

TIETÄMYKSENHALLINNAN HUOMIOIMINEN KOKONAISARKKITEHTUURITYÖSSÄ

Katriina Tiainen

Tampereen yliopisto
Viestintätieteiden tiedekunta
Informaatiotutkimus ja
interaktiivinen media
Pro gradu -tutkielma
Tammikuu 2017

TAMPEREEN YLIOPISTO, Viestintätieteiden tiedekunta

Informaatiotutkimus ja interaktiivinen media

TIAINEN, KATRIINA: Tietämyksenhallinnan huomioiminen kokonaisarkkitehtuuryössä
Pro gradu -tutkielma, 67 s., 4 liites.

Tammikuu 2017

Suomen julkisessa hallinnossa on käytössä yhteinen kokonaisarkkitehtuuri, jonka avulla koko organisaation toimintaa ja järjestelmiä voidaan kehittää ja hallita kokonaisuutena. Kokonaisarkkitehtuuri kuvaa yhtenäisen mallin mukaisesti organisaation toiminnan, tietotarpeet, tietojärjestelmät ja teknologiaratkaisut sekä niiden yhteentoimivuuden. Organisaation toiminnalle on tärkeää toimiva tietämyksenhallinta, mikä tarkoittaa että organisaation tietoa, tietämystä ja osaamista hallinnoidaan ja johdetaan tavoitteellisesti. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa, miten julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuryötä kuvaavassa arkkitehtuurimenetelmässä on kuvattu tietämyksenhallinnan prosessit.

Tutkimuksen teoriatausta koostui kahdesta kokonaisuudesta. Organisaation tietämyksenhallinnan teoriat ja strategiat antoivat pohjan tietämyksenhallinnan prosessien tunnistamiselle, ja kokonaisarkkitehtuuriajattelun teoreettinen pohja hallintotieteiden näkökulmasta valotti tutkimusympäristön lainalaisuuksia.

Materiaalina tutkimuksessa käytettiin Avoindata.fi-palvelusta kerättyjä Suomen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu- ja ohjausdokumentteja. Aineiston pohjalta analysoitiin, miten ohjeistuksessa on otettu huomioon tietämyksen tavoitteet, tunnistaminen, hankkiminen, kehittäminen, jakelu, käyttö, säilyttäminen ja mittaaminen. Tutkimusmenetelmänä käytettiin laadullista, kartoitettavaa sisällönanalyysia.

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että kaikki tietämyksenhallinnan eri elementit huomiointiin kokonaisarkkitehtuuri-ohjeistuksissa, mutta maininnat tietämyksenhallinnasta olivat suurimmaksi osaksi implisiittisiä, eikä tietämyksenhallinnasta puhuttu eksplisiitisti yhtenä organisaation ydintoimintana.

Tulosten pohjalta voitiin päätellä, että kokonaisarkkitehtuuri toimii tietämyksenhallinnan työkaluna tai katalysaattorina, mutta että ohjeistuksissa voitaisiin paremmin huomioida tiedon ja informaation hallinnan lisäksi tietämyksenhallinta.

Avainsanat: tietämyksenhallinta, kokonaisarkkitehtuuri, tietämys, tiedonhallinta, julkinen hallinto

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	1
2	TEOREETTINEN VIITEKEHYS	3
	2.1 Organisaation tietämyksenhallinta	3
	2.2 Tietämyksenhallinnan teoriat ja strategiat	5
	2.3 Tietämyksenhallinnan kahdeksan elementtiä.....	9
	2.4 Kokonaisarkkitehtuuri	11
	2.5 Kokonaisarkkitehtuuri suomalaisessa julkisessa hallinnossa	14
3	KIRJALLISUUSKATSAUS	21
	3.1 Kokonaisarkkitehtuuri tietämyksenhallinnan näkökulmasta	21
	3.2 Tietämyksenhallinnan ja kokonaisarkkitehtuurin tutkimus	24
4	TUTKIMUSASETELMA	26
	4.1 Tutkimuskysymys.....	26
	4.2 Aineiston keruu	27
	4.3 Tutkimusmenetelmä ja aineiston analysointi	29
5	TULOKSET JA ANALYYSI	34
	5.1 Tietämyksen tavoitteet.....	34
	5.2 Tunnistaminen.....	38
	5.3 Hankkiminen.....	40
	5.4 Kehittäminen	43
	5.5 Jakelu	46
	5.6 Käyttö.....	49
	5.7 Säilyttäminen.....	51
	5.8 Mittaaminen	52
	5.9 Yhteenveto	53
6	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	58
	LÄHTEET	63
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Nykypäivän tietoyhteiskunnassa erilaisen tietoaineiston ja sen hallinnointiin tarkoitettujen tietojärjestelmien määrä on kasvanut räjähdysmäisesti. Aineiston ja järjestelmien valtava määrä uhkaa pahimmillaan tarvittavan tiedon löytymistä, ja Suomen julkishallinnossa on mietitty ratkaisua tälle tietosekamelskalle. Vastaukseksi on kehitetty julkisen hallinnon yhteinen kokonaisarkkitehtuuri, jonka avulla koko organisaation toimintaa ja järjestelmiä voidaan kehittää ja hallita kokonaisuutena. Kokonaisarkkitehtuurissa kuvataan työyhteisön toiminta ja sen periaatteet sekä tiedot ja teknologiset järjestelmät, ja miten nämä kaikki toimivat yhdessä vuorovaikutteisesti. Julkisen hallinnon yhteisen kokonaisarkkitehtuurin tavoitteena on mahdollisimman hyvä hallinnon organisaatioiden ja palveluiden välinen yhteentoimivuus sekä tiedon avoimuus. Laaja tietojen ja tietojärjestelmien yhteentoimivuus vähentää päällekkäisen työn tekemistä ja tekee julkisen hallinnon työstä läpinäkyvämpää, jolloin toimivasta kokonaisarkkitehtuurista hyötyy koko yhteiskunta yksilötasolle asti.

Samaan aikaan organisaatioissa kasvaa huoli siitä, miten organisaation yhteistä ja yksilöihin varastoitunutta tietoa, taitoa ja osaamista hallinnoidaan ja ylläpidetään. Organisaation sisäisen tiedon ja osaamisen hyödyntämistä ja tehokkaan käytön suunnittelua kutsutaan tietämyksenhallinnaksi, ja sitä pidetään usein yhtenä organisaation haasteellisimpana tehtävänä. Tarvetta toimivalle tietämyksenhallinnalle on, sillä toimivat tiedonjakamiskäytännöt ja mahdollisuus tietoresurssien hyödyntämiseen tehostavat työntekoa ja voivat jopa parantaa työhyvinvointia.

Tietämyksenhallinnassa on siis kyse organisaation tiedon ja osaamisen huolenpidosta, hallinnoinnista ja tavoitteellisesta johtamisesta. Kokonaisarkkitehtuurin tarkoitus on taas mallintaa, kuvata ja suunnitella yhtenäisen mallin mukaisesti organisaation koko toiminta, tietotarpeet, tietojärjestelmät ja teknologiaratkaisut. Jotta tietämyksenhallinta otettaisiin huomioon yhtenä organisaation ydintoimintana, tulisi sen prosessit olla huolellisesti kuvattuina organisaation kokonaisarkkitehtuurimallissa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa, miten julkisen hallinnon organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurityötä kuvaavassa arkkitehtuurimenetelmässä on kuvattu tietämyksenhallinnan prosessit. Tarkastelun tavoitteena on arvioida, onko organisaation toiminnalle

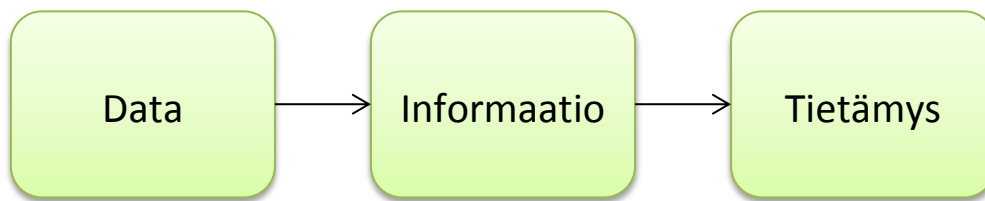
oleellinen tietämyksenhallinta otettu tarpeeksi hyvin huomioon kokonaisarkkitehtuuriohjeistuksessa, jotka ohjaavat jokaisen julkisen hallinnon organisaation arkkitehtuurityötä. Tutkimus suoritetaan analysoimalla Suomen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin ohjaus- ja suunnitteludokumenttien sisältöä sen suhteen, miten niissä käsitellään tietämyksenhallinnan eri prosesseja.

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Tässä osiossa esitellään teoreettinen pohja, jolle tutkimus perustuu. Kun tutkitaan kokonaisarkkitehtuurityötä tietämyksenhallinnan näkökulmasta, on oleellista tietää, mitä kokonaisarkkitehtuurilla tarkoitetaan ja mitä tietämyksenhallinta on. Aluksi esitellään, mitä organisaation tietämyksenhallinnalla tarkoitetaan ja käydään läpi tietämyksenhallinnan teorioita ja strategioita. Tämän jälkeen esitellään kokonaisarkkitehtuurin teorioita sekä tutustutaan kokonaisarkkitehtuurityöhön suomalaisessa julkisessa hallinnossa.

2.1 Organisaation tietämyksenhallinta

Tietämyksenhallinnassa on kyse prosessista, jossa tietämystä hankitaan, jaetaan ja käytetään (Davenport & Prusak 1998). Tietämyksenhallinnan tavoite tulee organisaation käytännön tarpeista kehittää toimintaa hyödyntämällä parhaalla mahdollisella tavalla organisaation yksilöiden ja yhteisöjen tietopääomaa eli taitoja, kykyjä, kokemusta, rutiineja ja teknologiaa (Probst 1998, 17). Blair (2002, 1019–1021) kirjoittaa artikkelissaan *Knowledge management: Hype, hope, or help?* tietämyksenhallinnan (engl. *knowledge management*) olemuksesta ja sen haasteista. Blair määrittelee, miten tietämyksenhallinta eroaa *datan* ja *informaation* (engl. *information*) hallinnasta. Erot juontavat juurensa tietämyksen, datan ja informaation eroista. Siinä missä data on silkkää koodattua merkkijonoa ja informaatio taas koodatuista merkkijonoista jotain tiedontarvetta varten järjesteltyä dataa, on tietämys tulkittua dataa ja informaatiota, johon yhdistyy henkilön aiemmat tiedot. Lisäksi tietämyksen muodostumiseen liittyy aina se konteksti, missä uusi informaatio ja kokemukset tapahtuvat, kun taas data ja informaatio voivat olla suurilta osin kontekstivapaita. Toisin kuin dataa ja informaatiota, tietämystä ei voi antaa toiselle tai hukata laukun pohjalle, sillä tietämys on osa henkilöä itseä. Niinpä tietämyksenhallinta koostuu datan ja informaation hallinnasta sekä organisaation työntekijöihin varastoituneen *asiantuntijuuden* (engl. *expertise*) hallinnasta.



Kuva 1. Informaation arvoketju. Data jalostuu informaatioksi ja informaatio tietämykseksi.

Davenport ja Prusak (1998) huomauttavat, ettei tietämys ole vain yksilöissä, vaan se on hajautunut lisäksi myös organisaation käytäntöihin, arvoihin, normeihin ja välineisiin. Toisin sanoen tietämys on pikemminkin organisaation yksilöiden välillä kuin heidän sisällään.

Toimiva tietämyksenhallinta on tärkeää organisaation toiminnan kannalta. Länsimaissa fyysisen työn on monella alalla korvannut ajattelua ja analyyttisiä taitoja vaativa tietotyö, ja tällaista työtä tekeväälle työntekijälle tärkeämpää on oma asiantuntijuus ja taidot kuin lojaalius työpaikalle, mikä on lisännyt työntekijöiden vaihtuvuutta. Ilman toimivaa tietämyksenhallintaa organisaatiosta lähtee maailmalle aina työntekijän mukana kaikki työntekijän asiantuntijuus ja taidot. Niinpä organisaatiolle on tärkeää hallita ja tukea tietämystään siten, että mahdollisimman vähän asiantuntijuutta katoaa henkilöstömuutosten yhteydessä. (Blair 2002, 1021–1022.)

Datan ja informaation lisääntynyt säilyttäminen digitaalisessa muodossa on lisännyt tietämyksenhallinnan tarvetta myös siinä, että datan ja informaation järjestämiseen ja löytämisen mahdollistamiseen täytyy kiinnittää enemmän huomiota. Esimerkiksi asiakirjojen seulonta oli olennaisempi osa työtä, sillä fyysinen tila loppui helpommin kuin digitaalinen tila. Kun data ja informaatio olivat paperisina työntekijöiden pöydällä, oli niiden järjestäminen siinä mielessä helppoa, että tärkeimmät ja eniten tarvittavat paperit olivat lähimpänä ja turhemmat kauempana, ja samaan asiaan liittyvät paperit olivat yhdessä. Vastaava järjestäminen tietojärjestelmissä ei ole mitenkään mahdotonta, mutta se vaatii toimivaa tietämyksenhallintaa. (Blair 2002, 1024–1025.)

Hiljainen tieto (engl. *tacit knowledge*) tuo omat haasteet tietämyksenhallintaan. Hiljainen tieto on piiloista ja artikuloimatonta (Polanyi 1966). Hiljaista tietoa on kahta lajia, joista ensimmäinen on sellaista tietoa, joka asiantuntijalla on, mutta joka ei ole vielä

tullut esiin. Kun tulee tilanne, jossa tätä tietoa tarvitaan, asiantuntija voi myös jakaa tietoa noviiseille. Toinen hiljaisen tiedon laji on tietoa, jota ei voi jakaa, sillä se ilmenee vain käytännössä. Esimerkkinä tästä ovat viiniasiantuntijat, jotka osaavat sanoa, onko viini hyvää vai ei, mutta eivät pysty sen tarkemmin avaamaan määritelmiä, mikä tekee toisesta viinin hyvän ja toisesta huonon. Kaikessa hiljaisessa tiedossa kuitenkin voi olla peukalosääntöjä, jotka ovat jaettavissa eteenpäin, ja jotka auttavat noviiseja harjaanuttamaan omaa tietämystään, ja näiden peukalosääntöjen hallinnoiminen on yksi osa tietämyksenhallintaa. Hiljaista tietoa voidaan kerätä myös hallinnoimalla *hyviä käytäntöjä* (engl. *best practices*), jotka on muodostettu asiantuntijoiden toimintatavoista. (Blair 2002, 1025–1026.)

Tietyt ehdot täytyy toteutua, että tietämyksenhallinta voi onnistua organisaatiossa. Ensimmäisenä organisaatiokulttuurin tulee olla sellainen, että se mahdollistaa ja rohkaisee asiantuntijoita jakamaan heidän tietämystään. Toinen edellytys on se, että organisaation tietovarannot tulee olla tiedossa. Jotta tietämyksenhallinta onnistuisi, tulisi organisaatiolla olla listaukset siitä, mitkä ovat kenenkin työntekijän asiantuntija-alueet ja millaisia ongelmia kukakin osaa organisaatiossa ratkaista. Oleellinen edellytys tietämyksenhallinnalle on myös se, että organisaation työntekijät ovat osaavia *tietotyöntekijöitä* (engl. *knowledge workers*). Tämä tarkoittaa sitä, että työntekijöiden tulee olla kyvykkäitä arvioimaan tiedon luotettavuutta ja validiutta, sillä yhä suurempi määrä organisaation tiedosta tulee organisaation ulkopuolelta erilaisista lähteistä. Relevantti tieto voi tulla yllättävistäkin lähteistä, ja hyvä tietotyöntekijä osaa seuloa sen ja hyödyntää sitä parhaalla mahdollisella tavalla. (Blair 2002, 1026–1027.)

2.2 Tietämyksenhallinnan teoriat ja strategiat

Tietämyksenhallinta on käsite, jota voidaan tutkia ja tulkita monesta eri näkökulmasta. Tietämyksenhallintaa voidaan lähestyä teknisestä näkökulmasta, jossa tietämyksenhallinnan katsotaan olevan tietämyksen tallentamista siten, että se olisi mahdollisimman monimuotoisesti käytössä. Tekninen näkökulma on erityisesti hyödyllinen silloin, kun kehitetään tietoteknisiä sovelluksia tietämyksenhallinnalle. Näkökulman ongelmana on se, että sen mukaan kaikki tietämys olisi eksplisiittistä, jota voidaan kodifioida tallen-

nettavaksi dataksi ja informaatioksi. Niinpä monet tutkimukset lähestyvät tietämyksenhallintaa prosessinäkökulmasta, jossa tietämyksen katsotaan koostuvan informaation lisäksi kokemuksista ja taidoista. Nämä kokemukset ja taidot syntyvät päivittäisessä toiminnassa ja vuorovaikutuksessa, ja informaation hallinnan lisäksi myös organisaation yksilöiden taitoja tulee hallinnoida. Prosessinäkökulma painottaa tietämyksen muodostumisen prosessia ja miten tietämystä voidaan jakaa yksilöiden välillä. (Huysman & de Wit 2002, 19–23.)

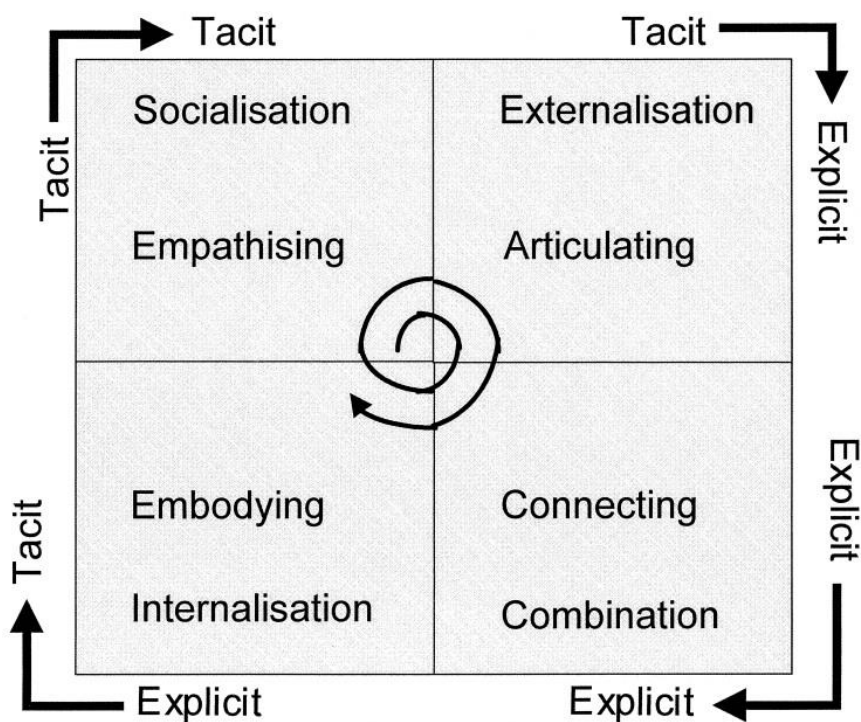
Tietämyksenhallintaa voidaan lähestyä myös tietopääoman näkökulmasta. Tietopääoma on organisaation tärkein omaisuus ja se koostuu organisaation infrastruktuurista ja työntekijöiden ja yhteisöjen tietämyksestä. Tässä näkökulmassa tietämyksen katsotaan olevan yksi organisaation tärkeimmistä resursseista, ja tietämyksen taloudellista arvoa pyritään määrittämään eksplisiittisesti. Tietopääomanäkökulma tietämyksenhallintaan on erityisen hyödyllinen organisaation strategiatyössä, missä osoitetaan, miten tietämyksenhallinta tukee organisaation visioita ja tavoitteita. (Huysman & de Wit 2002, 22–23.)

Huysman & de Wit ovat muodostaneet näiden kolmen näkökulman pohjalta vaihtoehdoisen näkökulman tietämyksenhallintaan. He katsovat tietämyksenhallintaa organisatorisen oppimisen näkökulmasta, missä tietämyksen jakaminen organisaatiossa johtaa organisatoriseen oppimiseen. Tietämyksen jakamisen hallinnan – eli organisatorisen oppimisen prosessin – voidaan katsoa olevan tietämyksenhallintaa, ja tähän hallintaan tarvitaan toimivaa teknistä ympäristöä, toimivia prosesseja ja tietopääoman tunnistamista. (Huysman & de Wit 2002, 23–26.)

Orlikowskin (2002) näkemys organisatorisen tiedon ja osaamisen luonteesta pohjautuu sosiologiaan ja antropologiaan siinä, että mukana on vahva käsitys siitä, että yksilöiden katsotaan toimivan jatkuvasti päivän rutiineissaan tietämyksellisesti: yksilö seuraa jatkuvasti, mitä itse tekee ja mitä muut tekevät ja missä sosiaalisessa ja fyysisessä kontekstissa tekeminen tapahtuu. Orlikowski toteaa, että organisaation on tiedettävä miten toimia omalla alallaan menestyksellisesti ja toteutettava tätä osaamista jatkuvasti menestyäkseen. Niinpä organisaation tulee toteuttaa ”tietoa miten”, joka pohjautuu ”tietoa jostain”, ja koska tätä toteutetaan jatkuvasti muuttuvassa toiminnassa, ei orga-

nisaation tietäminen ole staattista eikä pysyvää, vaan alati muutoksessa olevaa toimintaa organisaation jäsenten jokapäiväisessä työssä. Orlikowskin näkemys organisatorisen tiedon ja osaamisen luonteesta eroaa tässä merkittävästi aiemmista käsityksistä: organisaation tietokäytännöissä ei siis ole olennaista niinkään tutkia, miten tieto esitetään tai jaetaan organisaatiossa tai miten jäsenten työkäytäntöihin upotettu tieto voidaan kodifioida ja jakaa muulle organisaatiolle. Organisatorinen tieto ei Orlikowskin näkemyksen mukaan ole itsessään oleellista, vaan pääpainon tulisi olla organisatorisessa tietämisessä, joka toteutuu jatkuvassa ja tietyssä kontekstissa tapahtuvassa toiminnassa. Niinpä enemmän huomiota tulisi asettaa ihmiseen, joka toimii tietyssä kontekstissa tietämyksellisesti, eikä siihen tietoon, mikä kyseisellä ihmisellä on käytössä.

Yksi tietämyksenhallinnan tunnetuimmista teoreettisista viitekehyksistä on Nonakan ja Takeuchin (1995) tiedon konversiomalli. Tässä käyttäjälähtöisessä mallissa uusi tietämys syntyy spiraalimaisesti, kun piilevää, pääosin toiminnassa ilmenevää tietoa muunnetaan ulkoiseksi tiedoksi. Osa piilevästä tiedosta voidaan artikuloida ja osa voidaan siirtää havainnoimalla asiantuntijan toimintaa. Uutta tietämystä syntyy, kun näitä havaintoja ulkoistetaan, tulkitaan ja yhdistellään.



