67050bd0fff3f>
- [30] A. R. Hevner, S. T. March, J. Park, S. Ram, Design Science Research in Information Systems, *MIS Quarterly* (28:1), 75–105 ss.
- [31] J. Ruusuvuori, L. M. Tiittula, Tutkimushaastattelua ja vuorovaikutus. M. Hyvärinen, P. Nikander, J. Ruusuvuori (toim.), Tutkimushaastattelun käsikirja, Vastapaino, 2017, 46–83 ss.
- [32] S. Hirsjärvi, H. Hurme, Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudeamus, 2008.
- [33] P. A. Hays, Case Study Research. K. deMarrais, S. D. Lapan, Foundations for Research, *Methods of Inquiry in Education and the Social Sciences*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2004, 217–234 ss.
- [34] M. Saunders, P. Lewis, A. Thornhill, *Research Methods for Business Students*, 5th edition, Pearson Education Limited, 2009.

LIITE 1

Haastattelurunko verrokkiorganisaatioiden edustajien haastatteluihin

Tämä haastattelu ja sen taustalla oleva tutkimus liittyy sekä pyrkimykseen parantaa KEHA-keskuksen käyttämiä arkkitehtuurikatselmoinnin tapoja että tekeillä olevaan diplomityöhöni, jonka työstövaiheen aiheena on arkkitehtuurikatselmointi ja arkkitehtuurinmukaisuus. Haastatteluaineistoa ja muuta tässä yhteydessä mahdollisesti luovutettua aineistoa käytetään ainoastaan KEHA-keskuksen prosessien kehittämisen verrokkiaineistona ja diplomityöni taustamateriaalina. Mitään aineistoa ei käytetä diplomityössä suoraan, vaan materiaali anonymisoidaan (virasto A, viraston B edustaja, prosessi C jne.).

Taustoittavat kysymykset

- Mikä on roolisi kokonaisarkkitehtuurin suhteen organisaatiossanne?
- Millaisia arkkitehtuuriperiaatteita organisaatiollanne on määriteltynä?
- Miten/Millaiseksi ymmärrät arkkitehtuurikatselmoinnin?

Varsinaiset kysymykset

- Katselmoidaanko organisaatiossanne projekteja arkkitehtuurin kannalta?
 - o Jos ei katselmoida:
 - o Miksi ei?
 - o Onko suunnitteilla kehittää tällaista toimintaa?
 - o Mistä lähtisit liikkeelle kehittämisessä ja mitä huomioisit katselmoinnissa?
- Missä vaiheessa tai vaiheissa projektia (tai muuta kehittämishanketta) arkkitehtuurinmukaisuutta katselmoidaan?
- Onko katselmointiin käytössä jotain erityistä menetelmää? Kuvaile menetelmää tai kerro esimerkkitapauksesta.
 - o Riippuuko käytetty menetelmä projektin vaiheesta?
- Mistä lähtökohdista tämä menetelmä/tapa on kehitetty?
 - o Onko lähdetty rakentamaan ”tyhjästä”?
 - o Onko lainattu hyviä käytäntöjä toiselta organisaatiolta tai toimijalta?
- Onko menetelmässä jotain kehitettävää, jotta toimisi vielä paremmin?

LIITE 2

KEHA-keskuksen käyttämän kehittämispyrkimyslomakkeen sisältö otsikkotaulussa

Uuden kehittämispyrkimyksen esitietolomake

Perustiedot

- Kehittämispyrkimyksen nimi ja lyhenne
- Kehittämispyrkimyksen omistaja
- Kehittämispyrkimyksen yhteyshenkilön sähköpostiosoite
- Kehittämispyrkimyksen yhteyshenkilön puhelinnumero

Kuvaukset

- Tausta ja yleiskuvaus
- Tavoitteet, lopputulokset ja hyödyt
- Alustava aikataulu
- Riskit
- Riippuvuudet (ei pakollinen)

Laajuus ja kustannukset

- Laajuus
- Kustannusten suuruusluokka
- Rahoitus
- Rahoitussuunnitelma (ei pakollinen)
- Kehittämispyrkimyksen liittyminen laajempiin kokonaisuuksiin (ei pakollinen)

Tietoturva (ei pakollinen)

- Kehittämispyrkimyksessä mahdollisesti tunnistetut erityiset tietoturva-vaatimukset

Tietosuojat (ei pakollinen)

- Kehittämispyrkimykseen liittyvä henkilötietojen käsittely

Arkkitehtuuri (ei pakollinen)

- Yhteentoimivuuteen (kokonaisarkkitehtuuriin) vaikuttavat poikkeamat

Kehittämisen lähtökohdat (ei pakollinen)

Kehittämispyrkimyksen luokittelu

Palautelomakkeesta (ei pakollinen)

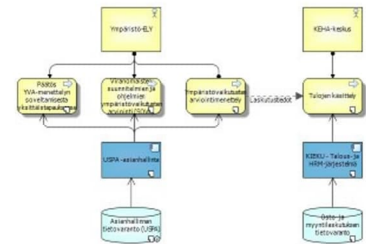
LIITE 3

Ohje kehittämissyrkimyksen sidoksien visuaaliseen kuvaamiseen

Ohje kehittämissyrkimyksen sidoksien visuaaliseen kuvaamiseen (arkkitehtuurin kerrosnäkö, sidosmalli)

- Oikealla esimerkkipuola ympäristövaikutusten arvioinnin sidosmallista, muita esimerkkipuolauksia löytyä tiedonhallintamallista (linkki THML)
- Mieti keneltä kaikilta vaaditaan toimintaa
 - Esimerkkejä toimijoista: ELYkeskus, Palveluntuottaja, Työ ja elinkeinoministeriö jne.
- Mieti mitä toimijoidenpitää tehdä, näistä muodostuu prosesseja
 - Esimerkkejä prosesseista: Tulosten raportointi, Liikenteen avustusten käsittely, Viljelijätukien valvonnat jne.
- Mitä kaikkia järjestelmiä prosesseissa käytetään?
 - Järjestelmä voi olla kehittämissyrkimyksessä ehdotettava asia, mieti lisäksi muita kehittämissyrkimykseen mahdollisesti liittyviä järjestelmiä
 - Nykyiset tietojärjestelmät löytyvät tiedonhallintamallista tai järjestelmäluettelosta (linkki)
- Mitä tietovarantoja järjestelmäthyödyntävät?
 - Nykyiset tietovarannot löytyvät tiedonhallintamallista
- Minkälaisia tietoja prosessien, järjestelmien tai tietovarantojen välillä kulkee?
 - Esimerkkejä tietovirroista: Laskutustiedot, Tarkastustiedot, Raportoivat tiedot suorasiirto jne.
- Seuraavalla dialla on mallipohja, johon voit luonnostella sidosmallikuvaustasi

Ympäristövaikutusten arviointi



Kopioi täältä ja nimeä tarkoituksenmukaisesti