Kuva 2. Tiedon konversiomalli (Nonaka, Toyama & Konno 2000, 12)

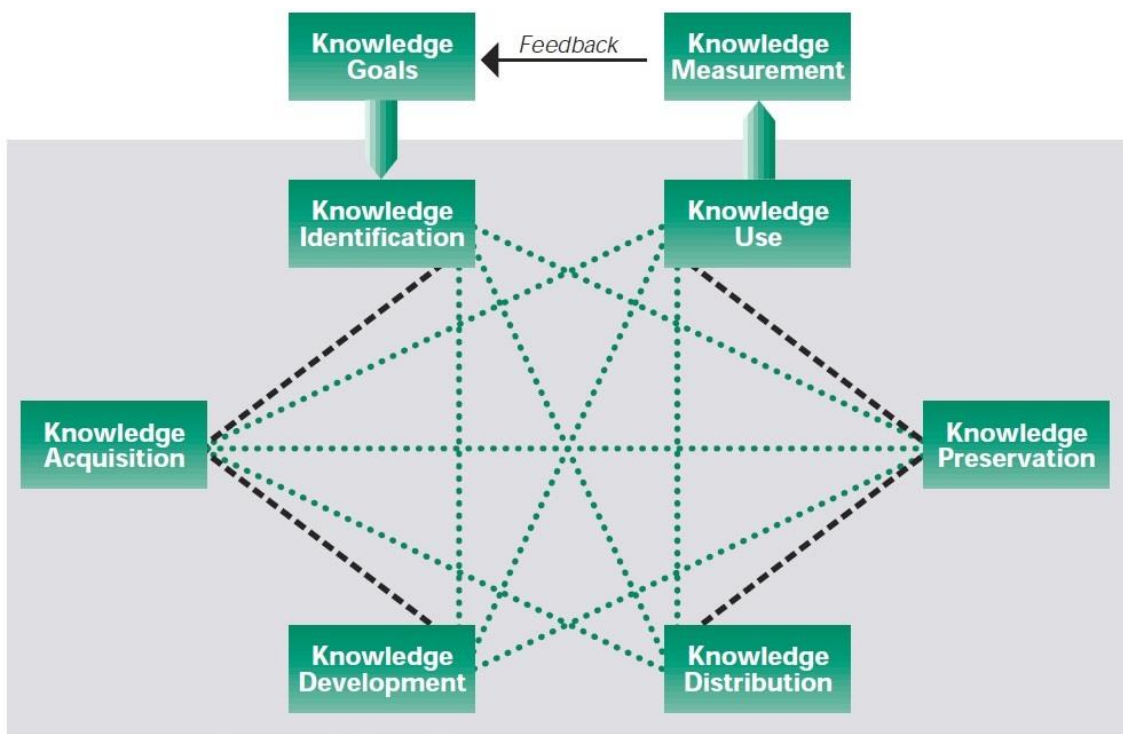
Kuvassa 2 on esitetty tiedon konversiomallin spiraalimainen luonne ja sen neljä vaihetta. *Sosialisaatiossa* (engl. *socialisation*) hiljaista tietoa välitetään yksilöiden välillä sosiaalisen vuorovaikutuksen ja yhteisen kokemuksen kautta esimerkiksi havainnoimalla ja imitoimalla. *Ulkoistamisessa* (engl. *externalisation*) taas piilevää tietoa muokataan eksplisiittiseksi eli ymmärrettävään ja tulkittavaan muotoon käyttämällä erilaisia käsitteitä, analogioita ja malleja. *Yhdistämisellä* (engl. *combination*) tarkoitetaan tämän ulkoistetun eksplisiittisen tiedon kokoamista laajemmiksi kokonaisuuksiksi järjestelemällä ja luokittelemalla sen tietojärjestelmiin. *Sisäistäminen* (engl. *internalisation*) taas viittaa henkilökohtaiseen prosessiin, missä yksilö ymmärtää eksplisiittisen tietoon saatetun tiedon ja se muuttuu osaksi yksilön omaa hiljaista tietopohjaa. Tästä spiraali lähtee taas uudelle kierrokselle, jossa uutta hiljaista tietoa jaetaan eteenpäin, muokataan eksplisiittiseksi ja niin edespäin. (Nonaka & Takeuchi 1995, 62–70.)

Hiljaisen tiedon jakaminen ja vaihto edellyttävät tiettyjä asioita organisaatiossa. Nonaka ja Konno (1998) puhuvat käsitteestä *Ba*, jolla viitataan sellaiseen fyysiseen, virtuaaliseen tai henkiseen tilaan, jossa ihmistenvälisiä suhteita voi syntyä. Jotta organisaation jäsenten hiljaista tietoa voitaisiin jakaa ja vaihtaa, tulee organisaatiossa olla tällainen tila. Tilalla voidaan siis tarkoittaa esimerkiksi toimistoa, jossa aikaa vietetään yhdessä, verkkokommunikaatiovälineitä tai sellaista ilmapiiriä, joka kannustaa sosiaaliseen kanssakäymiseen. (Nonaka & Konno 1998, 40–41.)

Tämä tutkimus pohjaa analyysissään yllä esitettyihin käsityksiin organisaation tietämyksenhallinnasta. Vahvimmin analyysi kuitenkin pohjautuu Probstin artikkelissaan *Practical knowledge management: a model that works* (1998) esittämään tietämyksenhallinnan malliin, joka koostuu kahdeksasta tietämyksenhallinnan elementistä, joilla kaikilla on oleellinen rooli organisaation tietämyksenhallinnan kokonaisuudessa ja joiden välillä on keskinäisiä riippuvuussuhteita. Probstin tietämyksenhallinnan viitemalli on esitelty tarkemmin seuraavassa luvussa.

2.3 Tietämyksenhallinnan kahdeksan elementtiä

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan, miten julkisen hallinnon arkkitehtuuriohjeistuksissa on huomioitu organisaation tietämyksenhallinta, ja aineiston tarkastelu pohjaa Probstin artikkelissaan *Practical knowledge management: a model that works* (1998) esittämään viitekehykseen, jonka avulla voidaan tutkia ja jäsentää organisaation tietämyksenhallintaa. Viitekehys koostuu kahdeksasta tietämyksenhallinnan elementistä, joilla kaikilla on oleellinen rooli organisaation tietämyksenhallinnan kokonaisuudessa ja joiden välillä on keskinäisiä riippuvuussuhteita. Kuvassa 3 on esitetty tietämyksenhallinnan elementit ja niiden väliset suhteet.



Kuva 3. Tietämyksenhallinnan elementit (Probst 1998, 19)

Tietämyksenhallinta lähtee *tietämyksen tavoitteiden* (engl. *knowledge goals*) määrittämisestä. Normatiivisissa tietämyksen tavoitteissa on kyseessä sellaisen organisaatiokulttuurin luominen, missä tietopääoman jakaminen ja kehittäminen tunnustetaan tehokkaan tietämyksenhallinnan edellytykseksi. Strategisten tietämyksen tavoitteiden määrittelyssä pyritään kuvaamaan organisaation tietämykselliset tarpeet tulevaisuudessa. Operatiiviset tietämyksen tavoitteet määrittävät, miten nämä normatiiviset ja strategiset tavoitteet saavutetaan käytännön tasolla. (Probst 1998, 20–21.)

Toimivan tietämyksenhallinnan yksi kriittinen tekijä on se, että organisaation on tiedettävä, mitä se tietää. Tähän tarpeeseen liittyy Probstin viitemallin elementti *tietämyksen tunnistaminen* (engl. *knowledge identification*). Vaikka nykypäivän ICT-ratkaisut tarjoavat tapoja tallentaa ja yhdistää tietoa lukemattomilla eri tavoilla, on suuri osa organisaation tietämyksestä varastoituna sen työntekijöihin, eikä monilla organisaatioilla ole mitään järjestelmää, joka tukisi tärkeän tietämyksen tunnistamista ja jakamista. (Probst 1998, 21–22.)

Tiedon ja tietämyksen määrän räjähdysmäinen kasvu on tehnyt mahdottomaksi sen, että organisaatio pystyisi hankkimaan kaiken organisaation toimintaan nähden hyödyllisen tietämyksen. Niinpä *tietämyksen hankkimisen* (engl. *knowledge acquisition*) suunnitteluun tulee panostaa entistä enemmän. Probst tunnistaa neljä pääasiallista kanavaa, joiden kautta organisaatio voi hankkia tietämystä: Tietämystä voi hankkia soveltuvan alan organisaation tai sidosryhmän kautta, kuten esimerkiksi pyytämällä asiakaspalautetta tuotekehitysprojektissa. Muiden organisaatioiden tai sidosryhmien lisäksi tietämystä voidaan hankkia eri alojen asiantuntijoilta, esimerkiksi palkkaamalla konsultin projektiin. Välillisesti tietämyksen hankinnassa voidaan myös hyödyntää erilaisia tietoa välittäviä tuotteita, kuten järjestelmiä, ohjelmia tai patenteja, mutta näiden hyödyntämisessä tietämyksen hankkimisessa vaaditaan aina myös ihmisen tekemää tulkintaa tiedosta. (Probst 1998, 22–23.)

Tunnistettu ja hankittu tietämys ei ole organisaation staattinen elementti, vaan sitä tulee kehittää. Probstin viitekehityksen neljäs elementti, *tietämyksen kehittäminen* (engl. *knowledge development*), viittaa tietämyksen luomiseen organisaatiossa sekä yksilön että yhteisön tasolla. Yksilöllisen tietämyksen kehittämisen pääelementit ovat luovuus ja systemaattinen ongelmanratkaisukyky, ja toimivan tietämyksenhallinnan tulisi ruokkia näitä molempia elementtejä. Kollektiivisessa tietämyksen kehittämisessä oleellista on eri tiimien oppimisdynamiikka. Tietämyksenhallinnan tulee varmistaa, että tiimeillä on määritelty realistiset tavoitteet työlle, ja että organisaatiokulttuuri on suotuisa avoimuudelle ja luottamukselle, jotta kollektiivisen tietämyksen vaatima kommunikaatio ryhmän jäsenten välillä toimisi. (Probst 1998, 24.)

Tehokas *tietämyksen jakelu* (engl. *knowledge distribution*) voi säästää organisaation aikaa ja parantaa työn tulosten laatua. On kuitenkin tärkeä muistaa, että kaikkien ei tarvitse tietää kaikkea, vaan tehokkaan tietämyksen jakelun suunnitteluun kuuluu pohdita, kenen tarvitsee tietää mitä ja millä tarkkuudella. Tietämyksen jakelussa suuri merkitys on organisaation teknisellä infrastruktuurilla eli millaisilla teknologioilla tietämyksen jakelua tuetaan. (Probst 1998, 25.)

Tietämyksen hallinnan perimmäinen tarkoitus on tukea *tietämyksen käyttöä* (engl. *knowledge use*) eli organisatorisen tietämyksen hyödyntämistä organisaation prosesseissa. Tietämyksen toimiva tunnistaminen ja jakelu eivät riitä, vaan tietämystä tulee aktiivisesti hyödyntää organisaation toiminnassa. Tietämyksen käyttöä tukee myös toimiva *tietämyksen säilyttäminen* (engl. *knowledge preservation*). Jotta arvokasta osaamista ei katoaisi organisaatiosta, tulee sen kehittää säilyttämistä vaativan tietämyksen tunnistamista ja määrittää sen säilytystavat (Probst 1998, 25–27).

Organisaation tietämystä tulisi pystyä mittaamaan ja arvioimaan, jotta tietämykseen liittyviä prosesseja voitaisiin kehittää. *Tietämyksen mittaaminen* (engl. *knowledge measurement*) on kuitenkin haastavaa tietämyksen monimuotoisen luonteen takia. Lähtökohtana arvioimisessa voidaan käyttää organisaation tietämyksen tavoitteita ja niiden toteutumista organisaation prosesseissa. Tietämyksen onnistunut mittaaminen johtaa palautteeseen, jota voidaan hyödyntää organisaation tietämyksen tavoitteiden arvioimisessa ja muokkaamisessa. (Probst 1998, 27–28.)

2.4 Kokonaisarkkitehtuuri

Organisaatioiden resurssien, prosessien ja teknologisten ratkaisujen kudelma voi olla äärimmäisen monimutkainen, jolloin sen hallintaan ja suunnitteluun tarvitaan toimiva viitekehys. *Kokonaisarkkitehtuuri* (engl. *enterprise architecture*) pyrkii vastaamaan tähän tarpeeseen tarjoamalla kokonaisvaltaisen näkökulman organisaation strategiaan, toimintaan ja teknologiaan. Kokonaisarkkitehtuurin käsite on monitulkintainen riippuen siitä, minkä tieteenalan tai -suuntauksen kautta kokonaisarkkitehtuuria lähestytään. Suomenkielisessä kirjallisuudessa kokonaisarkkitehtuuriin voidaan viitata myös englanninkielisen termin sananmukaisella käännöksellä yritysarkkitehtuuri.

Kokonaisarkkitehtuurin käsitteellä ei ole yksiselitteistä määritelmää, sillä käsite on muovautunut vuosikymmenien aikana eri tieteenhaarojen keskuudessa. Rood (1994, 106) määrittelee kokonaisarkkitehtuurin käsitteellisenä viitemallina, joka kuvaa organisaation rakenteen määrittelemällä sen pääkomponentit ja näiden komponenttien väliset suhteet. Kaisler, Armour ja Valivullah (2005, 1) jatkavat samoilla linjoilla siinä, että kokonaisarkkitehtuuri kuvaa organisaation pääkomponentit ja niiden suhteet, mutta painottavat myös sitä, miten pääkomponenttien välinen toiminta edesauttaa organisaation tuloksellista toimintaa. Bernardin (2012, 31, 34) mukaan kokonaisarkkitehtuurilla tarkoitetaan organisaation nykyhetken ja tulevaisuuden dokumentaatiota ja analyysia strategian, toiminnan ja teknologian yhdistävästä näkökulmasta. Kokonaisarkkitehtuurin tavoitteena on parantaa organisaation toimintaa sen kautta, että organisaatiota tarkastellaan kokonaisvaltaisesta näkökulmasta, jossa otetaan huomioon organisaation strateginen suunta, toimintamallit, tietovirrat ja teknologiset ratkaisut. Organisaation kokonaisarkkitehtuurin tulisi kuvata organisaation kaikki osatekijät ja aspektit, jotta se voisi toimia viitekehyksenä toiminnalle, prosesseille ja hyvien käytäntöjen luomiselle.

Kokonaisarkkitehtuurin käsitettä käytetään usealla eri tieteenhaaralla, ja käsite ymmärretään niissä eri tavalla. Systeemityön ja tietojärjestelmätieteiden näkökulmasta keskiössä ovat järjestelmien integrointikontekstit ja tietojärjestelmien suunnittelu, kun taas hallintotieteiden puolella keskitytään kokonaisarkkitehtuuriajattelussa pikemminkin organisaation tiedonhallintaan ja toimintaan. (Pulkkinen 2008, 42–43.) Tässä tutkielmassa kokonaisarkkitehtuuria lähestytään viimeksi esitellystä näkökulmasta, jossa keskitytään kokonaisarkkitehtuurin hallintaan, suunnitteluun ja kehittämiseen käytännön työn kautta.

Viitteitä kokonaisarkkitehtuuriajattelusta alkoi näkyä 1980-luvun lopulla, kun huomiota alettiin kiinnittää organisaatioiden informaation organisoimisiin malleihin ja teknisiin järjestelmäarkkitehtuureihin. Aluksi tavoitteena oli parantaa organisaation informaatioteknologiaa, mutta 1990-luvun alusta alkaen tämä tekninen näkökulma kokonaisarkkitehtuuriin on laajentunut käsittämään myös organisaation strategiset tavoitteet, palvelumallit, tietovirrat ja -verkot, järjestelmät ja sovellukset sekä toimintaa tukeva infrastruktuuri. (Bernard & Grasso 2009, 18; Bernard 2012, 40). John Zachmanin kehit-

tämä Zachman EA Framework vuodelta 1987 oli ensimmäinen viitemalli kokonaisarkkitehtuurille, ja se teki pesäeroa aiempaan, teknologisiin ratkaisuihin keskittyneeseen ajatteluun siinä, että järjestelmäarkkitehtuuria alettiin käsitellä systeemyön sijaan organisaationäkökulmasta (Bernard & Grasso 2009, 19; Kappelman, McGinnis, Pettite & Sidorova 2008, 2). 2000-luvun alussa kokonaisarkkitehtuurista alettiin kirjoittaa yhä enemmän myös akateemisissa julkaisuissa, ja akateeminen mielenkiinto kokonaisarkkitehtuuriin kasvaa jatkuvasti mutta hitaasti. Bernard (2012, 262–263) kritisoi, kuinka tieteentekijät eivät ole vielä tarttuneet kunnolla kokonaisarkkitehtuurin teorian kehittämiseen. Lähinnä kokonaisarkkitehtuurin viitemalleja ja suunnittelua ovat laatineet julkishallinnolliset tai kaupalliset tahot, vaikka alue tarjoaisi muun muassa hedelmällisiä yhteiskunta- ja hallintotieteellisiä tutkimusaiheita.

Bernard (2012, 67–79) kartoittaa, mitä hyötyjä ja riskejä kokonaisarkkitehtuurista on organisaatiolle. Kokonaisarkkitehtuurin avulla voidaan muodostaa kokonaiskuva organisaation strategiasta, toiminnasta ja teknologiasta, minkä pohjalta taas voidaan kehittää organisaation toiminnallisuuksia vastaamaan tulevaisuuden haasteita. Lisäksi kokonaisarkkitehtuurin mallinnus helpottaa tunnistamaan aukkoja organisaation strategiassa, toiminnassa tai teknologisissa järjestelmissä. Myös päällekkäisen työn tekeminen tai päällekkäisten järjestelmien käyttö voi vähentyä, jos kokonaisarkkitehtuurin kuvauksessa löydetään tällaisia päällekkäisyyksiä. Toisaalta kokonaisarkkitehtuurityö voi olla vaativaa, kallista ja aikaa vievää, ja se voi haitata organisaation perustyön suorittamista. Voi käydä myös niin, että organisaatiossa ei ymmärretä kokonaisarkkitehtuurin täyttä painoarvoa, jolloin sitä ei osata hyödyntää organisaation suunnittelussa, kehittämisesä eikä arkipäivän työssä.

Kokonaisarkkitehtuuriajattelua ja sen implementoinnin haasteita onkin tutkittu useammasta näkökulmasta. Roeleven (2010) selvitti kyselytutkimuksella, miksi jopa kaksi kolmasosaa kokonaisarkkitehtuuriprojekteista epäonnistuu. Tulokset osoittivat, että organisaation toiminnan ja kokonaisarkkitehtuurin IT-ratkaisujen sovittaminen yhteen oli haastavaa, ja että kokonaisarkkitehtuurin käyttöönottoa vaikeutti kokonaisarkkitehtuoriossaamisen puute organisaatiossa sekä arkkitehtuurityöhön kuluvan ajan pituus. Yhdysvaltojen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuria on myös kritisoitu siitä, ettei se ole lunastanut odotuksia. Gaverin (2010) selonteon mukaan pääsyytä epäonnistumi-

selle ovat olleet ongelmat kokonaisarkkitehtuurin terminologiassa ja sen ymmärtämisessä, organisaation yhteisen ymmärryksen löytämisessä ja siinä, että kokonaisarkkitehtuuri työ raskauttaa tai jopa estää organisaation IT-työn toimittamista. Lange ja Mendling (2011) kartoittivat eri organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurin tavoitteita ja niiden saavuttamiseen käytettyjä strategioita. Tutkimus osoitti, että kokonaisarkkitehtuurityötä vaikeutti organisaatioissa muun muassa se, että kokonaisarkkitehtuurille suunnitellut työkalut ja viitemallit olivat jäykkiä eivätkä olleet tarpeeksi modulaarisia, jotta niitä voitaisiin räätälöidä organisaation tarpeiden ja tavoitteiden mukaisiksi. Lankhorst (2004) raportoi jo vuonna 2004 samansuuntaisia huomioita tutkiessaan kokonaisarkkitehtuurin integroimista organisaatiossa. Organisaation toiminnan ja IT:n strategioiden ja kehittämisen integrointi on aina haastavaa, ja kokonaisarkkitehtuurin tavoitteena on mahdollistaa tämä integrointi. Yhteisen kielen ja ymmärryksen saavuttaminen onkin yksi kokonaisarkkitehtuuritutkimuksen suurimmista haasteista.

2.5 Kokonaisarkkitehtuuri suomalaisessa julkisessa hallinnossa

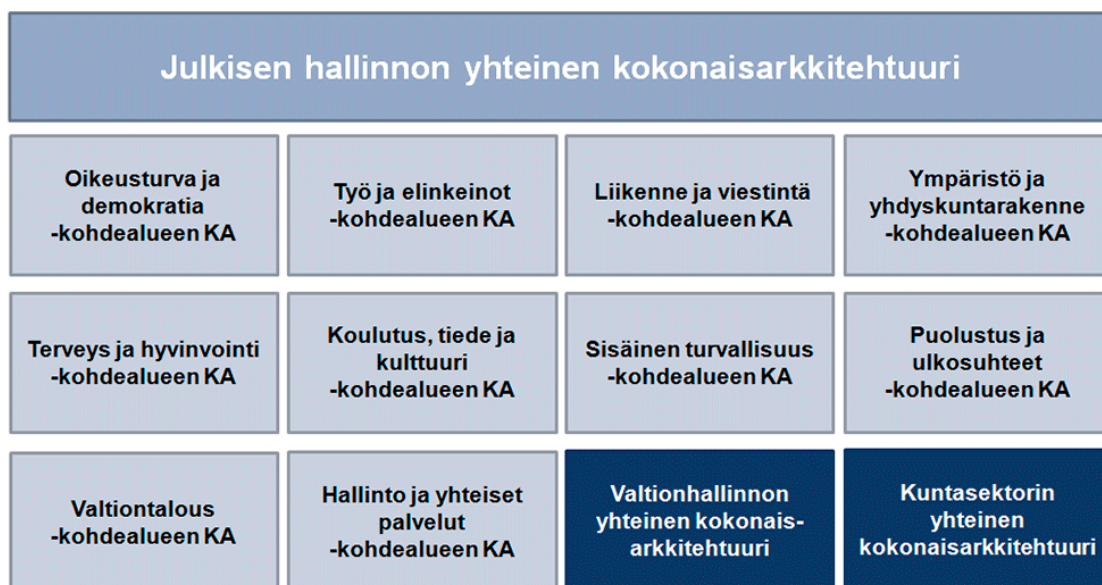
Organisaation kokonaisarkkitehtuurin mallintamista varten on kehitetty erilaisia kokonaisarkkitehtuurin viitemalleja tai -kehyksiä, joiden pohjalta organisaation kokonaisarkkitehtuurin kokonaisuus voidaan jäsentää ja kuvata (Urbaczewski & Mrdalj 2006, 18). Shah ja El Kourdi (2007, 37–39) esittävät, että kokonaisarkkitehtuurin viitekehyksellä on kaksijakoinen rooli, sillä ne toimivat dokumentaatio- ja mallinnustyökaluna sekä mahdollistavat ja helpottavat organisaation kehittämisen suunnittelua ja ongelmanratkaisua. Tunnetuimpia kokonaisarkkitehtuurin viitemalleja ovat muun muassa *The Open Group Architectural Framework (TOGAF)*, *Zachman Framework for Enterprise Architecture* ja *Federal Enterprise Architecture Framework*.

The Open Group -ryhmän laatima TOGAF-malli on suunnattu vahvasti käytännön kokonaisarkkitehtuurityöhön, sillä se käy läpi tarkasti kokonaisarkkitehtuurityön hyviä käytäntöjä ja ongelmia (The Open Group 2015). TOGAF onkin pohjana Suomen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurille.

Suomen julkinen hallinto on sitoutunut noudattamaan kokonaisarkkitehtuuriajattelua kaikissa toimintayksiköissään. Vuonna 2011 säädettyyn lakiin julkisen hallinnon tieto-

hallinnon ohjaamisesta (tietohallintolaki) on kirjattu, että jokaisen julkisen hallinnon viranomaisen on suunniteltava ja kuvattava kokonaisarkkitehtuurinsa julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmän mukaan. Julkisen hallinnon yhteisen kokonaisarkkitehtuurin tavoitteena on mahdollisimman hyvä yhteentoimivuus julkisen hallinnon tietojärjestelmien välillä, ja yhteisen kokonaisarkkitehtuurimallin suunnittelusta ja kuvaamisesta vastaa Valtiovarainministeriö. (Tietohallintolaki 10.6.2011/634.)

Julkisen hallinnon yhteinen kokonaisarkkitehtuuri (JHKA) on Valtiovarainministeriön ylläpitämä rakenne julkisen hallinnon organisaatioiden ja palveluiden välisen yhteentoimivuuden koordinoimiseksi ja kehittämiseksi. Se koostuu ylimmän tason arkkitehtuureista ja linjauksista ja sillä tuetaan julkisen hallinnon kansallista ohjausta ja organisaatioiden omien kokonaisarkkitehtuurien kehittämistyötä. (Valtiovarainministeriö 2014.) Kuva 4 jäsentää JHKA-mallin eri osa-alueita. Ylimmällä tasolla on julkisen hallinnon yhteinen kokonaisarkkitehtuuri, joka muodostaa kaikkia julkisen hallinnon organisaatioita ohjaavia arkkitehtuurilinjauksia, joiden lisäksi toiminnallisten kohdealueiden (esim. koulutus, tiede ja kulttuuri -kohdealue) omat kokonaisarkkitehtuurit tarkentavat ja täydentävät yhteistä kokonaisarkkitehtuuria. Lisäksi valtionhallinnolla ja kuntasektorilla on omat yhteiset kokonaisarkkitehtuurit, jotka muodostavat organisaatioita ohjaavia linjauksia ja suosituksia. (Valtiovarainministeriö 2014, 14.)



Kuva 4. Julkisen hallinnon yhteinen kokonaisarkkitehtuuri (Valtiovarainministeriö 2015)

JHKA siis kuvaa, miten julkisessa hallinnossa organisoidaan yhteisen kokonaisarkkitehtuurin hallinta ja mitä rooleja siihen kuuluu. Lisäksi JHKA kuvaa ylätasoon prosessit julkisen hallinnon yhteisen kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluun ja kehittämiseen sekä käytännön tason hallintaan. Malli linjaa ja opastaa muun muassa kokonaisarkkitehtuurityön mittaristoissa, arkkitehtuurikyvykkyyden kypsyystason arvioimisessa, nykytilan ja tavoitetilan arvioimisessa ja kokonaisarkkitehtuurin kehittämisessä sidosryhmien kanssa. (Valtiovarainministeriö 2012, 3.)

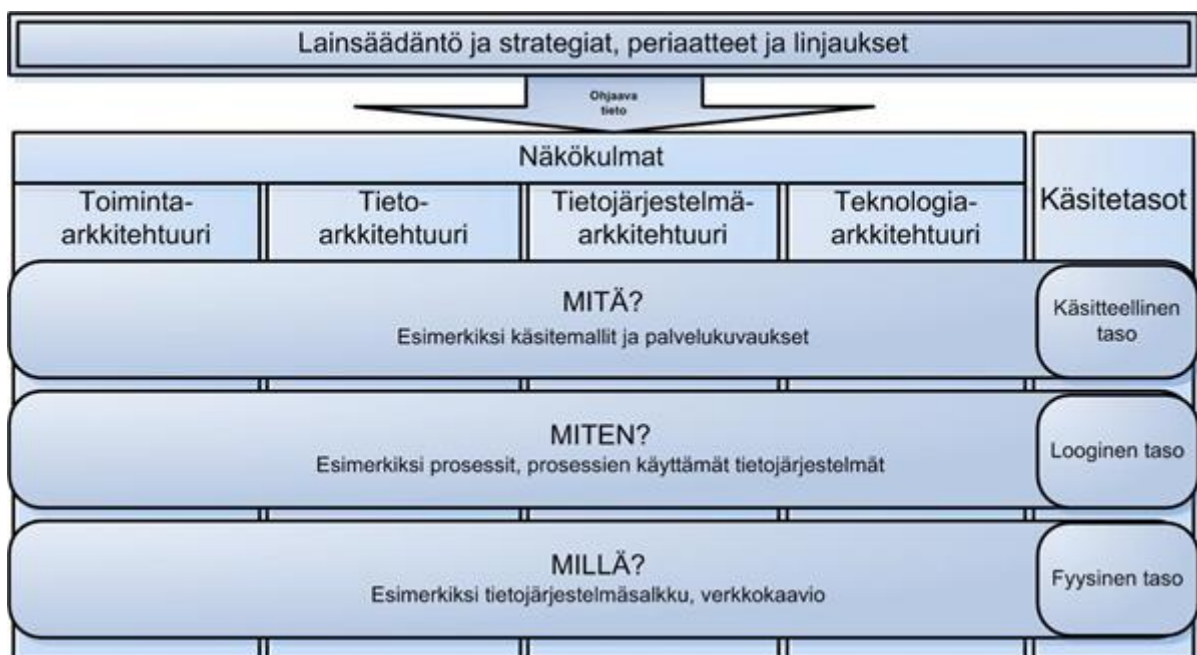
Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin yhteiset suunnittelu- ja kuvausmenetelmät on kuvattu julkisen hallinnon suosituksessa *JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen*. Suositus esittelee menetelmän organisaation kokonaisarkkitehtuurin suunnittelulle ja kokonaisarkkitehtuurin eri osa-alueiden kuvausten laatimiselle. JHS 179 -suosituksen tavoitteena on tarjota julkisen hallinnon organisaatioille yhtenäinen kokonaisarkkitehtuurien suunnittelumenetelmä, suunnittelun viitekehys ja yhtenäiset kuvaustavat ja -mallit. (JUHTA 2012, 3.)

JHS 179 -suosituksessa esitellään suositeltu arkkitehtuurikehys, joka antaa puitteet organisaation arkkitehtuurin kehittämistoiminnalle ja kuvaa kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessin organisaatiossa vaihe vaiheelta. Lisäksi suositus sisältää suosituksia arkkitehtuurikuvausten tuottamiselle eli arkkitehtuurin kuvaukselle ja kuvien, mallien ja matriisien toteuttamiselle. Suosituksen liitteissä annetaan seikkaperäisempää ohjeistusta käytännön arkkitehtuurityön suorittamiselle. (JUHTA 2012, 7–8.)

JHS 179 -suosituksen arkkitehtuurikehys pohjautuu TOGAF-malliin, ja se koostuu neljästä eri arkkitehtuurinäkökulmasta. Nämä ovat toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurinäkökulmat. Toiminta-arkkitehtuuri kuvaa organisaation toiminnalliset rakenteet, kuten muun muassa visiot, strategiat, sidosryhmät, palvelut ja prosessit, ja sen tavoitteena on optimoida ja suunnitella toiminnan rakenteet siten, että ne vastaisivat parhaiten asiakkaiden tarpeita. Tietoarkkitehtuurinäkökulma kuvaa organisaation käyttämät tiedot sekä niiden rakenteet ja suhteet. Tietoarkkitehtuurin tavoitteena on luoda organisaatiolle yhteinen näkemys sen keskeisestä tietopääomasta ja vakioda tietorakenteet. Organisaation keskeisiä tietojärjestelmiä sekä niiden suhteita ja ominaisuustietoja kuvaa tietojärjestelmäarkkitehtuurin näkökulma. Tähän

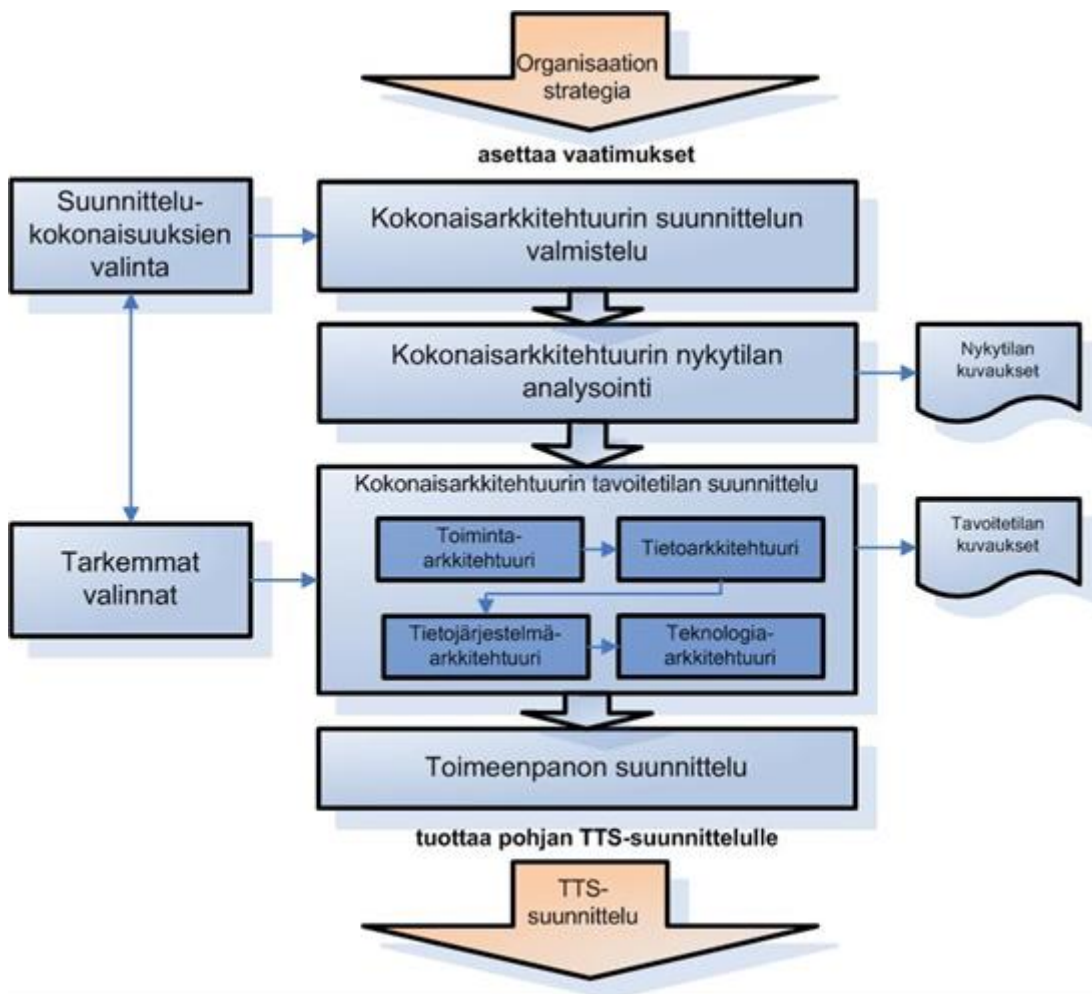
sisältyy arkkitehtuurin rakenteellista ja elinkaarisuunnittelua sekä kustannus- ja käyttöoptimointia siten, että organisaation käytössä oleva tietojärjestelmäkokonaisuus tukisi mahdollisimman hyvin organisaation tavoitteita. Kokonaisarkkitehtuurin neljäs näkökulma, teknologia-arkkitehtuuri taas käsittää organisaation teknologista infrastruktuuria ja järjestelmäarkkitehtuurin teknologiavalintoja. Teknologia-arkkitehtuuri linjaa organisaation tekniset järjestelmät, ICT-infrastruktuurin ja niihin liittyvät standardit ja rakenteet. (JUHTA 2012, 10–11.)

Arkkitehtuurinäkökulmien lisäksi viitekehyksessä on kolme eri käsitetasoa. Käsitteellisellä tasolla ovat käsitteelliset mallit ja palvelukuvaukset, ja näiden kuvausten tarkoituksena on jäsentää, mitä tietoa käsitellään ja mitä erilaisia toimintoja kehittämiskohteessa tarvitaan. Loogisella tasolla eli suunnittelutasolla kuvataan esimerkiksi miten toiminta toteutetaan, miten järjestelmäympäristöt rakentuvat ja miten tiedot jaetaan tietovarantoihin. Fyysisellä tasolla taas kuvataan jo fyysiset toteutusratkaisut eli kuvataan millä toimintaa toteutetaan, esimerkiksi käytettävät järjestelmät, tietokannat, laitteet ja tietoliikenneverkon rakenteet. (JUHTA 2011, 3.) Ylimmällä tasolla arkkitehtuuria ohjaavat Suomen lainsäädäntö ja strategiat (JUHTA 2012, 11). Kuvassa 5 on esitetty JHS-suosituksen arkkitehtuuriviitekehys kaaviona, joka yhdistää ohjaavan tiedon, näkökulmat ja käsitetasot.



Kuva 5. Arkkitehtuurikehys: arkkitehtuurinäkökulmat ja käsitetasot (JUHTA 2012, 11)

JHS 179 -suosituksessa esitettyä kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessin mallia voidaan käyttää kokonaisarkkitehtuurityön suunnitteluun sekä arkkitehtuurin iteroinnissa. Suunnitteluprosessissa on neljä päävaihetta. Ensin kokonaisarkkitehtuurin suunnittelua valmistellaan, minkä jälkeen analysoidaan kokonaisarkkitehtuurin nykytila. Nykytilan arvioinnin jälkeen suunnitellaan kokonaisarkkitehtuurin tavoitetila, minkä jälkeen voidaan siirtyä itse toimeenpanon suunnitteluun. (JUHTA 2012, 11–20.) Kuvasa 6 on esitetty kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi iteratiivisena toimintana.

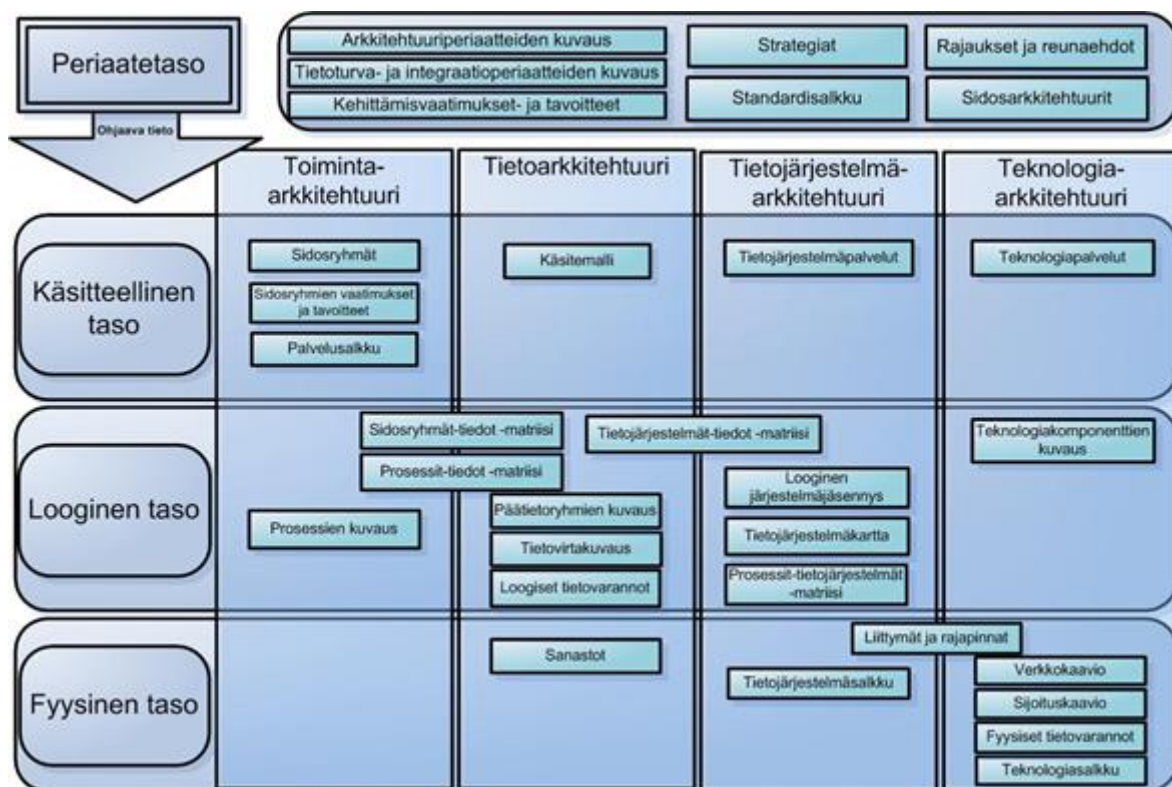


Kuva 6. Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi (JUHTA 2012, 12)

Ensimmäinen vaihe, kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun valmistelu, lähtee tarpeesta kehittää nykytilaa. Suunnittelun valmistelussa määritetään kehittämistarpeen mukaiset kehittämisalueet ja ylätason tavoitetila, kootaan ohjaava tieto sekä organisoidaan arkkitehtuurin suunnittelu. Tämän jälkeen analysoidaan kokonaisarkkitehtuurin nykytila, eli analysoidaan jo olemassa olevat nykytilan kuvaukset, tai jos sellaisia ei vielä ole, tulee ne laatia. Kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu alkaa kehittämisalueen

kuvaustapojen kokoamisesta ja arkkitehtuurien ja kuvausten kohderyhmien analysoinnista. Sen jälkeen analysoidaan arkkitehtuuriin vaikuttavat tekijät ja kuvataan tavoitetilan arkkitehtuuri. Puuteanalyysin pohjalta kehitetään toiminnan tavoitetilaa tarvittaessa. Kun tavoitetila on määritelty, analysoidaan tavoitetilaan pääsemiseksi vaadittavat kehittämisalueet ja määritellään ylätason toimeenpanosuunnitelma, josta tarkennetaan yksityiskohtaisemmat kehittämishankkeet ja -projektit organisaation kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseksi. (JUHTA 2012, 12–20.)

JHS 179 -suositus kuvaa erilaisia menetelmiä ja malleja arkkitehtuurikuvausten tuottamiselle. Toiminta-arkkitehtuurin suunnittelussa kartoitetaan ja kuvataan organisaation toiminnan tavoitteiden pohjalta asiakkaat ja muut sidosryhmät sekä kuvataan organisaation prosessit ja palvelut. Tietoarkkitehtuurin suunnittelun kohdalla pyritään määrittämään, jäsentämään ja kuvaamaan organisaation keskeiset tietotarpeet, ja tämä voidaan tehdä esimerkiksi laatimalla käsitelmalleja, sanastoja, päätietoryhmien määrittelyä ja tietovirtojen ja -varantojen kuvaukset. Tietojärjestelmäarkkitehtuurin suunnittelussa jäsenetään tietojärjestelmien, tietovarantojen ja teknologiakomponenttien keskinäiset suhteet kuvaamalla visuaalisesti näiden väliset riippuvuudet. Lisäksi kuvataan tietojärjestelmäpalvelut, -salkku ja -kartta. Teknologia-arkkitehtuurin kohdalla kuvataan muun muassa teknologiapalvelut, teknologiakomponentit, integraatoratkaisut, fyysiset tietovarannot ja verkkokaavio. (JUHTA 2012, 31–35.) Kuvassa 7 on esitetty JHS 179 -suosituksen arkkitehtuurimallin tarjoamat kuvausmallit ja -pohjat menetelmän eri vaiheisiin riippuen siitä, mihin arkkitehtuurinäkökulmaan ne liittyvät ja mille käsitetasolle ne kuuluvat.



Kuva 7. Arkkitehtuurimenetelmän tarjoamat kuvausmallit ja -pohjat (JUHTA 2012, 21)

3 KIRJALLISUUSKATSAUS

Sekä organisaation tietämyksenhallintaa että kokonaisarkkitehtuureja on tutkittu kulu-
neina vuosikymmeninä monista eri näkökulmista. Tietämyksenhallinnan ja kokonais-
arkkitehtuurin välistä suhdetta ei kuitenkaan vielä ole tutkittu kovin laajasti. Tässä osi-
ossa käydään läpi tutkimuksia, joissa kokonaisarkkitehtuuria on käsitelty tietämyksen-
hallinnan näkökulmasta, ja tarkastellaan, mitkä ovat vahvoja tutkimuslinjoja tällä het-
kellä tietämyksenhallinnan ja kokonaisarkkitehtuurin tutkimuksessa.

3.1 Kokonaisarkkitehtuuri tietämyksenhallinnan näkökulmasta

Tässä osiossa esitellään tutkimuksia, joissa on käsitelty kokonaisarkkitehtuurin ja tie-
tämystenhallinnan tai organisaation tiedonhallinnan suhdetta.

Boh ja Yellin (2007) tutkivat artikkelissaan *Using Enterprise Architecture Standards in
Managing Information Technology* kokonaisarkkitehtuuristandardien käyttöä organi-
saation informaatioteknologian hallinnan näkökulmasta. Koska pääpaino artikkelissa
on tietoteknologia, siinä lähinnä vain sivutaan tietämyksenhallintaa viittaamalla toimi-
van informaatioteknologian edesauttavan toimivia tiedonjakamiskäytäntöjä. Tutkimus
antaa siis tietoa siitä, millainen vaikutus kokonaisarkkitehtuurityöllä on organisaation
tiedonhallintaan.

Tutkimuksessa kartoitettiin, miten kokonaisarkkitehtuuristandardit helpottivat IT-
resurssien integraatiota ja käyttöä organisaatiossa. Aineisto koostui yli sadan eri orga-
nisaation kokonaisarkkitehtuuriasiantuntijan vastauksista kyselyyn organisaation ko-
konaisarkkitehtuurityöstä. Tutkimustulokset viittaavat siihen, että IT-standardien mää-
rittelemisen kokonaisarkkitehtuuritasolle helpottaa organisaation tiedon ja tietämyk-
sen jakamista siinä, että standardien myötä organisaation on helpompi hallita sen IT-
infrastruktuuria, sovelluksia ja tietoresursseja. IT-infrastruktuurin suunnittelu koko-
naisarkkitehtuuritasolla vähensi muun muassa IT-ratkaisujen päällekkäisyyksiä, mikä
yhtenäisti organisaation tiedonhallintaa. (Boh & Yellin 2007.)

Boh'n ja Yellinin tutkimus osoitti, että toimivan tiedonhallinnan kannalta on oleellista, että organisaation kokonaisarkkitehtuuryössä on kuvattu organisaation IT-standardit. Hieman erilaista näkökulmaa kokonaisarkkitehtuuryöhön ja tietämyksenhallintaan antavat Buckl, Matthes ja Schweda (2010), jotka käsittelevät tutkimuksessaan *Future Research Topics in Enterprise Management - A Knowledge Management Perspective* kokonaisarkkitehtuurin hallinnan haasteita. Tutkimuksessa käytiin läpi erilaisia ehdotuksia kokonaisarkkitehtuurin hallintatyöhön. Ehdotuksia ja näkökulmia on monia erilaisia, mikä viittaa siihen, että tutkimuskenttä on hajanainen ja vaillinainen. Niinpä Buckl ym. tutkivat kirjallisuudessa esitettyjä ehdotuksia kokonaisarkkitehtuurin hallinnasta tietämyksenhallinnan näkökulmasta.

Tutkimuksen tulosten mukaan organisaation menestykseen ei riitä tietämys toimintaympäristöstä ja teknologiasta, vaan oleellista on myös tietämys organisaation sisäisestä rakenteesta ja toiminnasta eli toisin sanoen organisaation kokonaisarkkitehtuurista. Kokonaisarkkitehtuuri ei ole organisaation staattinen ominaisuus, vaan sitä tulee jatkuvasti kehittää vastaamaan tulevaisuuden tarpeita, ja tätä kehittämistä Buckl ym. kutsuvat *kokonaisarkkitehtuurin hallinnaksi* (engl. *enterprise architecture management*). Kokonaisarkkitehtuurin hallintaa voidaan toteuttaa muun muassa IT-strategian suunnittelulla, toimintaprosessien optimoinnilla ja projektien arkkitehtuurien arvioinnilla. Kaikkeen tähän tarvitaan toimivaa kommunikaatiota eri toimijoiden kanssa ja toimivaa tiedonhallintaa organisaation sisällä. (Buckl, Matthes & Schweda 2010, 1–2.)

Tutkimuksessa kartoitettiin pinnalla olevien kokonaisarkkitehtuurin viitemallien toimivuutta tietämyksenhallinnan näkökulmasta. Tietämyksenhallinnan teorioista valittiin tämän tutkimuksen tarkastelunäkökulmaksi Probstin *Knowledge Management Cycle*, jossa tietämyksenhallinta koostuu osatekijöistä, joita hyödynnetään tietämyksen ongelmien estämiseksi. Probstin *Knowledge Management Cycle* esitellään tarkemmin tämän tutkimuksen luvussa 2.3. Tutkittavia kokonaisarkkitehtuurin viitemalleista tutkittiin Probstin teorian mukaisesti, miten malleissa on otettu huomioon tietämyksen tunnistaminen, hankkiminen, kehittäminen, jakelu, käyttö ja säilyttäminen. Tulokset osoittivat, että kokonaisarkkitehtuuryössä jätetään usein vähälle huomiolle tiedon ja tietämyksen tunnistaminen ja hankkiminen, sillä kokonaisarkkitehtuurin hallinnan kuvauksissa ei näitä toimintoja kuvattu. Vähäiselle huomiolle on myös jäänyt tiedon ja

tietämyksen jakelu ja säilyttäminen, sillä jakelun käsittelyssä ei ollut huomioitu toimijoiden roolia, ja jakelun huomautettiin olevan haaste, joka tulisi käsitellä kokonaisarkkitehtuurin hallintatyökaluilla. Tiedon ja tietämyksen kehittäminen ja käyttö taas oli otettu vahvemmin huomioon tutkituissa kokonaisarkkitehtuurin hallintamalleissa. (Buckl, Matthes & Schweda 2010.)

Osittain sama tutkijaryhmä jatkaa kokonaisarkkitehtuurin hallinnan tutkimista tietämyksenhallinnan näkökulmasta tutkimuksessa *Enterprise Architecture Management from a Knowledge Management Perspective - Results from an Empirical Study*. (Struck, Buckl, Matthes & Schweda 2010). Struck ym. esittävät, että kokonaisarkkitehtuurin hallinta painii tietämyksenhallinnan kanssa samojen ongelmien parissa, ja nämä ovat prosessikohtaisen informaation tehokas tunnistaminen, kerääminen ja hallinnoiminen.

Siinä missä Buckl ym. tutkivat kokonaisarkkitehtuurin hallintaa tietämyksenhallinnan näkökulmasta teoreettiselta pohjalta, Struck ym. tekivät aiheesta empiiristä tutkimusta kyselytutkimuksen muodossa. Bucklin tutkijaryhmän aiemman teoreettisen tutkimuksen pohjalta muotoillun kyselyn vastaajina oli kokonaisarkkitehtuuriasiantuntijoita eri organisaatioista ja näissä organisaatioissa oli käytössä useita eri kokonaisarkkitehtuurimalleja. Tulokset osoittivat, että yhtenä suurimpana ongelmana kokonaisarkkitehtuurin hallinnassa on puutteelliset käytännöt hiljaisen tiedon muuntamiseksi eksplisiittiseksi tiedoksi. Oleellinen ongelma tulosten mukaan oli myös se, että kokonaisarkkitehtuurin hallinnassa ei ollut tunnistettu tietotavoitteita. (Struck, Buckl, Matthes & Schweda 2010.)

Myös tutkijaryhmä Lucke, May, Kratzke ja Lechner (2009) ovat tutkineet kokonaisarkkitehtuuria ja tietämyksenhallintaa Probstin tietämyksenhallinnan viitemallin pohjalta. Tapaustutkimuksessa tarkasteltiin, miten kuuden kansainvälisen organisaation ohjelma- tai kokonaisarkkitehtuuri otti huomioon Probstin esittämät tietämyksenhallinnan kahdeksan elementtiä. Tulokset osoittivat, että arkkitehtuurit olivat erityisen toimivia eksplisiittisen tiedon hallinnassa, mutta että arkkitehtuureita voidaan myös hyödyntää erityisesti tietämyksen tunnistamisessa ja sen jakelussa.

Laajamittaisin suomalaisen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuria käsittelevä tutkimushanke on vuosina 2006–2010 toteutettu FEAR (*Finnish Enterprise Architecture Re-*

search) -tutkimusprojekti. Projektissa tutkittiin kokonaisarkkitehtuuria eri näkökulmas- ta, kuten kokonaisarkkitehtuurityön haasteita, näkemyksiä ja yhteistoimintamahdolli- suuksia. Projektin tulosten pohjalta kehitettiin valtionhallinnolle ohjausmalli kokonais- arkkitehtuurityölle ja lisäksi projekti tuotti tieteellisiä artikkeleita kokonaisarkkitehtuu- rityöstä suomalaisen julkisen hallinnon kontekstissa. (FEAR-projekti 2010.) Tutkimukset käsittelivät pitkälti kansallisen kokonaisarkkitehtuurityön suunnittelu- ja käyttöönotto- vaihetta, kuten artikkeli valtionhallinnon yhteisen kokonaisarkkitehtuurimallin käyt- töön otosta Suomessa (Valtonen, Seppänen & Leppänen 2009) tai kontingenssiteoreet- tisesta lähestymisestä kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluun (Leppänen, Valtonen & Pulkinen 2007). Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelua ja käyttöönottoa tutkittiin mo- nesta eri näkökulmasta, mutta mikään projektin tutkimuksista ei kuitenkaan keskitty- nyt tietämyksenhallinnan ja kokonaisarkkitehtuurin suhteeseen.

3.2 Tietämyksenhallinnan ja kokonaisarkkitehtuurin tutkimus

Tässä osiossa käydään tarkemmin läpi, mitkä ovat olleet keskeisiä tutkimusaiheita tie- tämyksenhallinnan ja kokonaisarkkitehtuurin saralla.

Organisaation tietämyksenhallinnan ja organisationaalisen oppimisen tutkimus on laa- jaa ja kirjavaa, sillä sitä tutkitaan usealla eri tieteenalalla ja useilla eri metodeilla (Argote, McEvily & Reagans 2003, 580). Argote ym. tutkivat vuosituhannen alussa or- ganisaation tietämyksenhallinnan tutkimuksen nousevia trendejä, ja nähtävissä oli kes- kittäminen tietämyksen siirtämiseen ja erityisesti sosiaalisten suhteiden vaikutus tie- tämyksenhallinnan elementteihin. Rashman, Withers ja Hartley (2009) huomauttavat, että siinä missä tietämyksenhallinnan arvo on useissa tutkimuksissa todistettu yksityi- sellä puolella, ei julkisen sektorin tietämyksenhallintaan ole paneuduttu samalla innol- la. Julkisen hallinnon tietämyksenhallintaa käsittelevissä tutkimuksissa keskityttiin Rashmanin ym. mukaan paljon organisaation toimintakontekstin monimuotoisuuteen poliittisine toimijoinen ja sidosryhmineen. Massaro, Dumay ja Garlatti (2015) analy- soivat myös julkisen sektorin tietämyksenhallintaan kohdistunutta tutkimusta. Tulokset osoittivat, että yllättävän moni tutkimuksista oli tehty opetus- tai tutkimussektorin organisaatioista, eikä esimerkiksi poliisi- tai rauhanpuolustussektoreiden organisaati-

oista, joissa toimiva tietämyksenhallinta säästää parhaimmillaan henkiä. Lisäksi julkisen hallinnon tietämyksenhallintatutkimus oli analyysin tulosten mukaan suurimmaksi osaksi kvantitatiivista tutkimusta, jonka tulokset eivät yleensä olleet tietämyksenhallinnan toimijoiden hyödynnettävissä.

Koska kokonaisarkkitehtuuri on käsitteenäkin vielä suhteellisen nuori, ei liene yllättävää, että aiheen tieteellinen tutkimus on melko hajanaista ja hakee vielä suuntaansa. Mykhashchukin, Bucklin, Dierlin ja Schwedan (2011) laatiman kirjallisuusanalyysin mukaan kokonaisarkkitehtuuritutkimusta jarruttaa muun muassa yhteisen kielen ja käsitteiden puuttuminen alalla sekä arvostettujen alan tieteellisten lehtien vähäinen määrä. Kappelmanin, McGinnisin, Pettiten ja Sidorovan (2008, 1–7) mukaan kokonaisarkkitehtuuritutkimus on lähtenyt IT-ammattilaisten tarpeesta ja vasta sittemmin aihe on alkanut kiinnostaa myös informaatiotieteiden tutkijoita, mikä lienee osatekijänä tutkimuskentän hajanaisuudelle. Kappelman ym. tunnistavat kokonaisarkkitehtuurin johtaviksi tutkimushaaroiksi yksinkertaisesti paremman teoreettisen ymmärryksen hankkimisen siitä, mitä kokonaisarkkitehtuuri on, mikä kokonaisarkkitehtuurin asema on organisaation muihin rakenteisiin verrattuna ja miten organisaatio voi hyötyä kokonaisarkkitehtuurista.

Tietämyksenhallinnan ja kokonaisarkkitehtuurin suhdetta on siis jonkin verran tutkittu eri näkökulmista, mutta laajaa tutkimuspohjaa aiheella ei vielä ole. Organisaation tietämyksenhallinnassa on keskitytty paljon sosiaalisten suhteiden vaikutukseen tietämyksenhallinnassa, ja julkisen sektorin tietämyksenhallinnassa pääfokus on usein ollut organisaation toimintakontekstin monimuotoisuudessa. Kokonaisarkkitehtuurin tutkimuskenttä taas on vielä nuori ja hieman hajallaan, ja tutkimuksen fokus vaihtelee paljon. Probstin tietämyksenhallinnan viitemallin hyödyntäminen kokonaisarkkitehtuurin ja tietämyksenhallinnan suhteen määrittelyssä on kirjallisuuden pohjalta osoittautunut toimivaksi ratkaisuksi, ja niinpä Probstin viitemallia hyödynnetään myös tässä tutkimuksessa. Kokonaisarkkitehtuuria on tutkittu tietämyksenhallinnan näkökulmasta kansainvälisten viitekehysten (esim. TOGAF) kohdalla, mutta suomalaisessa julkisessa hallinnossa käytettävää viitemallia ei ole vielä tarkasteltu tietämyksenhallinnan näkökulmasta, mitä aukkoa tämä tutkimus pyrkii tilkitsemään.

4 TUTKIMUSASETELMA

Tässä osiossa esitellään tutkimuksen tutkimuskysymys, aineiston keruun periaatteet sekä tutkimusympäristö ja tutkimusmenetelmät. Aluksi esitellään tutkimuksen tutkimuskysymys, minkä jälkeen käydään läpi, mistä ja miten tutkimuksen aineisto kerätään, seulottiin ja ryhmiteltiin. Tämän jälkeen tarkastellaan, minkä periaatteiden pohjalta aineisto analysoidaan ja mitä analyysilla pyritään selvittämään. Lopuksi esitellään tarkemmin tutkimuksessa käytettävä menetelmä, joka on laadullista, kartoittavaa sisällönanalyysia.

4.1 Tutkimuskysymys

Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa, millainen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluohjeistus on tietämyksenhallinnan näkökulmasta eli miten tietämyksenhallinta otetaan huomioon julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin ohjeistuksessa. Tietämyksenhallinnassa on kyse sekä implisiittisen että eksplisiittisen tiedon huolenpidosta, hallinnoinnista ja tavoitteellisesta johtamisesta. Kokonaisarkkitehtuurin tarkoitus on taas mallintaa, kuvata ja suunnitella yhtenäisen mallin mukaisesti organisaation toiminta, tietotarpeet, tietojärjestelmät ja teknologiaratkaisut. Tietämyksenhallinta on tärkeä osa näitä kokonaisarkkitehtuurin kuvaamia organisaation toimintaa, tietotarpeita, tietojärjestelmiä ja teknologiaratkaisuja, joten tietämyksenhallinta olisi aiheellista ottaa huomioon kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluohjeistuksissa. Tässä tutkimuksessa selvitetään, miten tietämyksenhallinnan prosessit on huomioitu näissä ohjeistuksissa. Tutkimus pyrkii vastaamaan seuraavaan tutkimuskysymykseen:

- Onko Probstin tietämyksenhallinnan viitemallin elementtejä eli tietämyksen tavoitteita, tunnistamista, hankkimista, kehittämistä, jakelua, käyttöä, säilyttämistä ja mittaamista kuvattu julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuriohjeistuksissa ja jos on, miten?

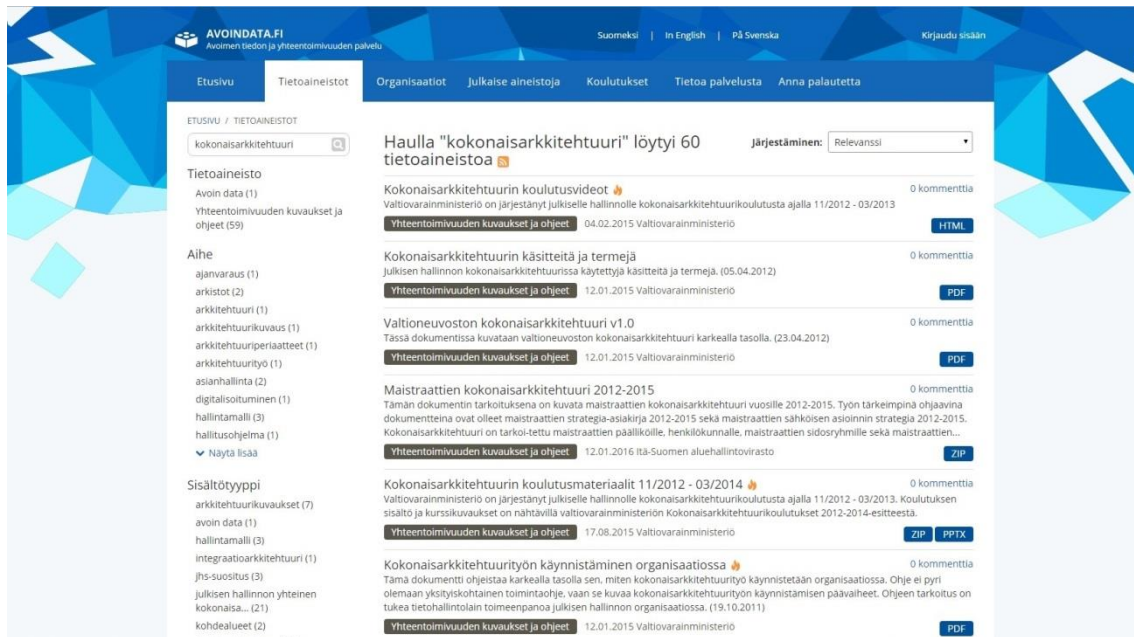
Tutkimusmenetelmänä tässä tutkimuksessa on kartoittava sisällönanalyysi, joka on luonteeltaan laadullista. Avoindata.fi-palvelusta kerättyjen dokumenttien sisältöä analysoidaan luvussa 2.3 esitellyn Probstin tietämyksenhallinnan viitemallin pohjalta. Löy-

dösten pohjalta tarkastellaan, miten tietämyksenhallinnan prosesseja on käsitelty kokonaisarkkitehtuurityön ohjeistuksessa ja löytyykö kokonaisuudesta joitain tietämyksenhallinnan osioita, joita ei ole otettu kokonaisarkkitehtuurityössä huomioon.

4.2 Aineiston keruu

Tutkimuksen aineisto koostuu julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu- ja ohjeistusdokumenteista. Aineisto kerättiin tammikuussa 2016 Avoindata.fi-palvelusta, joka on osa Valtiovarainministeriön avoimen tiedon ja yhteentoimivuuden ohjelmaa. Palvelun tavoitteena on tarjota keskeisimmät julkisen hallinnon tietovarannot avoimesti ja maksuttomasti kansalaisille (Avoindata.fi 2015). Eri organisaatiot voivat lisätä tietoaineistoa palveluun, ja sieltä löytyykin kattavasti valtionhallinnon ja kunnallishallinnon tietoaineistoja. Julkisen hallinnon lisäksi aineistoa Avoindata.fi-palveluun ovat lisänneet muun muassa korkeakoulut, yritykset ja yhteisöt. Palvelussa on laajasti aineistoja Etelä-Pohjanmaan vahvistetusta maakuntakaavasta Helsingin kaupunginorkesterin konserttilistauksiin, mutta tätä tutkimusta varten palvelusta etsittiin ainoastaan dokumentteja, jotka liittyvät julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurityöhön. Aineisto päätettiin kerätä Avoindata.fi-palvelusta, koska sieltä oletettiin löytyvän mahdollisimman paljon julkisen hallinnon toimijoiden kokonaisarkkitehtuuridokumentteja.

Avoindata.fi-palveluun on koottu useita erilaisia julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu-, kuvaus- ja ohjausdokumentteja. Sanahauulla ”kokonaisarkkitehtuuri” palvelusta löytyi tammikuussa 2016 tehdyllä kyselyllä 60 tietoaineistoa. Kuvassa 8 on näkymä Avoindata.fi-palvelun hakutuloksesta tällä haulla.

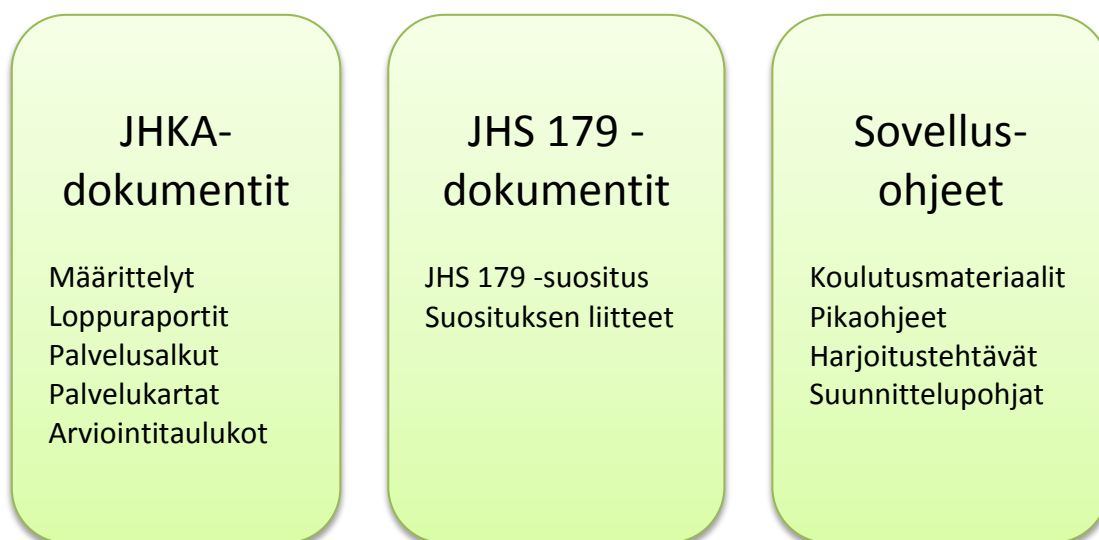


Kuva 8. Hakutuloksia avoindata.fi-palvelusta

Tiedonhaun tulokset olivat monenlaisia. Joukossa oli muun muassa julkisten organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurikuvauksia, Valtiovarainministeriön laatimia kokonaisarkkitehtuurin koulutuspaketteja, julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin määrittelydokumentteja sekä eri kohdealueiden arkkitehtuurikäsi kirjoja. Näistä tietoaineistoista valittiin analysoitavaksi sellaiset dokumentit, jotka ohjeistavat julkisen hallinnon toimijoita kokonaisarkkitehtuuriajattelun jalkauttamisessa ja oman kokonaisarkkitehtuurikuvauksen tuottamisessa. Koska tässä tutkimuksessa keskityttiin kokonaisarkkitehtuuriohjaukseen eikä itse kokonaisarkkitehtuurikuvauksiin, rajattiin eri organisaatioiden arkkitehtuurikuvaukset tutkimusaineiston ulkopuolelle. Aineistorajauksia tehtiin myös tietoaineiston formaatin mukaan. Palvelussa oli kokonaisarkkitehtuuridokumentteja monessa eri muodossa excel- ja word-tiedostoista videoihin, mutta tutkimusaineistoksi otettiin ainoastaan tekstuaaliset aineistot, jolloin videotallenteet jätettiin aineiston ulkopuolelle.

Avoindata.fi-palvelusta kerätyt aineistot jaettiin sisältöjensä mukaan kolmeen pääkategoriaan. Ensimmäisessä kategoriassa ovat JHKA-dokumentit, eli dokumentit, jotka kuvaavat julkisen hallinnon yhteistä kokonaisarkkitehtuurirakennetta. Kyseessä ovat siis aineistot, jotka kuvaavat ylimmän tason arkkitehtuureja ja linjauksia, joilla voidaan tukea kansallista kokonaisarkkitehtuuriohjausta. Seuraava kategoria koostuu JHS 179 -suosituksesta liitteineen. Suosituksessa esitellään menetelmä, jonka avulla voidaan

suunnitella ja kuvata organisaation kokonaisarkkitehtuuri. Virallisten JHKA-dokumenttien ja JHS 179 -suosituksen lisäksi on laadittu erilaisia hallinnonala- tai organisaatiokohtaisia sovellusohjeita, joissa avataan ja käydään tarkemmin läpi, mitä JHKA-dokumenttien ja JHS 179 -suosituksen sisältö merkitsee kohdealueella. Nämä sovellusohjeet muodostavat aineiston kolmannen pääkategorian. Kuvassa 9 on esitelty tutkimusaineiston kolme pääryhmää tyypillisine sisältöineen.



Kuva 9. Aineiston jaottelu kolmeen pääkategoriaan

Luokittelun avulla pyritään selvittämään, ovatko tietyt tietämyksen elementit havaittavissa vain tietyllä tasolla. Käsitelläänkö esimerkiksi tietämyksen tavoitteita esimerkiksi vain julkisen hallinnon yhteistä kokonaisarkkitehtuurirakennetta kuvaavissa JHKA-dokumenteissa mutta ei lainkaan arkkitehtuurimenetelmää kuvaavassa JHS-suosituksessa tai määrittelyjen sovellusohjeissa? Tarkoituksena on siis selvittää, miten ja millä tasoilla tietämyksenhallinnan eri aspektit on otettu huomioon arkkitehtuuriohjeistuksissa.

4.3 Tutkimusmenetelmä ja aineiston analysointi

Kokonaisarkkitehtuuridokumenttien tietämyksenhallinnallisia elementtejä eritellään ja kuvaillaan tässä tutkimuksessa käyttäen menetelmänä laadullista, kartoittavaa sisälönanalyysiä.

Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus on metodologinen suuntaus, jossa kuvallisesta tai kielellisestä sisällöstä merkityksiä ja niiden suhteita. Laadullisen tutkimuksen menetelmällinen vastapari on määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus, jossa taas numeeriseen muotoon saatettua aineistoa analysoidaan tilastotieteellisten menetelmien avulla. (Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Ylänne & Paavilainen 2014, 79–81.) Laadullisen tutkimuksen tyypillisiä piirteitä aineiston hankinnan suhteen ovat aineiston koonti luonnollisissa, todellisissa tilanteissa, ihmisen suosiminen tiedon keruun instrumenttina, kohdejoukon tarkoituksenmukainen eikä satunnaisotostyylinen valinta ja laadullisten metodien, kuten haastattelujen ja diskursiivisten metodien käyttö. Tyypillisesti aineiston tulkinnessa käytetään induktiivista analyysia, eli tutkimuksen tarkoituksena ei niinkään ole hypoteesin tai teorian testaaminen vaan tutkimusaiheen monitahoinen tarkastelu. Niinpä tutkimustapauksia käsitellään ainutlaatuisina. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 160.)

Sisällönanalyysi on laadullisen tutkimuksen perusanalyysimenetelmä (Tuomi & Sarajärvi 2004, 93). Sisällönanalyysi-käsitteen määrittelyn tekee vaikeaksi menetelmän monimuotoinen luonne ja siitä juontuvat monimuotoiset määritelmät sekä menetelmän monimuotoinen käyttö eri tieteenaloilla (Titscher, Meyer, Wodak & Vetter 2000, 55). Sisällönanalyysin monikäyttöisyys näkyy siinä, että sitä on hyödynnetty muun muassa psykologian, lääketieteen, kielitieteen ja sukupuolitutkimuksen tieteenaloilla (Neuendorf 2002, 191–206). Pohjimmiltaan sisällönanalyysia voidaan luonnehtia miksi tahansa tutkimusmenetelmäksi, jossa viesteistä muodostetaan päätelmiä identifioimalla niiden sisällön tiettyjä piirteitä objektiivisesti ja systemaattisesti (Holsti 1968, 601). Nämä viestit voivat periaatteessa mitä tahansa kommunikatiivista viestiä, esimerkiksi romaaneja, poliittisia puheita, tv-mainosten roolihahmojen käyttäytymistä tai asiakirjoja.

Sisällönanalyysin käyttämisessä tutkimusmenetelmänä on kuusi eri vaihetta: Ensinnä data kommunikoidaan muodossa tai toisessa aineiston analysoijalle. Data voi olla esimerkiksi tekstiä, haastatteluja tai kuvia. Tämän jälkeen tutkijan tulee ottaa selvää datan kontekstista ja selvittää oman tietämyksensä ja katsantokantansa suhteet dataan ja sen kontekstiin, sillä ne voivat vaikuttaa analyysiin. Sen jälkeen datasta tehtävien päätelmien tavoitteet tulee ilmaista yksiselitteisesti, toisin sanoen mitä tutkija haluaa sel-

vittää aineistosta. Kun nämä vaiheet on suoritettu, voidaan aloittaa päätelmien muodostaminen datasta pitäen huolta siitä, että tehdyt päätelmät ovat valideja. Samoihin päätelmiin voitaisiin siis päätyä, jos sama tutkimus toistettaisiin. (Krippendorff 1984, 25–28.) Päätelmien muodostamista taas ohjeistetaan tekemään siten, että aineistosta erotellaan ja merkitään ne asiat, jotka ovat tutkimuksen tavoitteiden mukaisia, minkä jälkeen merkityt asiat kerätään yhteen ja aineiston ja asioiden luonteesta riippuen ne luokitellaan, teemoitetaan tai tyypitellään. Tämän analyysin pohjalta muodostetaan päätelmät. (Tuomi & Sarajärvi 2004, 93–95.)

Sisällönanalyysi voi olla aineistolähtöistä, teorialähtöistä tai teoriasidonnaista. Aineistolähtöisessä sisällönanalyysissa tutkimusaineisto ohjaa teorian muodostumista eikä aiempia havaintoja tai teorioita käytetä analyysin toteuttamisessa. Lähtökohtana aineistolähtöisessä sisällönanalyysissa ei siis ole hypoteesien tai teorioiden testaaminen vaan aineiston kautta lähdetään rakentamaan teoriaa. Teorialähtöisessä sisällönanalyysissa taas tutkimusaineiston analyysi pohjautuu aiempaan teoriaan tai havainnointiin. Aiempaa tietoa siis tarkastellaan tässä olemassa olevan viitekehyksen pohjalta uudessa kontekstissa. Aineistolähtöisen ja teorialähtöisen sisällönanalyysin välimaastossa on teoriasidonnainen sisällönanalyysi, jossa aiempia teorioita voidaan hyödyntää aineistoanalyysin eteenpäin viemisessä, eli aiempi tieto ohjaa analyysia. Tarkoituksena ei kuitenkaan ole aiempien teorioiden testaaminen, vaan pikemminkin uusien näkökulmien löytäminen. (Tuomi & Sarajärvi 2004, 97–99.)

Tätä tutkimusta voidaan luonnehtia laadulliseksi, kartoittavaksi sisällönanalyysiksi. Tutkimuksen aineistoanalyysi pohjautuu aiempaan teoriaan tietämyksenhallinnan elementeistä, mutta koska tutkimuksen tavoite ei ole testata teorian toimivuutta, ei se ole luonteeltaan teorialähtöistä sisällönanalyysia. Aiempaa teoriaa käytetään pikemminkin työkaluna aineiston erittelyssä. Tutkimuksen tarkoituksena ei ole myöskään muodostaa analyysin pohjalta uutta teoriaa kokonaisarkkitehtuureista, joten analyysiä ei voi mieltää aineistolähtöiseksi sisällönanalyysiksi. Tämä tutkimus voidaan kuitenkin mieltää teoriasidonnaiseksi, sillä Probstin aiempaa teoriaa tietämyksenhallinnan elementeistä hyödynnetään aineiston analyysissa. Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa kokonaisarkkitehtuuria tietämyksenhallinnan näkökulmasta, eli tutkia ilmiötä uudesta

näkökulmasta. Niinpä luontevin määritelmä analyysin luonteelle on kartoittava sisällönanalyysi.

Laadullista sisällönanalyysia on käytetty laajasti ja monipuolisesti informaatiotutkimuksen tieteenalalla tehdyissä tutkimuksissa. Sisällönanalyysia on hyödynnetty monikäyttöisyytensä ansiosta muun muassa tiedonhaketutkimuksissa, konseptuaalisten informaatiomallien analysoinnissa ja internetsivujen ja -linkkien taksonomisissa tutkimuksissa. (White & Marsh 2006.)

Kuten tutkimuksen kirjallisuuskatsauksesta luvussa 3.1 käy ilmi, on muutamia kansainvälisiä kokonaisarkkitehtuurin viitemalleja (esim. TOGAF, EAMPC) jo tutkittu tietämyksenhallinnan näkökulmasta. Suomen julkisessa hallinnossa käytössä olevaa viitemallia ja ohjeistusta ei kuitenkaan ole tästä näkökulmasta tarkasteltu, ja tämä tutkimus pyrkii täyttämään tämän aukon kokonaisarkkitehtuurin ja tietämyksenhallinnan tutkimuksessa. Suomessa julkinen hallinto on sitoutunut noudattamaan kokonaisarkkitehtuuriajattelua kaikissa toimintayksiköissään, ja käytössä oleva kokonaisarkkitehtuuriajattelu on määritelty Valtiovarainministeriön laatimassa *Julkisen hallinnon yhteinen kokonaisarkkitehtuuri* (JHKA) -kokonaisuudessa. JHKA:n yhteiset suunnittelu- ja kuvausmenetelmät on kuvattu julkisen hallinnon suosituksessa *JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen*, ja kaikki Suomen julkishallinnolliset organisaatiot noudattavat tätä suositusta kokonaisarkkitehtuuryössään. On tärkeää, että julkisen hallinnon arkkitehtuurityötä ohjaavat määritelmät ja menetelmät tukevat organisaation toimintaa ja tietokäytäntöjä.

Edellä mainittuja Suomen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurityön ohjaukseen laadittuja määritelmiä ja menetelmää tutkitaan hyödyntäen Probstin tietämyksenhallinnan viitekehystä (kts. luku 2.3), jota on käytetty myös aiemmissa tutkimuksissa tietämyksenhallinnasta kokonaisarkkitehtuurien viitemalleissa. Näin pyritään siihen, että tämän tutkimuksen löydöksiä voidaan verrata mahdollisimman yksiselitteisesti aiemman tutkimuksen tuloksiin. Probstin tietämyksenhallinnan viitekehys koostuu kahdeksasta tietämyksenhallinnan elementistä, joilla kaikilla on oleellinen rooli organisaation tietämyksenhallinnan kokonaisuudessa ja joiden välillä on keskinäisiä riippuvuussuhteita. Viitekehystä käytetään tässä tutkimuksessa työkaluna aineiston sisällön erittelyyn

siten, että aineistosta etsitään viitteitä Probstin kuvaamista kahdeksasta tietämyksenhallinnan elementistä. Ohjeistusdokumenttien sisällöistä siis analysoidaan, miten niissä on esitetty prosesseja, jotka liittyvät tietämyksen tavoitteisiin, tunnistamiseen, hankkimiseen, kehittämiseen, jakeluun, käyttöön, säilyttämiseen ja mittaamiseen.

Tutkimus lähestyy aihetta julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurityön suunnittelu- ja ohjausdokumenttien suunnalta, mitä kautta saadaan analysoitua, millaista julkishallinnon kokonaisarkkitehtuurityön tulisi ihannetilanteessa olla. Parhaan mahdollisen kuvan tietämyksenhallinnan huomioimisesta kokonaisarkkitehtuurityössä saisi tutkimalla myös sitä, miten kokonaisarkkitehtuurityö on käytännössä toteutettu valtion eri organisaatioissa, mutta aiheen laajuuden vuoksi tämä tarkastelu on jätetty tutkimuksen ulkopuolelle.

5 TULOKSET JA ANALYYSI

Tässä osiossa käydään läpi, miten tietämyksenhallinnan eri elementit näkyvät julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuriohjeistuksessa. Tutkimuksen tulokset esitellään jaoteltuna Probstin viitemallin mukaisesti tietämyksen kahdeksaan eri elementtiin. Seuraavissa kappaleissa käsitellään, miten tietämyksen tavoitteet, tunnistaminen, hankkiminen, kehittäminen, jakelu, käyttö, säilyttäminen ja mittaaminen on otettu huomioon tutkimuksen aineistona käytetyissä kokonaisarkkitehtuurin ohjausdokumenteissa ja kuvauksissa.

5.1 Tietämyksen tavoitteet

Tietämyksen tavoitteiden esiintymistä kokonaisarkkitehtuurityön ohjausdokumenteissa tutkittiin analysoimalla, löytyykö aineistosta viitteitä normatiivisista, strategisista ja/tai operatiivisista tietämyksen tavoitteista.

Normatiivisia tietämyksen tavoitteita tutkittiin hakemalla viitteitä sellaiseen organisaatiokulttuuriin pyrkimisestä, jossa tietopääoman kehittäminen ja jakaminen tunnustetaan toimivan tietämyksenhallinnan edellytykseksi. JHKA-dokumenteista löytyi suoria mainintoja tietopääoman ja sen kehittämisen ja jakamisen arvokkuudesta:

- (1) [Julkisen hallinnon arkkitehtuurin periaatteiden] Periaate 8: Tieto on yhteiskäyttöistä pääomaa. Organisaatioiden tuottaman tiedon on oltava muiden käytettävissä. Tieto itsessään on pääomaa, jolla on arvoa. Pällekkäistä tiedon keruuta ja tuotantoa on vältettävä. (JHKA: Arkkitehtuuriperiaatteet, s. 10.)

Lisäksi JHKA-dokumenteissa oli useita viittauksia siihen, että kokonaisarkkitehtuurityössä pyritään tietopääoman vaalimista tukevaan organisaatiokulttuuriin. Arkkitehtuuri nähtiin toimintana, jonka tavoitteena on tukea organisaatiota tiedon ja yhteentoimivuuden luomisessa (JHKA: Hallintamalli, s. 16–17).

Myös JHS 179 -suosituksesta löytyi tietoarkkitehtuurin suunnittelua käsittelevässä tekstissä maininta tietopääoman vaalimisen tärkeydestä. Siinä tietoarkkitehtuurin

suunnittelun tavoitteeksi määriteltiin tietopääomasta huolehtiminen ja sen hyödyntämisen mahdollistaminen:

- (2) Tietoarkkitehtuurin suunnittelun tavoitteena on luoda organisaatiotasoinen yhteinen näkemys keskeisestä tietopääomasta sekä helpottaa tiedon löytämistä, välittämistä ja hallintaa (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 10).

Sovellusohjeissa toistettiin JHS 179 -suosituksen näkemys tietopääoman vaalimisesta. Myös sovellusohjeissa tietopääomaa käsiteltiin tietoarkkitehtuuria käsittelevissä osioissa:

- (3) Tietoarkkitehtuurissa tarkastellaan organisaation tietotarpeita, tietopääomaa, tietojen välisiä suhteita sekä informaatioarvoketjuja. Lisäksi tarkastellaan tietojen rakenteita sekä tiedon organisointia ja hallintaa [...] Tarkoituksena on luoda organisaatiotasoinen yhteinen näkemys organisaation keskeisestä tietopääomasta ja helpottaa tiedon ja siitä jalostetun informaation käyttöä, hyödyntämistä ja löytämistä. (VM: Kokonaisarkkitehtuurin tekninen kuvaaminen, s. 23.)

Arkkitehtuurityö voidaan siis nähdä yhtenä tapana toteuttaa normatiivisia tietämyksen tavoitteita, sillä arkkitehtuurityön tavoitteena on mahdollistaa eri palvelujen yhteensopivuus, mikä taas sekä vaatii että edesauttaa tietopääoman monipuolista käyttöä.

Strategiset tietämyksen tavoitteet määrittelevät organisaation tulevaisuuden tietämykselliset tarpeet. Strategisia tavoitteita haettiin aineistosta etsimällä aineistosta organisaation tulevaisuuden suunnitelmia ja tutkimalla, viitataanko niissä tietämyksellisiin tarpeisiin. Mainintoja tulevaisuuden suunnitelmista löytyi JHKA-dokumenteista eniten tavoitetilan kuvauksia käsittelevästä aineistosta:

- (4) Tavoitetilan arkkitehtuurikuvausten tehtävä on luoda tiettyyn kohdealueen toimintakokonaisuuteen kohdistuvia yhteisiä tavoitteita, kuvata ne yhteisten menetelmien mukaisesti sekä tarjota muulle yhteiskunnalle jäsenetty näkyvä näihin tavoitteisiin. (JHKA: KA-kohdealueen tehtävät, s. 22.)

Tavoitetilan kuvauksia käsittelevässä yleisessä materiaalissa ei kuitenkaan käsitelty tietämyksenhallinnallisia tavoitteita, mutta tietoarkkitehtuuria käsittelevissä JHKA-dokumenteissa siihenkin tartuttiin. Tietoryhmien listauksien esitettiin olevan tapa, jolla voidaan kuvata tietoon liittyviä kehittämistarpeita (JHKA: Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri, liite 4, s. 2).

Tietoarkkitehtuurin loogisten tietovarantojen kuvauksessa oli mainintoja myös tiettyjen tietovarantojen tulevaisuuden kehittämisestä. Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuurin liitteessä 4 oli asetettu tavoitetiloja eri tietovarannoille. Esimerkiksi tutkimustietovarannolle, joka käsittää tiedot Suomen korkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa meneillään olevista ja tehdyistä tutkimuksista, oli asetettu tavoitetilaksi se, että luodaan valtakunnallinen tutkimusten julkaisurekisteri. Kuitenkaan tietämysvarannoiksi luokitelluille tietovarannoille, strategisen päätöksen tietovarannoille, ei ollut määritelty lainkaan tavoitetiloja.

JHS 179 -suosituksessa mainittiin, että tietovarantoja kuvataan harvoin organisaatioiden tavoitetilassa tai viitearkkitehtuurissa (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 34). Suosituksen liitteessä Master Data Management kuitenkin ohjattiin seikkaperäisesti, miten tietotavoitteita voidaan kuvata tavoitetilassa:

- (5) Määritellään, miten tieto pitäisi kuvata tavoitetilassa eli jäsennetään tieto. Tehdään määrittelyt tietokuvausten tasolla. Tiedon osalta määritellään tietokokonaisuudet, tietoryhmät ja tiedot käsitteellisellä tasolla, sekä näihin tietoihin mahdollisesti liittyviä luokituksia. Apuna voi käyttää liitteen 8 Käsite-malli-välilehden kuvauspohjaa. Lisäksi huomioidaan tarvittaessa tietojen siirtotarpeet organisaatioiden välillä. Määritellään toiminnalliset vaatimukset. Toiminnallisissa määrittelyissä huomioidaan tietojen käytön toiminnalliset vaatimukset, tietojen hallinta, tietojen päivitykset, luokitusten hallinta, tietotyypit ja muut vastaavat seikat. Määrittelyä tehtäessä tulisi olla tiedossa myös käytettävät standardit. Kts. esimerkki 2 Ydintiedon kehittäminen. Tehdään tekniset määrittelyt, joissa tietojen lopulliset ominaisuudet määritellään suhteessa standardeihin ja käytettävään teknologiaan. Kts. esimerkki 2 Ydintiedon kehittäminen. (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, liite 7: Master Data Management, s. 4.)

Sovellusohjeissa tietämyksellisten tavoitteiden huomioonottamista käsiteltiin huomattavasti vähemmän, mutta esimerkiksi Sosiaali- ja terveysministeriön kokonaisarkkitehtuurikäsikirjassa määriteltiin kokonaisarkkitehtuurityö kokonaisuudessaan välineeksi, jolla muun muassa näitä tietämyksellisiä tavoitteita pystytään jäsentämään ja kartoittamaan (STM: Terveiden ja hyvinvoinnin kokonaisarkkitehtuuri: Käsikirja, s. 5).

Operatiiviset tietämyksen tavoitteet määrittävät, miten organisaation normatiiviset ja strategiset tavoitteet saavutetaan käytännön tasolla. JHKA-dokumentit käsittelevät kokonaisarkkitehtuuri-ohjausta ylimmällä tasolla, eli niissä painotettiin, että JHKA antaa

yhteiset lähtökohdat, joiden pohjalta tehdään konkreettisempiin yksityiskohtiin menevät, organisaatiokohtaiset kokonaisarkkitehtuurit. Julkisen hallinnon yhteisen ICT-palveluarkkitehtuurin palvelusalkku kuitenkin kuvasi pitkälti, miten normatiivisia ja strategisia tietämyksen tavoitteita voidaan saavuttaa operatiivisella tasolla. Palvelusalkkuun oli kerätty erilaisia julkishallinnossa käytettäviä palveluita ja järjestelmiä, joita hyödyntämällä tiedon ja palvelujen yhteentoimivuus voidaan taata.

JHS 179 -suositus taas tarjosi juuri näitä käytännön työkaluja, miten normatiiviset ja strategiset tietämyksen tavoitteet voidaan saavuttaa. Suosituksen liitteet tarjosivat erilaisia kokonaisarkkitehtuurikuvauksen muodostamiseen suunniteltuja työkaluja, joista monet palvelevat tietämyksen tavoitteiden operatiivista kuvaamista. Käytännön eväitä strategisten tietämyksen tavoitteiden saavuttamiselle antoi erityisesti suosituksen liite 4, joka opasti organisaation nykytilan ja tavoitetilan kuvauksen teossa. Lisäksi liitteissä oli valmiita, organisaation täytettäviä kuvaus- ja matriisipohjia, joita täyttämällä voidaan muun kokonaisarkkitehtuurin kuvaamisen lisäksi kartoittaa tietämyksen tavoitteita. Tietämyksen tavoitteiden saavuttamista edesauttoi myös liitteessä 7 esitetyt ohjeet organisaation ydintiedon hallintaan ja sen kehittämiseen. Liite sisälsi tarkkoja ohjeita esimerkiksi sille, miten ydintiedon hallinnan kehittäminen kannattaa aloittaa organisaatiossa:

- (6) Rakennetaan ensin ydintiedonhallintamalli (Data Governance) nimeämällä jokaiselle operatiiviselle järjestelmälle henkilö (tietovastaava) vastaamaan sen valituista tiedoista. Tämän jälkeen luodaan prosessi näiden tietojen muu-
tosten ja replikoinnin hallintaan sekä hankitaan siihen tarvittavat välineet. (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, liite 7: Master Data Management, s. 3.)

Sovellusohjeissa perehdyttiin vielä tarkemmin siihen, miten JHS 179 -suosituksen käytäntöjä ja periaatteita voidaan toteuttaa kentällä. Sovellusohjeissa muun muassa oli harjoituksia, joissa harjoiteltiin arkkitehtuurityössä suositeltavan kuvausohjelman avulla, miten oman organisaation tietovarantoja voidaan kuvata.

5.2 Tunnistaminen

Jotta organisaatio ei keksisi pyörää uudelleen ja uudelleen, tulee oleellinen organisaation tietämys olla tunnistettu ja jaettu organisaation työntekijöiden kesken. Toisin sanoen organisaation tulee tietää, mitä se tietää. Tietämyksen tunnistamiseen liittyviä toimintoja kartoitettiin kokonaisarkkitehtuuriohjeistuksista etsimällä viitteitä menetelmistä, jotka tukevat erityisesti työntekijöiden asiantuntijuuden tunnistamista tietovarannoksi.

Datan, informaation, tiedon ja tietotarpeiden tunnistamista käsiteltiin erittäin laajasti koko aineistossa. JHKA-dokumenteissa yksi liite käsitteli päätietyryhmien eli yleisissä prosesseissa tai palveluissa tarvittavien tietotarpeiden tunnistamista. JHS 179 -suosituksessa tarkemmin esiteltävän tietoarkkitehtuurin keskeiseksi tehtäväksi määritelläänkin tietotarpeiden löytäminen, määrittäminen, jäsentäminen ja kuvaaminen (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 25).

Tietotarpeiden tunnistamisen lisäksi JHS 179 -suosituksen liitteessä 7 Master Data Management on seikkaperäisesti kuvattu ydintiedon tunnistamisen prosessi. Sovellusohjeissa taas oli muun muassa harjoituksia, joissa pitää tunnistaa ja kuvata oman organisaation loogiset tietovarannot. Lisäksi sekä JHS 179 -suosituksessa ja sovellusohjeissa oli useita mainintoja siitä, miten organisaation tietovirrat voidaan kuvata, minkä avulla voidaan tunnistaa toiminnassa hyödynnettävät tietovarannot ja luoda näkymä prosessien väliseen tiedonvaihtoon. Tietovarantojen kuvaamista oli käsitelty myös JHKA-dokumenteissa tietoarkkitehtuurin alla. Aineistossa jopa jäsennettiin dataa, informaatiota ja tietämystä sisältävät varannot erikseen:

- (7) Tietoarkkitehtuurin valmistelussa on tunnistettu sekä julkisen hallinnon nykyisiä tietovarantoja että tavoitetilan mukaisia tietovarantoehdokkaita. Tietovarannot on alustavasti kuvattu ja jäsennetty niiden luonteen mukaan data-informaatio-tietämysjäsennyttä hyödyntäen. (JHKA: Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri, s. 6.)

JHKA-dokumenteissa oli mainintoja, jotka voidaan tulkita viittaavan myös työntekijöihin varastoituneen osaamisen tunnistamiseen. Viittaukset organisaation toiminnan ja toimintojen kartoittamiseen ovat tällaisia, sillä organisaation toiminnassa on usein kyse tehtävistä, joissa työntekijät hyödyntävät omaa osaamistaan. Viittaukset olivat kuitenkin

kin niin yleistasolla liikkuvia, että ne voidaan tulkita monella eri tavalla eri organisaatioissa:

- (8) Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu- ja hallintamenetelmän tarkoituksena on parantaa organisaatioiden eri toimintojen keskinäistä ja eri organisaatioiden välistä yhteentoimivuutta ja kehittää sekä itse toimintaa että toimintaa tukevia ratkaisuja (JHKA: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli, s. 19).
- (9) Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurityössä kehitetään ja ylläpidetään julkisen hallinnon yhteisiä arkkitehtuurin ylätasoon kuvauksia julkisen hallinnon toiminnasta, toiminnassa tarvittavasta tiedosta sekä toimintaa ja tiedon hallintaa tukevista tietojärjestelmistä (JHKA: Yhteisen kokonaisarkkitehtuurin sisällön yleiskuvaus, s. 7).

JHS 179 -suosituksessa tilanne oli hyvin samankaltainen kuin JHKA-dokumenteissa. Suoria viittauksia työntekijöiden asiantuntijuuden ja osaamisen tunnistamiseen ei juuri löytynyt, mutta toiminnan kartoittamiseen liittyvät viittaukset voidaan tulkita käsittävän myös tämän tietämyksen tunnistamisen. Suosituksen toiminta-arkkitehtuurin muodostamiseen keskittynyt osio käsitteli enemmänkin toiminnan kuvaamista ja siten ehkä myös tietämyksen kartoittamista, sillä toiminta-arkkitehtuurin kuvaillaan tarjoavan työkaluja organisaation toimintaympäristön hallinnan parantamiseen ja varmistavan, että organisaatiossa on käsitelty, mitä organisaatiossa tehdään ja miten (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 7; JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, liite 2: Arkkitehtuuri-kehityksen kuvaus, s. 26).

Sovellusohjeissa käsiteltiin muun muassa, miten organisaatio voi kokonaisarkkitehtuurityötä tehdessään tunnistaa omia kyvykkyyksiänsä ja muodostaa niistä kyvykkyysskartan. Parhaimmillaan hyvin tehdyssä kyvykkyysskarttatyöskentelyssä on otettu huomioon myös työntekijöihin varastoitunut osaaminen ja asiantuntijuus. Sovellusohjeissa ei kuitenkaan täysin eksplisiittisesti neuvottu ottamaan tätä huomioon, vaan asiantuntijuuden kartoittaminen jäänee sen varaan, ymmärretäänkö se resurssina organisaatiossa. Samassa koulutuspaketissa myös muistutettiin keskittymään toimijoiden välisiin tietovirtoihin (VM: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi, aihe 3: Toiminnan kehittämisen kehykset ja sisältö, s. 68).

- (10) Kyvykkyys tarkoittaa organisaation kykyä toimia tarkoituksenmukaisella tavalla tietyllä toiminnallisella osa-alueella, ja kykyä hyödyntää optimaalisesti osaamistaan sekä resurssejaan, jotta tavoitteet saavutetaan. [...] Mitä kyvykkyksiä organisaation tulee kehittää? Pystymmekö? Osaammeko? Onko meillä resurssit ja keinot? [...] Kyvykkyys asettaa vaatimuksia prosesseille, organisaatiolle, ICT:lle ja tiedolle! (VM: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi, aihe 3: Toiminnan kehittämisen kehyykset ja sisältö, s. 71.)

Lisäksi sovellusohjeissa neuvottiin, miten prosesseissa syntyvät ja tarvittavat tiedot kuvataan toimintalähtöistä kokonaisarkkitehtuuria laadittaessa. Samassa ohjeessa neuvottiin kuvaamaan päätietoryhmiä sekä arkkitehdin että toiminnan asiantuntijan kanssa.

- (11) Toimintalähtöistä kokonaisarkkitehtuuria laadittaessa tietoarkkitehtuurityö aloitetaan kuvaamalla prosesseissa syntyvät ja tarvittavat tiedot. [...] Samalla syntyy päätietoryhmien ja niitä tarkentavien tietojen kuvaus, joka on siis kattava lista organisaation tai jonkin osa-alueen toiminnassa tarvittavista tiedoista. Tiedot jäsenellään lisäksi tietovarannoiksi, jotka ovat loogisesti yhteenkuuluvien tietojen joukkoja, joita hallinnoidaan kokonaisuutena. [...] Päätietoryhmien kuvaaminen tehdään organisaation pää- tai tietoarkkitehdin johdolla yhteistyössä toiminnan asiantuntijoiden kanssa. (STM: Terveiden ja hyvinvoinnin kokonaisarkkitehtuuri: Käsikirja, s. 16.)

Sekä JHKA-dokumenteissa, JHS 179 -suosituksessa ja sovellusohjeissa on siis otettu varsin hyvin huomioon datan, informaation ja tiedon tunnistaminen. Vähemmälle huomiolle on kuitenkin jäänyt työntekijöihin varastoituneen hiljaisen tiedon tunnistaminen. Suomen julkisessa hallinnossa käytössä oleva kokonaisarkkitehtuurimenetelmä on toimiva väline datan ja informaation hallinnalle, mutta työntekijöihin varastoituneen asiantuntijuuden hallintaa ei siinä juurikaan eksplisiittisesti käsitellä. Kokonaisarkkitehtuuriohjeistuksessa ei oteta kovinkaan selkeästi kantaa siihen, miten työntekijöihin varastoitunutta asiantuntijuutta voidaan hallita.

5.3 Hankkiminen

Tiedon määrän räjähdysmäinen kasvu on johtanut siihen, että organisaatioiden on mahdotonta hankkia kaikki olemassa oleva, toiminnalle hyödyllinen tieto ja tietämys. Siksi on toiminnan kannalta tärkeää, että tietämyksen hankkiminen on suunniteltu organisaatiossa hyvin. Aineistosta kartoitettiin tietämyksen hankintaan liittyviä toimintoja etsimällä mainintoja tavoista ja kanavista, mistä tietämystä hankitaan. Kartoitta-

misessa hyödynnettiin Probstin mallissa esiteltyä jakoa neljään pääasialliseen tietämyksen hankinnan kanavaan, jotka soveltuvien alojen organisaatiot ja sidosryhmät, eri alojen asiantuntijat sekä erilaiset tietoa välittävät tuotteet, kuten järjestelmät, ohjelmat tai patentit.

JHKA-dokumenteista löytyi useita tietämyksen hankintaan viittaavia kohtia. Näkyvimässä roolissa oli eri toimijoiden välisen tiedon yhteiskäytön mahdollistaminen kokonaisarkkitehtuurisuunnittelun kautta (esim. JHKA: Yhteisen kokonaisarkkitehtuurin sisällön yleiskuvaus, s. 16). Tarkemmin dokumenteissa ei määritelty, mitä esimerkeissä käytetty termi ”tiedon hyödyntäminen” pitää sisällään, mutta sen voi tulkita merkitsevän tiedon jalostamista tietämykseksi ja sen käyttöä organisaation toiminnassa:

- (12) Kunkin yhteisen arkkitehtuurin kehittämisessä on pyrittävä aloittamaan tärkeimmistä ja eniten yhteentoimivuutta edistävästä kohteista. Esimerkiksi yhteisten tietojen hyödyntäminen voi olla ensimmäinen askel. (JHKA: Yleiskuvaus, s. 10.)

JHKA-dokumenteissa otettiin useasti huomioon organisaation eri toimijat ja sidosryhmät. Sidoryhmien ja muiden organisaatioiden kuulumisen arkkitehtuurikokonaisuuteen huomioitiin, ja lisäksi dokumenteissa painotettiin, kuinka eri toimijat on hyvä kehrätä jo kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluvaiheessa mukaan (JHKA: KA-kohdealueen tehtävät, s. 22).

- (13) Julkisen hallinnon yhteisen kokonaisarkkitehtuurin nykytilan kuvaukset kuvaavat, kuinka julkisen hallinnon organisaatioiden muodostaman kokonaisuuden osat – organisaatiot, tiedot, toimijat, toimintaprosessit, tietojärjestelmät sekä teknologiset laite- ja käyttöympäristöt – liittyvät tällä hetkellä toisiinsa ja toimivat kokonaisuutena (JHKA: Yhteisen kokonaisarkkitehtuurin sisällön yleiskuvaus, s. 2).

JHS 179 -suosituksessa käsiteltiin myös sidoryhmien huomioimista kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa (esim. JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 14). Suosituksessa ei kuitenkaan suoranaisesti sanottu, että eri toimijoiden kartoittamisen ja osallistamisen tarkoitus olisi tietämyksen hankkimisen mahdollistaminen. Toisaalta suosituksessa kehoitettiin sidoryhmien osallistamiseen ja niiden osaamisen hyödyntämiseen kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa:

- (14) Analysoi, miten arkkitehtuurin suunnittelun eri sidoryhmät osallistuvat kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseen tai hyödyntävät suunnittelun tuloksia

(JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 17).

Kuten JHKA-dokumenteissa, myös JHS 179 -suosituksessa painotettiin yhteisten tietojärjestelmäratkaisujen lisäävän tiedon yhteiskäyttöä. Yhteiskäytön voidaan tulkita olevan kaksisuuntaista: organisaatio saa yhteisten tietojärjestelmäratkaisujen kautta muiden organisaatioiden hankkimaa tai luomaa tietoa ja tietämystä, jonka voi muuttaa omassa organisaatiossa hyödynnettäväksi tietämykseksi, ja toisaalta muut organisaatiot voivat saada saman hyödyn itse hankitusta tai luodusta tiedosta ja tietämyksestä:

(15) Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvausmatriisien avulla mahdollistetaan tietojärjestelmien yhdistäminen niitä käyttäviin sidosryhmiin, prosesseihin sekä myös tietojärjestelmissä käsiteltäviin tietoihin (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 32).

JHS-suosituksessa nähtiin tietojärjestelmät sekä tietoa käsittelevinä että synnyttävinä kokonaisuuksina. Suosituksessa ei kuitenkaan eksplisiittisesti käsitelty sitä, miten järjestelmien käsittelemää ja synnyttämää tietoa voidaan organisaatiossa tulkita ja hyödyntää tietämyksenä:

(16) Myös organisaatiossa olemassa olevat tietojärjestelmät käsittelevät ja synnyttävät tietoa. Tällöin voidaan tunnistaa pää tietoryhmiä myös järjestelmien näkökulmasta lähtien. Tietoarkkitehtuurin keskeisimpiä tavoitteita on löytää, määrittää, jäsentää ja kuvata organisaation kannalta keskeisimmät tietotarpeet, jotka liittyvät kriittisimpiin ydin- ja palveluprosesseihin. (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 25.)

Sovellusohjeissa keskityttiin pitkälti samoihin teemoihin tietämyksen hankintaan liittyen kuin JHKA-dokumenteissa ja JHS 179 -suosituksessa. Viittauksia tietämyksen hankinnan huomioimiseen kokonaisarkkitehtuurityössä oli nähtävissä erityisesti eri toimijoiden välisen tietojen yhteentoimivuuden varmistamisessa, sillä eri toimijoiden välisiin tietovirtoihin kehoitettiin kiinnittämään erityistä huomiota (VM: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi, aihe 4: Toiminnan kuvaamisen merkitys, s. 23; VM: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi, aihe 3: Toiminnan kehittämisen kehykset ja sisältö, s. 38).

Kaikista kolmesta aineiston kokonaisuudesta löytyi viitteitä tietämyksen hankkimisen huomioimisesta kokonaisarkkitehtuurityössä. Viittaukset olivat kuitenkin usein melko implisiittisiä ja niissä puhuttiin tietämyksen sijaan lähinnä tiedon hankinnasta ja sen

hyödyntämisestä. Eri toimijoiden välisten tietojärjestelmäratkaisujen yhteentoimivuus oli tärkeä teema koko aineistossa, mutta näkökulma aineistossa ei erityisesti eritellyt sitä, miten yhteentoimivuutta voi hyödyntää organisaation tietämyksen hankinnassa.

5.4 Kehittäminen

Probstin mallissa tietämyksen kehittämisellä viitataan sellaiseen toimintaan, jolla pyritään tuottamaan uutta tietämystä sekä yksilön että yhteisön tasolla. Oleellista on luoda organisaatioon sellainen ilmapiiri, joka ruokkii yksilön ja yhteisön luovuutta ja systemaattista ongelmanratkaisukykyä sekä oppimisdynamiikkaa. Tietämyksen kehittämisen tapoja ovat muun muassa ajatushautomot, oppimisympäristöt ja oppimisen itsearviointi. Viitteitä tietämyksen kehittämisen huomioimisesta kokonaisarkkitehtuurityössä etsittiin aineistosta tarkastamalla, löytyykö aineistosta mainintoja muun muassa avoimuuden ilmapiirin luomisesta, ryhmätyöskentelyn dynamiikasta, oppimisesta ja luovuudesta.

JHKA-dokumenteissa ei ollut suoranaisia viittauksia avoimuuden ilmapiirin luomisesta, ryhmätyöskentelyn dynamiikasta, oppimisesta ja luovuudesta. Useammassa kohdassa kuitenkin mainittiin, kuinka kokonaisarkkitehtuurimenetelmän tavoitteena on parantaa toimijoiden välistä yhteentoimivuutta, mikä voidaan tulkita eräänlaiseksi avoimuuden ilmapiirin luomiseksi:

- (17) Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu- ja hallintamenetelmän tarkoituksena on parantaa organisaatioiden eri toimintojen keskinäistä ja eri organisaatioiden välistä yhteentoimivuutta ja kehittää sekä itse toimintaa että toimintaa tukevia ratkaisuja (JHKA: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli, s. 19).

Lisäksi kokonaisarkkitehtuuria pidettiin JHKA-dokumenteissa kokonaisvaltaisena lähestymistapana toiminnan ja rakenteiden kehittämiseksi. Tarkemmin ei kuitenkaan ollut eritelty, millaisesta toiminnan kehittämisestä on kyse, eli kokonaisarkkitehtuurin tuomat edut tietämyksen kehittämiselle jäivät implisiittisiksi (JHKA: Julkisen hallinnon arkkitehtuurityön tavoitteet ja mittarit, s. 6).

Kun puhuttiin yhteentoimivuuden tuomista mahdollisuuksissa, JHKA-dokumenteissa ei pitäydytty vain organisaation ja sen sidosryhmien näkökulmassa, vaan kokonaisarkki-

tehtuurin kerrottiin lisäävän myös kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. Näin kokonaisarkkitehtuurin mahdollistaman avoimuuden ja osallistamisen ilmapiirin katsottiin ulottuvan vahvasti myös organisaation ulkopuolelle:

- (18) Tietoarkkitehtuurin kuvaus luo rakenteen tietovarantojen ja tietojen yhteentoimivuuden kehittämiseksi ja edistää siten sähköistä hallintoa, sähköisiä palveluja ja kansalaisten osallistumismahdollisuuksia (JHKA: Yhteisen kokonaisarkkitehtuurin sisällön yleiskuvaus, s. 28).

Tietoarkkitehtuuriin liittyvissä JHKA-dokumenteissa keskityttiin myös yhteentoimivuuden tuomiin etuihin tiedon jalostamisessa ja kehittämisessä. Tietoarkkitehtuurin luonnehdittiin luovan rakenteen tietojen (ja tietämyksen) yhteentoimivuuden kehittämiseksi ja tietoryhmien listausten kerrottiin kuvaavan tietoon liittyviä kehittämistarpeita (JHKA: Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri, s. 2).

- (19) Tietoryhmien listaus on ennen kaikkea työväline, jota tarvitaan kuvaamaan kehittämistarpeita ja osoittamaan, missä tietoa jo hyödynnetään tai olisi syytä hyödyntää (JHKA: Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri, liite 4, s. 2).

JHKA-dokumenttien tavoin JHS-suosituksessa ei viitattu eksplisiittisesti avoimuuden ilmapiirin luomiseen, ryhmätyöskentelyn dynamiikkaan, oppimiseen tai luovuuteen. Kuten JHKA-dokumenteissa, myös JHS-suosituksessa kuitenkin viitattiin usein kokonaisarkkitehtuurin mahdollistamaan yhteentoimivuuteen, jonka pidettiin lisäävän muun muassa organisaatioiden välistä yhteistyötä ja siten avointa ilmapiiriä (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 7).

Kokonaisarkkitehtuuria luonnehdittiin välineenä ja menetelmänä, joka tukee organisaatiossa tapahtuvaa kehittämistoimintaa (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, liite 1: Organisaation toiminnan kehittämisen sykli, s. 2). Lisäksi kokonaisarkkitehtuuriin kuuluvien tietovirtakuvausten katsottiin mahdollistavan tiedonhallinnan kehittämisen organisaatiossa:

- (20) Prosessi-, tietovirta- ja tietovarantojen kuvausten avulla on mahdollista saada kattava kokonaiskuva organisaation toiminnassa tarvittavasta tiedosta tiedonhallinnan kehittämiseksi. (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, liite 3: Arkkitehtuurin suunnittelun hyödyt, s. 6.)

JHS-suosituksessa viitattiin tietämyksen kehittämiseen myös itse kokonaisarkkitehtuurityössä. Suosituksen mukaan vuorovaikutteisen yhteistyön kautta välittyy eri tahoille parhaita käytäntöjä, jotka taas edustavat tietämystä:

- (21) Organisaation kehittämishankkeiden ja arkkitehtuurin kehittämisen aikana saadut kokemukset muodostavat kokoelman parhaita käytäntöjä. Tieto parhaista käytännöistä välittyy eri tahoille käytännön projektien ja arkkitehtuurin kehittämistahojen välisen vuorovaikutteisen yhteistyön kautta. (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 4.)

Sovellusohjeista löytyi maininta yhteistyön hyödyntämisestä suunnitteluvaiheessa, jotta organisaatioiden välinen yhteentoimivuus otettaisiin alusta alkaen huomioon. Sovellusohjeissa puhutaan JHKA-dokumenttien ja JHS-suosituksen tavoin yhteentoimivuuden tuomista eduista, mutta myös otetaan kantaa siihen, että yhteistyötä ja avointa ilmapiiriä tarvitaan jo yhteentoimivuuden suunnitteluvaiheessa (VM: Toiminnan ja tietohallinnon kehittäminen kokonaisuutena, s. 2.)

Sovellusohjeissa mainitaan myös, kuinka kokonaisarkkitehtuurityö tukee organisaation toiminnan kehittämistä siten, että se tarjoaa kehittämiselle toimivat menetelmät ja kuvaukset. Tietämyksen kehittämistä ei tässä yhteydessä suoranaisesti mainita, mutta sovellusohjeissa todetaan, kuinka tehokkaan kehittämistoiminnan taustalla tulee olla suunnitelma siitä, mitä tietoa organisaatio tarvitsee ja tuottaa ja miten sitä hallitaan. Kokonaisarkkitehtuurin kerrotaankin tukevan toiminnan suunnittelua muun muassa sillä, että kokonaisarkkitehtuurilla pystytään muodostamaan järkevä suhde toiminnan ja tietotekniikan välille (VM: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi, aihe 4: Toiminnan kuvaamisen merkitys, s. 23; VM: Toiminnan ja tietohallinnon kehittäminen kokonaisuutena, s. 5).

- (22) Organisaation toimintaa ja tietohallintoa kehitettäessä näkökulma tulee avartaa koko organisaation laajuiseen kokonaisuuteen. On laadittava suunnitelma siitä, miten organisaatio kokonaisuutena toimii tavoitteidensa saavuttamiseksi, mitä tietoa se tarvitsee ja tuottaa, ja millä tietojärjestelmäpalveluilla ja tietoteknisillä ratkaisuilla toimintaa ja tiedon hallintaa tuetaan. (VM: Toiminnan ja tietohallinnon kehittäminen kokonaisuutena, s. 2.)

Aineistossa ei siis ollut juurikaan suoranaisia viitteitä tietämyksen kehittämiseen liittyvistä elementeistä kuten avoimuuden ilmapiirin luomisesta, ryhmätyöskentelyn dynamiikasta, oppimisesta ja luovuudesta. Useaan otteeseen kuitenkin mainittiin kokonais-

arkkitehtuurin mahdollistama yhteentoimivuus, joka lisää organisaatioiden sisäistä ja välistä avointa yhteistyötä ja tiedon välittämistä, jolloin yhden ryhmän luomaa tietoa voidaan hyödyntää uudella tavalla toisessa ryhmässä.

5.5 Jakelu

Tietämyksen jakelulla tarkoitetaan sitä, miten, kenelle ja millä tarkkuudella tietämystä jaetaan organisaatiossa. Tarkoituksenmukainen tietämyksen jakelu voi säästää organisaation resursseja ja parantaa työn laatua. Oleellista tietämyksen jakelussa on organisaation tekninen infrastruktuuri. Jotta selviäisi, miten tietämyksen jakelu on otettu huomioon kokonaisarkkitehtuurityön ohjeistuksissa, etsittiin aineistosta mainintoja tietämyksen jakeluun suunnitelluista järjestelmistä, ohjelmista ja muusta tietämyksen jakeluun tarkoitettusta infrastruktuurista.

JHKA-dokumenteissa mainittiin, että yksi kokonaisarkkitehtuurin keskeisimmistä tavoitteista on tiedonsiirron mahdollistamien tietojärjestelmien ja tietovarantojen luominen:

- (23) Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin yksi keskeisimmistä tavoitteista on luoda edellytykset palvelujen ja prosessien sekä niitä tukevien tietojärjestelmien ja tietovarantojen väliselle tiedonsiirrolle (JHKA: KA-kohdealueen tehtävät, s. 26).

JHKA-dokumenteissa luonnehditaan tietovarannoiksi myös varannot, jotka ovat tyyppiltään tietämystä (strategisen päätöksen tietovarannot, kts. s. 36). Kokonaisarkkitehtuurin keskeiseksi tavoitteeksi voidaan siis tulkita dokumentissa mainitun tiedonsiirron lisäksi myös tietämyksen siirto ja jakelu. Toimiva tiedonsiirto ja tietojen sujuva yhteiskäyttö mainittiin JHKA-dokumenteissa useampaan kertaan:

- (24) Tietojen yhteiskäyttö edellyttää tietojen saannin ja jakelun rationalisointia. Tiedon yhteiskäyttöisyyden mahdollistamiseksi yhteiskäyttöinen tieto on määriteltävä ja tiedoista on oltava yhteiset sisältökuvaukset sekä rakennemäärittelyt. Yhteiset tietovarannot on tallennettava siten, että ne ovat helposti tarvitsevien osapuolten hyödynnettävissä. (JHKA. Julkisen hallinnon arkkitehtuuriperiaatteet, s. 10.)
- (25) Yhteisten arkkitehtuurien sisällä suunnittelu ja toteuttaminen etenevät vaiheittain. Kunkin yhteisen arkkitehtuurin kehittämisessä on pyrittävä aloittamaan tärkeimmistä ja eniten yhteentoimivuutta edistävästä kohteista. Esi-

merkiksi yhteisten tietojen hyödyntäminen voi olla ensimmäinen askel. (JHKA: Yleiskuvaus, s. 10.)

Tietämys tulee usein ilmi organisaatiossa parhaiden käytäntöjen muodossa. JHS-suosituksessa viitattiinkin parhaiden käytäntöjen jakamiseen, mutta kuitenkin vain kokonaisarkkitehtuuryössä eikä niinkään kaikessa muussa organisaation toiminnassa (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 4).

JHS-suositus ohjeisti kartoittamaan tiedon jakelua suunniteltaessa mitä tietoa tarvitaan missäkin ja mihin tarkoitukseen, jotta osattaisiin päätyä ratkaisuihin, jotka parhaiten mahdollistaisivat tiedon hyödyntämisen (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 26).

JHS-suosituksessa viitattiin erityisesti tietoarkkitehtuuria käsittelevissä kohdissa tiedon jakelun ja välittämisen suunnitteluun. Suunnitelmallisella tietojen jakelulla voidaan mahdollistaa tietojen ja tietovarantojen uudelleenhyödynnettävyys eli tietämyksen jakaminen (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 10).

(26) Tietoarkkitehtuurin näkökulma jäsentää organisaation toiminnassa ja johtamisessa tarvittavat tiedot ja tietovarannot sekä auttaa yhdenmukaistamaan niiden käsittelyn eri tietojärjestelmissä ja ratkaisuissa. [...] Tietoarkkitehtuurin näkökulma vaikuttaa myös integraatoratkaisujen mallintamiseen, sillä integraatoratkaisut ovat käytännössä niitä välineitä, joiden kautta tietoa voidaan siirtää. (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, liite 2: Arkkitehtuurikehyksen kuvaus s. 2.)

JHS-suosituksessa esitellyn ydintiedonhallintamallin katsottiin lisäävän saman perustiedon uudelleenkäyttöä eri organisaatioissa ja täten vähentävän päällekkäisiä tietovarantoja. Kyseessä ei kuitenkaan välttämättä ole tietämyksen jakaminen, sillä järjestelmiin kirjattu perustieto tuskin täyttää tietämyksen kriteerejä:

(27) Kun organisaatiot hyödyntävät yhteistä ydintietoa, tarve ylläpitää erillisiä tai osastokohtaisia rekistereitä, kuten esimerkiksi asiakasrekistereitä, vähenee tai häviää kokonaan. Samaa perustietoa jaetaan yli koko organisaation ja eri järjestelmiin. (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, liite 7: Master Data Management, s. 3.)

JHS-suosituksessa opastettiin, miten kokonaisarkkitehtuuriin kuuluvat tietovirtakuvaukset laaditaan ja mitä niiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon. Tietovirtakuvaus-

ten kerrottiin kuvaavan, missä tarvitaan minkä tahon tuottamaa tai ylläpitämää tietoa (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 27). Tietovirtakuvauksia laatiessa tulee ottaa huomioon myös toiminta-arkkitehtuurin kuvaukset. Niinpä voidaan tulkita, että tarkasti suunnitelluissa tietovirtakuvauksissa olisi huomioitu myös tietämys, sillä sitä syntyy, kun tietoa hyödynnetään organisaation toiminnassa:

- (28) [Tietovirtojen] kuvauksista nähdään myös riippuvuudet eri käyttäjien ja tietojärjestelmien välillä, esimerkiksi kuka tarvitsee minkäkin tahon tuottamaa tai ylläpitämää tietoa (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, liite 3: Arkkitehtuurin suunnittelun hyödyt, s. 6).

Sovellusohjeissa peräänkuulutettiin JHKA-dokumenttien ja JHS-suositusten tavoin kokonaisarkkitehtuurin mukana tuoman yhteentoimivuuden mahdollistamaa tiedon jakelua ja yhteiskäyttöä (Valtioneuvosto: Kokonaisarkkitehtuurimenetelmän hyödyntämisestä, s. 8; VM: Kokonaisarkkitehtuurin tekninen kuvaaminen, s. 95). Yhteisten kuvailusääntöjen ja avointen rajapintojen katsottiin lisäävän mahdollisuuksia tehokkaaseen tiedonsiirtoon:

- (29) Kohdealueen ja sen osa-alueiden tietoarkkitehtuureissa laaditaan aineistoille yhteiset kuvailusäännöt, joita kohdealueen toimijat käyttävät järjestelmien välisessä tiedonsiirrossa [...]Avoimet rajapinnat helpottavat järjestelmien ja tiedonsiirron integrointia. Avoimeen lähdekoodiin perustuva kehitys mahdollistaa ratkaisujen levittämisen edullisesti kohdealueen heterogeeniselle toimijakunnalle. (OKM: Kokonaisarkkitehtuuriperiaatteet Koulutus, tiede ja kulttuuri kohdealueella, s. 4–5.)

Kaikissa kolmessa aineistoryhmässä löytyi useita viittauksia tiedon jakeluun ja siirtoon organisaation sisällä ja niiden välillä. Tiedon jakelun mahdollistaman teknisen infrastruktuurin rakentamista käsiteltiin paljon erityisesti tietoarkkitehtuurin suunnittelua käsittelevissä dokumenteissa. Tietoarkkitehtuuria ja tietovirtakuvauksia suunniteltaessa opastettiin kiinnittämään huomiota siihen, mitä tietoa missäkin tarvitaan. Joukossa oli kuitenkin verrattain vähän mainintoja, joiden voidaan katsoa käsittelevät erityisesti tietämyksen jakelua. Toisaalta yksi kokonaisarkkitehtuurin keskeisimmistä tavoitteista on tietojärjestelmien yhteentoimivuus ja päällekkäisen työn välttäminen. Tehokkaaseen tiedon jakeluun siis kiinnitetään huomiota, mikä taas voi vapauttaa organisaatiossa resursseja jaetun tiedon tietämykseksi jalostamiselle.

5.6 Käyttö

Tietämyksen käytöllä viitataan tietämyksen hyödyntämistä organisaation toiminnassa, ja tehokkaan tietämyksen käytön mahdollistaminen onkin koko tietämyksen hallinnan perimmäinen tarkoitus. Vaikka organisaatiossa tunnistettaisiin ja jaettaisiin tietämystä kuinka tehokkaasti, olennaisinta on kuitenkin, käytetäänkö tietämystä. Tietämyksen käyttöön liittyviä mainintoja haettiin aineistosta etsimällä kohtia, joissa käsitellään sitä, miten organisaation tietämystä voidaan hyödyntää jokapäiväisessä työssä.

JHKA-dokumenteista löytyi runsaasti mainintoja tiedon käytöstä, ja osassa mainintoja tiedon voitiin tulkita merkitsevän sekä tietoa että tietämystä, mutta eksplisiittisesti ei tietämyksen käyttöä JHKA-dokumenteissa mainittu. Useassa kohdassa mainittiin, kuinka kokonaisarkkitehtuurissa kuvataan tietojärjestelmät ja käytettävät tiedot (esim. (JHKA: Yhteisen kokonaisarkkitehtuurin sisällön yleiskuvaus, s. 6).

JHKA-dokumenteissa viitattiin lisäksi usein tietojen käytön tarpeiden tunnistamisen ja mahdollistamisen tärkeyteen. Tietoarkkitehtuurin suunnittelussa tavoitteina on muun muassa kartoittaa, missä tietoja hyödynnetään ja analysoida tietojen käytön tarpeita sekä mahdollistaa uusia tiedon käytön tapoja:

- (30) Toimintojen ja tietojen muodostamasta matriisista voidaan analysoida tietojen käytön tarpeita. Lisäksi voidaan tunnistaa mahdollisia tarpeita uusille tiedoille ja tietovarantoja yhdistäville palveluille tai kokonaan uusille tietovarannoille. [...]Tietoryhmien listaus on ennen kaikkea työväline, jota tarvitaan kuvaamaan kehittämistarpeita ja osoittamaan, missä tietoa jo hyödynnetään tai olisi syytä hyödyntää. (JHKA: Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri, liite 4: Pää-tietoryhmien tunnistaminen, s. 2.)

Useassa tapauksessa JHKA-dokumenteissa viitattiin kokonaisarkkitehtuurin tavoitteeseen mahdollistaa tietojen laaja käyttö ja uudelleenkäyttö eri organisaatioissa ja yhteiskunnassa kustannustehokkaasti siten, että tiedon käytettävyyden, eheyden ja laatu eivät kärsi (esim. JHKA: Yhteisen kokonaisarkkitehtuurin sisällön yleiskuvaus, s. 36; JHKA: Julkisen hallinnon arkkitehtuuriperiaatteet, s. 10).

Myös JHS-suosituksessa puhuttiin runsaasti tiedon käytöstä, mutta maininnat tietämyksen käytöstä jäivät tulkinnanvaraisiksi. Tietoarkkitehtuurin yhdeksi tavoitteeksi oli

kirjattu ”tiedon ja siitä jalostetun informaation” käyttö, missä tiedosta jalostettu informaatio voidaan tulkita tarkoittavan tietämystä:

- (31) Tarkoituksena on luoda organisaatiotasoinen yhteinen näkemys organisaation keskeisestä tietopääomasta ja helpottaa tiedon ja siitä jalostetun informaation käyttöä, hyödyntämistä ja löytämistä (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 25).

Muutoin maininnat tiedon käytöstä JHS-suosituksessa viittasivat pitkälti kokonaisarkkitehtuurin nykytilan kuvausten ja tietovirtakuvausten tuomaan ymmärrykseen käytettävistä tietojärjestelmistä ja tiedoista, eikä näistä maininnoista voitu sanoa, tarkoitettiinko niissä myös tietämystä:

- (32) Nykytilan kuvaaminen luo kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa käsityksen olemassa olevista toimintamalleista, käytettävistä järjestelmistä sekä käytetystä tiedosta (JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 22).
- (33) Tietovirtakuvaus kertoo kuka käyttää tietoja, missä tietoja käytetään sekä missä järjestelmissä ne liikkuvat (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, liite 3: Arkkitehtuurin suunnittelun hyödyt, s. 6).

Myös sovellusohjeissa oli kirjattu kokonaisarkkitehtuurin teknisen kuvaamisen yhteydessä tavoitteeksi helpottaa ”tiedon ja siitä jalostetun informaation” käyttöä ja hyödyntämistä, millä viitattaneen tietämyksen käyttöön ja hyödyntämiseen:

- (34) Tarkoituksena on luoda organisaatiotasoinen yhteinen näkemys organisaation keskeisestä tietopääomasta ja helpottaa tiedon ja siitä jalostetun informaation käyttöä, hyödyntämistä ja löytämistä (VM: Kokonaisarkkitehtuurin tekninen kuvaaminen, s. 23).

Muut sovellusohjeiden maininnat tiedon käytöstä JHKA-dokumenttien ja JHS-suosituksen tavoin mainintoja tietojärjestelmien ja -varantojen kuvaamisesta, eikä niistä voitu tarkalleen päätellä, viitattiinko kohdissa pelkkään tietoon vai sekä tietoon että tietämykseen:

- (35) Tiedot-tietojärjestelmät -matriisi antaa kuvan tietojen ja tietojärjestelmien riippuvuuksista, eli mitkä järjestelmät hyödyntävät mitäkin tietoa. Matriisi kertoo esimerkiksi mitä päätietoryhmiä hyödynnetään monissa järjestelmissä ja mitkä ovat lähinnä yhden järjestelmän käytössä. (STM: Terveiden ja hyvinvoinnin kokonaisarkkitehtuuri: Käsikirja, s. 22.)
- (36) Prosesseissa käytettävien tietovarantojen (organisaation sisäiset ja ulkoiset tietovarannot) kuvaaminen auttaa organisaatiota suunnittelemaan tiedonhal-

linnan mahdollisimman hyvin toimintaa tukevaksi ja järkeistämään tiedon tuottamisen prosesseja (STM: Terveiden ja hyvinvoinnin kokonaisarkkitehtuuri: Käsikirja, s. 17).

Sekä JHS-suosituksessa että sovellusohjeissa mainittiin siis kokonaisarkkitehtuurin tietoarkkitehtuurin jäsentävän organisaatioiden tietämyksen käyttöä, mutta muutoin aineistosta löytyneet maininnat viittasivat pitkälti tiedon eikä niinkään tietämyksen käyttöön organisaatiossa, niiden välillä ja yhteiskunnassa yleisesti. Toisaalta useassa kohdassa painotettiin, kuinka kokonaisarkkitehtuuriajattelu mahdollistaa tietojen sujuvan ja laajan käytön, mikä omalta osaltaan on omiaan mahdollistamaan myös sujuvan ja laajan tietämyksen käytön.

5.7 Säilyttäminen

Hankittu tai luotu tietämys tulee säilyttää sen vaatimalla tavalla. Ongelmalliseksi tietämyksen säilyttämisen tekee tietämyksen vaikeasti koodattavissa oleva luonne: hiljaisen tiedon säilyttäminen on aina ollut haastavaa. Aineistosta etsittiin viitteitä tietämyksen säilyttämisen ja säilytettäväksi arvioidun tietämyksen tunnistamisen huomioidmisesta.

JHKA-dokumenteissa mainittiin yhtenä tietojen säilyttämisen keinona tietojen hahmottaminen erillisinä tietovarantoina. Monet näistä tietovarannoista koostuivat luonnehinnan mukaan informaatioksi tai tiedoksi luokiteltavasta sisällöstä kuten eläketietovarannot tai säätietovarannot, mutta yksi tietovarantokokonaisuus, strategisen päätöksenteon tietovarannot, koostuivat kuvauksen mukaan ihmisen tulkitsemasta tiedosta eli tietämyksestä, kuten esimerkiksi kokonaisuus ”Yhteiskunnan tilaa kuvaava tietovaranto - Yhteiskunnan (taloudellista, sosiaalista, henkistä jne.) tilaa kuvaavat tiedot” (JHKA. Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri s. 51). Nämä yhteiset tietovarannot oli JHKA-dokumenttien mukaan talletettava siten, että kaikki osapuolet voisivat niitä hyödyntää (JHKA: Julkisen hallinnon arkkitehtuuriperiaatteet, s. 10).

Yhteisten tietovarantojen kuvausten tavoitteeksi mainittiin muun muassa tietojen tallinnoinnin hahmottaminen ja saman tiedon useassa paikassa säilyttämisen estäminen:

(37) [Kuvauksen tavoite on] kuvata, mihin kokonaisuuksiin julkisen hallinnon yhteisesti hyödyntämät tiedot taltioidaan [...] [ja] varmistaa osaltaan, ettei samaa tietoa taltioida useaan paikkaan perusteettomasti (JHKA: Yhteisen kokonaisarkkitehtuurin sisällön yleiskuvaus, s. 16).

JHS-suosituksessa tietojen säilyttämisen kohdalla ei viitattu yhtä selkeästi tiedon ja informaation säilyttämisen lisäksi tietämyksen säilyttämiseen, mutta kokonaisarkkitehtuurissa kuvattujen tietojärjestelmien rooli tiedon säilyttämisessä nostettiin usein ylös:

(38) Lisäksi kuvataan tietojärjestelmät, jotka osallistuvat tiedon tuottamiseen, hallintaan ja säilyttämiseen (JHS 179: ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, s. 27).

Sovellusohjeissa ei JHS-dokumenttien tavoin viitattu suoraan tietämyksen säilyttämiseen, vaan tietojen säilyttämiseen liittyvät kohdat viittasivat pikemminkin tietojärjestelmien tehtävään tiedon säilyttäjänä.

JHKA-dokumenteissa tietämyksen säilyttämisestä puhuttiin siis tietovarantojen määrittelyn yhteydessä, mutta JHS-suosituksessa ja sovellusohjeissa ei suoria mainintoja tietämyksen säilyttämiseen löytynyt, vaikkakin tietämyksen säilyttäminen saattoi olla implisiittisesti mukana tiedon säilyttämiseen liittyvissä kohdissa.

5.8 Mittaaminen

Kenties haastavin osio tietämyksen hallinnassa on tietämyksen mittaaminen. Tietämyksen hallintaan liittyvien prosessien kehittämisessä auttaa, jos organisaation tietämystä pystytään tavalla tai toisella arvioimaan ja mittaamaan. Lähtökohtana arvioimisessa voidaan käyttää organisaation tietämyksen tavoitteita ja niiden toteutumista organisaation prosesseissa. Tietämyksen onnistunut mittaaminen johtaa palautteeseen, jota voidaan hyödyntää organisaation tietämyksen tavoitteiden arvioimisessa ja muokkaamisessa.

Tietämyksen mittaamisen haastavuus näkyy tutkimusaineistossa, sillä aineistosta löytyy vain muutamia mainintoja, joiden voidaan katsoa viittaavan tietämyksen mittaamiseen. JHKA-dokumenteissa käsiteltiin ja annettiin malleja yhteentoimivuuden toteutumisen arviointiin, jossa mitataan yhteentoimivuuden tavoitteiden toteutumista:

- (39) Yhteentoimivuuden toteutumisen arviointi sisältyy kaikkiin tässä dokumentissa esitettyihin arviointimalleihin, joissa tavoitteiden toteutuminen mitataan yhteentoimivuuden kuvausten toteutuksen sekä toimivien ja tietoja tavoitteenmukaisella tavalla välittävien palvelujen ja tietojärjestelmien kautta (JHKA: Julkisen hallinnon arkkitehtuurityön tavoitteet ja mittarit, s. 10).

Sovellusohjeissa puolestaan esiteltiin muun muassa viitearkkitehtuurin yhteentoimivuuden arviointilomaketta, joka tukee ja ohjaa viitearkkitehtuurin yhteentoimivuuden arviointia. Tietämyksen tavoitteita käsiteltäessä luonnehdittiin kokonaisarkkitehtuurityön olevan tapa toteuttaa normatiivisia tietämyksen tavoitteita, sillä työn tavoitteena on mahdollistaa eri palvelujen yhteensopivuus, mikä taas sekä edellyttää että edesauttaa tietopääoman monipuolista käyttöä. Niinpä arvioitaessa ja mitatessa yhteentoimivuutta arvioidaan ja mitataan organisaation tietämystä ja sen hallintaa.

5.9 Yhteenveto

Edellä on käyty läpi, miten tutkimuksen aineistossa viitataan tietämyksen tavoitteisiin, tunnistamiseen, hankkimiseen, kehittämiseen, jakeluun, käyttöön, säilyttämiseen ja mittaamiseen. Taulukko 1 esittää, kuinka hyvin nämä tietämyksen elementit on huomioitu aineiston kolmessa pääryhmässä, JHKA-dokumenteissa, JHS 179 -dokumenteissa ja sovellusohjeissa.

Taulukko 1. Tietämyksenhallinnan elementtien esiintyminen aineistossa

	JHKA-dokumentit	JHS 179 - dokumentit	Sovellusohjeet
Tavoitteet	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Tunnistaminen	● ●	● ●	● ●
Hankkiminen	● ●	● ●	● ●
Kehittäminen	●	●	●
Jakelu	● ●	● ●	● ●
Käyttö	●	●	●
Säilyttäminen	● ●	X	X
Mittaaminen	●	X	●

- ● ● = elementtiin viitattu aineistossa paljon
- ● = elementtiin viitattu aineistossa jonkin verran
- = elementtiin viitattu aineistossa vähän
- X = elementtiin ei viitattu aineistossa

Tietämyksen tavoitteiden esiintymistä kokonaisarkkitehtuuryön ohjausdokumenteissa tutkittiin analysoimalla, löytyykö aineistosta viitteitä normatiivisista, strategisista ja/tai operatiivisista tietämyksen tavoitteista. Tulokset osoittivat, että erityisesti JHKA-dokumenteissa käsiteltiin tietopääoman kehittämistä ja hyödyntämistä. Organisaation tietämyksellisten tarpeiden tavoitetiloja käsiteltiin jonkin verran sekä JHKA-dokumenteissa että JHS-suosituksessa, kun taas tietämyksen normatiivisia tavoitteita käsiteltiin sekä JHKA-dokumenteissa, JHS-suosituksessa että sovellusohjeissa. Eniten käytännön ohjeita normatiivisten tietämyksen tavoitteiden saavuttamiseen oli sovellusohjeissa ja JHS-suosituksessa.

JHKA-dokumentit käsitelivät kokonaisarkkitehtuuri-ohjausta ylimmällä tasolla, eli niissä painotettiin, että JHKA antaa yhteiset lähtökohdat, joiden pohjalta tehdään konkreetti-

sempiin yksityiskohtiin menevät, organisaatiokohtaiset kokonaisarkkitehtuurit. JHS 179 -suositus taas tarjosi juuri näitä käytännön työkaluja, miten normatiiviset ja strategiset tietämyksen tavoitteet voidaan saavuttaa. Suosituksen liitteet tarjoavat erilaisia kokonaisarkkitehtuurikuvauksen muodostamiseen suunniteltuja työkaluja, joista monet palvelevat tietämyksen tavoitteiden operatiivista kuvaamista. Sovellusohjeissa perehdyttiin vielä tarkemmin siihen, miten JHS 179 -suosituksen käytäntöjä ja periaatteita voidaan toteuttaa kentällä.

Arkkitehtuurityö voidaan siis nähdä yhtenä tapana toteuttaa normatiivisia tietämyksen tavoitteita, sillä arkkitehtuurityön tavoitteena on mahdollistaa eri palvelujen yhteensopivuus, mikä taas sekä vaatii että edesauttaa tietopääoman monipuolista käyttöä.

Tietämyksen tunnistamiseen liittyviä toimintoja kartoitettiin kokonaisarkkitehtuuriohjeistuksista etsimällä viitteitä menetelmistä, jotka tukevat erityisesti työntekijöiden asiantuntijuuden tunnistamista tietovarannoksi. Sekä JHKA-dokumenteissa, JHS 179 -suosituksessa ja sovellusohjeissa on otettu varsin hyvin huomioon datan, informaation ja tiedon tunnistaminen, ja tietämysvarantojenkin kuvaamista käsiteltiin. Vähemmälle huomiolle on kuitenkin jäänyt työntekijöihin varastoituneen hiljaisen tiedon tunnistaminen. Suomen julkisessa hallinnossa käytössä oleva kokonaisarkkitehtuurimenetelmä on toimiva väline datan ja informaation hallinnalle, mutta työntekijöihin varastoituneen asiantuntijuuden hallintaa ei siinä juurikaan eksplisiittisesti käsitellä. Kokonaisarkkitehtuuriohjeistuksessa ei oteta kovinkaan selkeästi kantaa siihen, miten työntekijöihin varastoitunutta asiantuntijuutta voidaan hallita.

Aineistosta kartoitettiin tietämyksen hankintaan liittyviä toimintoja etsimällä mainintoja tavoista ja kanavista, mistä tietämystä hankitaan. Kaikista kolmesta aineiston kokonaisuudesta löytyi viitteitä tietämyksen hankkimisen huomioimisesta kokonaisarkkitehtuurityössä. Viittaukset olivat kuitenkin usein melko implisiittisiä ja niissä puhuttiin tietämyksen sijaan lähinnä tiedon hankinnasta ja sen hyödyntämisestä. Eri toimijoiden välisten tietojärjestelmäratkaisujen yhteentoimivuus oli tärkeä tema koko aineistossa, mutta näkökulma aineistossa ei erityisesti eritellyt sitä, miten yhteentoimivuutta voi hyödyntää organisaation tietämyksen hankinnassa.

Aineistossa ei ollut juurikaan suoranaisia viitteitä tietämyksen kehittämiseen liittyvistä elementeistä kuten avoimuuden ilmapiirin luomisesta, ryhmätyöskentelyn dynamiikasta, oppimisesta ja luovuudesta. Useaan otteeseen kuitenkin mainittiin kokonaisarkkitehtuurin mahdollistama yhteentoimivuus, joka lisää organisaatioiden sisäistä ja välistä avointa yhteistyötä ja tiedon välittämistä, jolloin yhden ryhmän luomaa tietoa voidaan hyödyntää uudella tavalla toisessa ryhmässä.

Kaikissa kolmessa aineistoryhmässä löytyi useita viittauksia tiedon jakeluun ja siirtoon organisaation sisällä ja niiden välillä. Tiedon jakelun mahdollistaman teknisen infrastruktuurin rakentamista käsiteltiin paljon erityisesti tietoarkkitehtuurin suunnittelua käsittelevissä dokumenteissa. Tietoarkkitehtuuria ja tietovirtakuvauksia suunniteltaessa opastettiin kiinnittämään huomiota siihen, mitä tietoa missäkin tarvitaan. Joukossa oli kuitenkin verrattain vähän mainintoja, joiden voidaan katsoa käsittelevät erityisesti tietämyksen jakelua. Toisaalta yksi kokonaisarkkitehtuurin keskeisimmistä tavoitteista on tietojärjestelmien yhteentoimivuus ja päällekkäisen työn välttäminen. Tehokkaaseen tiedon jakeluun siis kiinnitetään huomiota, mikä taas voi vapauttaa organisaatiossa resursseja jaetun tiedon tietämykseksi jalostamiselle.

Sekä JHS-suosituksessa että sovellusohjeissa mainittiin kokonaisarkkitehtuurin tietoarkkitehtuurin jäsentävän organisaatioiden tietämyksen käyttöä, mutta muutoin aineistosta löytyneet maininnat viittasivat pitkälti tiedon eikä niinkään tietämyksen käyttöön organisaatiossa, niiden välillä ja yhteiskunnassa yleisesti. Toisaalta useassa kohdassa painotettiin, kuinka kokonaisarkkitehtuuriajattelu mahdollistaa tietojen sujuvan ja laajan käytön, mikä omalta osaltaan on omiaan mahdollistamaan myös sujuvan ja laajan tietämyksen käytön.

JHKA-dokumenteissa tietämyksen säilyttämisestä puhuttiin tietovarantojen määrittelyn yhteydessä, mutta JHS-suosituksessa ja sovellusohjeissa ei suoria mainintoja tietämyksen säilyttämiseen löytynyt, vaikkakin tietämyksen säilyttäminen saattoi olla impliisittisesti mukana tiedon säilyttämiseen liittyvissä kohdissa.

Etsittäessä aineistosta viitteitä tietämyksen mittaamisesta havaittiin, että tietämyksen mittaamisen haastavuus näkyy tutkimusaineistossa, sillä aineistosta löytyy vain muutamia mainintoja, joiden voidaan katsoa viittaavan tietämyksen mittaamiseen. Sovel-

lusohjeissa esiteltiin muun muassa viitearkkitehtuurin yhteentoimivuuden arviointilomaketta, joka tukee ja ohjaa viitearkkitehtuurin yhteentoimivuuden arviointia. Tietämyksen tavoitteita käsiteltäessä luonnehdittiin kokonaisarkkitehtuurityön olevan tapa toteuttaa normatiivisia tietämyksen tavoitteita, sillä työn tavoitteena on mahdollistaa eri palvelujen yhteensopivuus, mikä taas sekä edellyttää että edesauttaa tietopääoman monipuolista käyttöä. Niinpä arvioitaessa ja mitatessa yhteentoimivuutta arvioidaan ja mitataan organisaation tietämystä ja sen hallintaa.

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa, miten tietämyksenhallinta otetaan huomioon Suomen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin ohjeistuksessa. Tutkimus pyrki vastaamaan seuraavaan tutkimuskysymykseen:

- Onko Probstin tietämyksenhallinnan viitemallin elementtejä eli tietämyksen tavoitteita, tunnistamista, hankkimista, kehittämistä, jakelua, käyttöä, säilyttämistä ja mittaamista kuvattu julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuriohjeistuksissa ja jos on, miten?

Tulokset osoittivat, että aineistosta löytyi viitteitä kaikkiin Probstin viitemallin kahdeksaan tietämyksenhallinnan elementtiin eli tietämyksen tavoitteisiin, tunnistamiseen, hankkimiseen, kehittämiseen, jakeluun, käyttöön, säilyttämiseen ja mittaamiseen. Suurin osa viittauksista oli kuitenkin verraten implisiittisiä, ja ainoastaan kontekstista voitiin päätellä, että kyse oli tietämyksenhallinnan elementistä eikä esimerkiksi datan tai informaation hallinnasta. Kattavimmin aineistossa käsiteltiin tietämyksen tavoitteita, hankintaa ja jakelua, kun taas vähimmälle huomiolle jäivät tietämyksen kehittäminen, säilytys ja mittaaminen. Tulokset olivat linjassa Bucklin, Matthesin ja Schwedan (2010) tutkimukseen, jossa tutkittiin kokonaisarkkitehtuurien eri viitemalleja ja niiden suhdetta tietämyksenhallintaan ja todettiin, että viitemalleissa jäi vähälle huomiolle tietämyksen tunnistaminen ja kehittäminen. Toisaalta Struck ym. (2010) totesivat kokonaisarkkitehtuuria ja tietämyksenhallintaa kartoittavassa kyselytutkimuksessaan, että tietämyksen tavoitteita ei ollut tunnistettu kokonaisarkkitehtuurityössä, toisin kuin tämän tutkimuksen aineistossa.

Aineistossa oli myös havaittavissa eroa siinä, mitä tietämyksenhallinnan elementtejä käsiteltiin missäkin aineistoryhmissä. Tietämyksen tavoitteita käsiteltiin kattavimmin JHKA-dokumenteissa, jakelua eniten JHS-suosituksessa ja käyttöä eniten sovellusohjeissa. Eroja oli muutenkin siinä, miten eri aineistoryhmissä käsiteltiin tietämyksenhallinnan elementtejä. JHKA-dokumenteissa annettiin ylätasoinen suunnitteluohjeistusta, ja JHS-suosituksessa ja sovellusohjeissa käytiin läpi käytännön kokonaisarkkitehtuurityötä.

Tulosten pohjalta voidaan tulkita, että julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri ei suoranaisesti ohjeista ja ota kantaa organisaation tietämyksenhallintaan ainakaan kovin mittavassa kaavassa. Havaittavissa oli, että kokonaisarkkitehtuuri-ohjeistuksissa tietämyksenhallintaa ei ollut vahvasti tunnistettu organisaation ydintoimintana. Tietämyksenhallinnan eri prosesseja oli kuitenkin aineistossa käsitelty monipuolisesti Huysmanin ja de Witin (2002) esittämistä teknisestä ja tietopääomanäkökulmasta. Aineistossa esiteltiin tarkasti erilaisia tietoteknisiä sovelluksia datan, informaation ja tietämyksen hallinnalle, ja tietopääoman vaalimisen tärkeydestä mainittiin kaikissa aineistoryhmissä. Ainoastaan Huysmanin ja de Witin prosessinäkökulma eli näkökulma tietämyksen muodostamisen ja jakamisen prosessiin yksilöiden välillä jäi aineistossa vähäiselle huomiolle.

Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri-ohjeistuksissa oli otettu erittäin hyvin huomioon datan ja informaation hallinta, mutta työntekijöihin varastoituneen asiantuntijuuden hallintaa ei käsitelty yhtä laajasti. Huomio on linjassa Struckin ym. (2010) tutkimustuloksiin, jotka osoittivat, että kokonaisarkkitehtuurityössä oli puutteita hiljaisen tiedon hallinnassa. Kokonaisarkkitehtuuria ja tietämyksenhallintaa Probstin viitemallin pohjalta tutkineet Lucke ym. (2009) huomauttavat, että kokonaisarkkitehtuuri soveltuu erityisen hyvin eksplisiittisen tiedon hallintaan, mutta hiljaisen tiedon kohdalla on petrattavaa. Osatekijänä tälle lienee hiljaisen tiedon problematiikka: tietämystä, joka on hajautunut organisaation käytäntöihin, arvoihin ja normeihin ja joka ilmenee vain käytännössä, on vaikea koodata sellaiseen muotoon, että sitä pystyttäisiin teknologisilla ratkaisuilla hallitsemaan.

Aineistosta nousi erittäin usein esille se, että kokonaisarkkitehtuurin perimmäinen tarkoitus on taata julkisen hallinnon organisaatioiden sisäinen ja niiden välinen yhteentoimivuus toiminnoissa, tiedoissa ja palveluissa. Jotta yhteentoimivuus voidaan taata, tulee organisaatioiden tietää mitä organisaatio tietää ja kyetä hallinnoimaan omaa asiantuntijuuttansa. Toisin sanoen organisaation tietämyksenhallinnan prosessien tulee olla toimivia. Kokonaisarkkitehtuuri-ohjeistus antaa organisaatiolle eväitä yhteentoimivuuden saavuttamiselle. Vaikka kokonaisarkkitehtuuri-ohjeistuksessa ei eksplisiittisesti paljoa käsitellä tietämyksenhallintaa, tarjoaa se tietämyksenhallinnalle suotuisan ympäristön ja paljon työkaluja. Kokonaisarkkitehtuurityön käynnistäminen saattaa jopa

paljastaa organisaatiossa tietämyksenhallinnallisia puutteita, jotka on korjattava, ja sitä kautta kokonaisarkkitehtuuriajattelu voi toimia tietämyksenhallintatyön katalysaattoreina. Näin kokonaisarkkitehtuuriajattelun jalkauttaminen voi olla osatekijä organisaation tietämyksenhallinnan kehittämisessä, vaikkei ohjeistus selkeästi käsittele tietämyksenhallintaa organisaation ydintoimintana.

Vaikka siis kokonaisarkkitehtuurimenetelmässä esitetyt teknologiset ratkaisut eivät olisi omiaan hiljaisen tiedon jakamiselle ja vaihdolle, voi kokonaisarkkitehtuurin ja Nonakan ja Konnon (1998) Ba-käsitteen välille vetää yhtäläisyyksiä. Ba viittaa sellaiseen tilaan, missä ihmistenvälisiä suhteita voi syntyä, ja se voi merkitä esimerkiksi sellaista ilmapiiriä, joka kannustaa sosiaaliseen kanssakäymiseen. Kokonaisarkkitehtuuri on käsite ja menetelmä, joka kannustaa suunnittelemaan organisaation toiminnan ja palvelut siten, että ne olisivat mahdollisimman yhteentoimivat, jolloin jo kartutettua asiantuntijuutta voitaisiin hyödyntää läpi organisaatorakenteen. Voidaan siis tulkita, että kokonaisarkkitehtuurin tavoitteena on luoda Nonakan ja Konnon määrittelemä tiedon jakamisen tila.

Verrattaessa tutkimuksen tuloksia aiempiin tutkimuksiin kokonaisarkkitehtuurin ja tietämyksenhallinnan suhteesta löytyy paljon samankaltaisuuksia. Boh'n ja Yellinin (2007) tutkimustulokset osoittivat, että kokonaisarkkitehtuurityön kautta vähentyneet IT-ratkaisujen päällekkäisyydet virtaviivaistivat organisaation tiedonhallintaa, ja tämän tutkimuksen aineistosta ilmeni, että kokonaisarkkitehtuuria markkinoidaan organisaatioille juuri tämän yhteentoimivuuden nimissä. Tutkimuksen tulokset antavat suuntaa-antavan kuvan siitä, miten tietämyksenhallinta on otettu huomioon Suomen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri-ohjeistuksessa. Täysin kattavaa kuvaa tutkimus ei tilanteesta kuitenkaan pysty antamaan, sillä aineiston laajuus rajattiin niihin kokonaisarkkitehtuuriasiakirjoihin, jotka oli tallennettu Avoindata.fi-palveluun. Siksi kaikki kokonaisarkkitehtuuri-asiakirjat, joita ei ollut viety palveluun, jäivät tutkimuksen ulkopuolelle.

Sisällönanalyysia vaikeutti aineistossa käytetty terminologia ja termien vaihteleva käyttö. JHKA-dokumentissa, jossa määriteltiin käsitteitä ja termejä, määriteltiin termi *tieto* seuraavasti:

(40) Tässä määrittelydokumentaatiossa tiedolla tarkoitetaan julkisen hallinnon tuottamaa, vastaanottamaa tai käyttämää tietoa. Tieto voidaan esittää sanoin, numeroin, visuaalisesti tai äänitallenteena. Tiedon jalostusprosessin ja arvoketjun mukaisesti tieto voidaan jäsenellä dataan (tallennettuja yksittäisfaktoja, ns. raakatietoa), informaatioon (järjestettyä dataa, jolle tulkinta ja asiayhteys antavat merkityksen) ja edellisten pohjalta muodostuvaan tietämykseen (tai tietoon). (JHKA: Kokonaisarkkitehtuurin käsitteitä ja termejä, s. 8).

Vaikka aineistossa esiteltiin tiedon arvoketju, sen mukaisia termejä käytettiin hyvin harvoin. Yleisesti aineistossa saatettiin siis viitata sekä dataan, informaatioon että tietämykseen termillä tieto, ja kontekstin perusteella tuli arvioida, mistä tiedon tasosta missäkin kohdassa oli kyse. Aina termin tieto tarkempi merkitys ei selvinnyt edes kontekstista, jolloin ei voitu analysoida, oliko kyseessä maininta datan, informaation vai tietämyksen hallinnasta.

Tutkimuksen tarkoituksena on ollut valottaa Suomen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurityötä tähän asti vähäiselle huomiolle jääneestä tietämyksenhallinnan näkökulmasta. Tämä tutkimus on kartoittanut, miten julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri-ohjeistuksessa otetaan huomioon tietämyksenhallinnan eri elementit. Ohjeistukset kuitenkin osoittavat ainoastaan, miten kokonaisarkkitehtuurityötä opastetaan tekemään. Tutkimalla eri organisaatioiden kokonaisarkkitehtuureja ja haastatteleamalla arkkitehtuurin suunnittelijoita ja muita organisaation työntekijöitä saataisiin kuva siitä, miten tietämyksenhallinta huomioidaan käytännön kokonaisarkkitehtuurityössä tai miten kokonaisarkkitehtuuri tukee organisaation tietämyksenhallintaa.

Tietoyhteiskunnassa organisaatioiden menestyminen nojaa siihen, kuinka hyvin se osaa hyödyntää tietoaan ja asiantuntijuuttaan, mitä taas toimiva tietämyksenhallinta tukee. Toisaalta tietojärjestelmien ja sidosyhteisöjen kudelman laajenee ja tulee entistä monimutkaisemmaksi mutta oleellisemmaksi. Kudelman hallintaa ja yhteentoimivuuden takaamista varten on kehitelty kokonaisarkkitehtuurimenetelmät. Organisaation toiminnan kannalta on siis tärkeää, että sekä tietämystä että kokonaisarkkitehtuurityötä hallinnoidaan ja johdetaan tavoitteellisesti käsi kädessä. Tämä tutkimus on osoittanut, että vaikka tietämyksenhallinnan elementit voitaisiin ottaa paremmin huomioon Suomen julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurissa, ei arkkitehtuuri suinkaan ole toimivan tietämyksenhallinnan este, vaan kokonaisarkkitehtuurimenetelmä voi jopa toi-

mia eräänlaisena tietämyksenhallinnan työvälineenä. Parhaimmillaan kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa kehyksen, kulttuurin ja välineitä toimivalle tietämyksenhallinnalle.

LÄHTEET

Argote, L., McEvily, B. & Reagans, R. (2003). Managing Knowledge in Organizations: An Integrative Framework and Review of Emerging Themes. *Management Science*, 49(4), 571–582.

Avoindata.fi. (10. maaliskuuta 2015). (Valtion tieto- ja viestintätekniikkakeskus Valtori) Haettu 3. joulukuuta 2015 osoitteesta <https://www.avoindata.fi/fi/content/taustatietoa>

Bernard, S. A. (2012). *An introduction to Enterprise Architecture* (3. p.). Bloomington: Author House.

Bernard, S. A. & Grasso, J. (2009). A Need for Formalization and Auditing in Enterprise Architecture Approaches and Programs. *Journal of Enterprise Architecture*, 18–30.

Blair, D. C. (2002). Knowledge management: Hype, hope, or help? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(12), 1019–1028.

Boh, W. F. & Yellin, D. (2007). Using Enterprise Architecture Standards in Managing Information Technology. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 163–207.

Buckl, S., Matthes, F. & Schweda, C. M. (2010). Future Research Topics in Enterprise Architecture Management – A Knowledge Management Perspective. Teoksessa A. Dan, F. Gittler & F. Toumani (toim.), *Service-Oriented Computing. ICSOC/ServiceWave 2009 Workshops* (ss. 1–11). Berlin: Springer Berlin Heidelberg.

Davenport, T. H. & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Boston: Harvard Business School Press.

FEAR-projekti. (6. syyskuuta 2010). (Jyväskylän yliopisto: Tietotekniikan tutkimusinstituutti) Haettu 3. joulukuuta 2015 osoitteesta <http://r.jyu.fi/ctH>

- Gaver, S. B. (2010). *Why Doesn't the Federal Enterprise Architecture Work?* Washington D.C.: Technology Matters, Inc.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2007). *Tutki ja kirjoita* (13 p.). Helsinki: Tammi.
- Holsti, O. R. (1968). Content analysis. Teoksessa G. Lindsey & E. Aronson (toim.), *The Handbook of Social Psychology. Vol. 2, Research Methods* (2. p., ss. 596–692). Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
- Huysman, M. & de Wit, D. (2002). *Knowledge Sharing in Practice*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- JUHTA. (2011). *JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Liite 2 Arkkitehtuurikehyksen kuvaus. Versio 1.0*. Helsinki: Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta.
- JUHTA. (2012). *JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen: kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Versio 1.1*. Helsinki: Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta.
- Kaisler, S., Armour, F. & Valivullah, M. (2005). Enterprise Architecting: Critical Problems. *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (s. 224). IEEE.
- Kappelman, L., McGinnis, T., Pettite, A. & Sidorova, A. (2008). Enterprise Architecture: Charting the Territory for Academic Research. *AMCIS 2008 Proceedings*. Association for Information Systems.
- Krippendorff, K. (1984). *Content Analysis: An Introduction to its Methodology* (4. p.). Lontoo: Sage.
- Lange, M. & Mendling, J. (2011). An Experts' Perspective on Enterprise Architecture Goals, Framework Adoption and Benefit Assessment. *IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops* (ss. 304–313). Helsinki: IEEE.

- Lankhorst, M. M. (2004). Enterprise Architecture Modelling : The Issue of Integration. *Advanced Engineering Informatics* (18), 205– 216.
- Leppänen, M., Valtonen, K. & Pulkkinen, M. (2007). Towards a Contingency Framework for Engineering an Enterprise Architecture Planning Method. *Proceedings of the 30th Conference of IRIS* (ss. 430–450). Tampere: IRIS.
- Lucke, C., Markus, M., Kratzke, N. & Lechner, U. (2009). How Do System and Enterprise Architectures Influence Knowledge Management in Software Projects? An Exploratory Study of Six Software Projects. *3rd International Workshop on Enterprise Modelling and Information Systems Architectures*, (ss. 69–82). Ulm.
- Massaro, M., Dumay, J. & Garlatti, A. (2015). Public Sector Knowledge Management: A Structured Literature Review. *Journal of Knowledge Management*, 19(3), 530–558.
- Mykhashchuk, M., Buckl, S., Dierl, T. & Schweda, C. M. (2011). Charting the Landscape of Enterprise Architecture Management. *10th International Conference on Wirtschaftsinformatik*. Zürich.
- Neuendorf, K. A. (2002). *The Content Analysis Guidebook*. Lontoo: Sage.
- Nonaka, I. & Konno, N. (1998). The Concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review*, 40(3), 40–54.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Nonaka, I., Toyama, R. & Konno, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Long Range Planning*, 33(1), 5–34.
- Orlikowski, W. J. (2002). Knowing in Practice: Enacting a Collective Capability in Distributed Organizing. *Organization Science*, 13(3), 249–273.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Garden city (N. Y.): Doubleday.

- Probst, G. J. (1998). Practical Knowledge Management: A Model That Works. *Arthur D. Little PRISM, Second quarter*, 17–29.
- Pulkkinen, M. (2008). *Enterprise Architecture As a Collaboration Tool*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Rashman, L., Withers, E. & Hartley, J. (2009). Organizational Learning and Knowledge in Public Service Organizations: A Systematic Review of the Literature. *International Journal of Management Reviews*, 11(4), 463–494.
- Roeleven, S. (2010). *Why Two Thirds of Enterprise Architecture Projects Fail*. Rotterdam: Software AG.
- Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. (2014). *Tutkimuksen voimasanat* (1.-3. p.). Helsinki: Sanoma Pro.
- Rood, M. A. (1994). Enterprise Architecture: Definition, Content and Utility. *Third Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises. Proceedings* (ss. 106–111). IEEE.
- Shah, H. & El Kourdi, M. (2007). Frameworks for Enterprise Architecture. *IT Professional*, 9(5), 36–41.
- Struck, V., Buckl, S., Matthes, F. & Schweda, C. M. (2010). Enterprise Architecture Management from a Knowledge Management Perspective – Results from an Empirical Study. *MCIS 2010 Proceedings*. MCIS.
- The Open Group. (25. lokakuuta 2015). *TOGAF "Enterprise Edition" Version 9.1*. Haettu 3. joulukuuta 2015 osoitteesta <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>
- Tietohallintolaki 10.6.2011/634*. (ei pvm). Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta. Haettu 3. joulukuuta 2016 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110634>

- Titscher, S., Meyer, M., Wodak, R. & Vetter, E. (2000). *Methods of Text and Discourse Analysis*. Lontoo: Sage.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2004). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (1.–3. p.). Helsinki: Tammi.
- Urbaczewski, L. & Mrdalj, S. (2006). A Comparison of Enterprise Architecture Frameworks. *Issues in Information Systems*, 7(2), 18–23.
- Valtiovarainministeriö. (2012). *Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Yleiskuvaus. Määrittely. Versio 1.0*. Helsinki: Valtiovarainministeriö.
- Valtiovarainministeriö. (2014). *Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli. Määrittely. Versio 1.1*. Helsinki: Valtiovarainministeriö.
- Valtiovarainministeriö. (26. lokakuuta 2015). *Julkisen hallinnon yhteinen kokonaisuusarkkitehtuuri*. Haettu 3. joulukuuta 2016 osoitteesta <http://vm.fi/julkisen-hallinnon-yhteinen-kokonaisarkkitehtuuri>
- Valtonen, K., Seppänen, V. & Leppänen, M. (2009). Government Enterprise Architecture Grid Adaptation in Finland. *Proceedings of the 42th Hawaii International Conference on System Sciences* (ss. 1–10). Waikoloa, Big Island, Hawaii: IEEE.
- White, M. D. & Marsh, E. E. (2006). Content Analysis: A Flexible Methodology. *Library Trends*, 55(1), 22-45.

LIITE: Aineistona käytetyt tietoaineistot

JHKA-dokumentit

- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Arkkitehtuurikyvykkyden arviointitaulukko
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon arkkitehtuuriperiaatteet. Määrittely
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon arkkitehtuurityön tavoitteet ja mittarit. Määrittely
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon KA-kypsyystasomalli. Määrittely
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli. Määrittely
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin kehittämisspolku. Määrittely
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin kohdealuejako. Määrittely
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri. Loppuraportti. Liite 1: Lyhenteitä ja linkkejä
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri . Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri. Loppuraportti. Liite 2: Loogiset tietovarannot
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri . Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri. Loppuraportti. Liite 3: Päätietoryhmät
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuri. Loppuraportti. Liite 4: Päätietoryhmien tunnistaminen
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon yhteinen ICT-palveluarkkitehtuuri. Palvelusalkku
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon yhteiset ICT-palvelut. Palvelukartta
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Julkisen hallinnon yhteisten ICT-palveluiden arkkitehtuuri. Määrittely
- Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. KA-kohdealueen tehtävät. Määrittely

Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Kokonaisarkkitehtuurin käsitteitä ja termejä. Määrittely

Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Yhteisen kokonaisarkkitehtuurin sisällön yleiskuvaus. Määrittely

Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Yleiskuvaus. Määrittely

JHS 179 -dokumentit

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta: JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta: JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Liite 1: Organisaation toiminnan kehittämisen sykli

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta: JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Liite 2: Arkkitehtuurikehityksen kuvaus

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta: JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Liite 3: Arkkitehtuurin suunnittelun hyödyt

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta: JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Liite 4: Nykytilan ja tavoitetilan kuvaus

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta: JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Liite 5: Arkkitehtuuriperiaatteiden kuvaus

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta: JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Liite 6: Puuteanalyysimatriisi

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta: JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Liite 7: Master Data Management

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta: JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Liite 8: Kokonaisarkkitehtuurin kuvauspohjat

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta: JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Liite 9: Kokonaisarkkitehtuurin kuvausmatriisit

Sovellusohjeet

Opetus- ja kulttuuriministeriö: Kokonaisarkkitehtuuriperiaatteet Koulutus, tiede ja kulttuuri kohdealueella

Sosiaali- ja terveysministeriö. Terveiden ja hyvinvoinnin kokonaisarkkitehtuuri. Arkkitehtuurin käyttö hankkeissa ja projekteissa

Sosiaali- ja terveysministeriö . Terveiden ja hyvinvoinnin kokonaisarkkitehtuuri. Käsikirja

Tieturi: Kokonaisarkkitehtuurin tekninen kuvaaminen. Harjoitukset

Tieturi: Kokonaisarkkitehtuurin toiminnallinen kuvaaminen. Harjoitukset

Valtioneuvoston kanslia: Kokonaisarkkitehtuurimenetelmän hyödyntämisestä

Valtiovarainministeriö: Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Kohdealueen KA-työn käynnistäminen. Pikaohje

Valtiovarainministeriö: Kokonaisarkkitehtuurin tekninen kuvaaminen

Valtiovarainministeriö: Kokonaisarkkitehtuurin toiminnallinen kuvaaminen. Toimintaarkkitehtuuri ja osia tietoarkkitehtuurista

Valtiovarainministeriö: Kokonaisarkkitehtuurin yleisesittely

Valtiovarainministeriö: Kokonaisarkkitehtuurin yleisesittelyn syventävä jatko

Valtiovarainministeriö: Kokonaisarkkitehtuurityön hallinta

Valtiovarainministeriö: Kokonaisarkkitehtuurityön käynnistäminen kohdealueella. Ohje

Valtiovarainministeriö: Kokonaisarkkitehtuurityön käynnistäminen organisaatiossa. Ohje

Valtiovarainministeriö: Kokonaisarkkitehtuurityön menetelmä

Valtiovarainministeriö: Toiminnan ja tietohallinnon kehittäminen kokonaisuutena. Ohje

Valtiovarainministeriö: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi. Aihe 1: Toiminnan johtaminen

Valtiovarainministeriö: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi. Aihe 2: Toiminnan kehittäminen

Valtiovarainministeriö: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi. Aihe 3: Toiminnan kehittämisen kehykset ja sisältö

Valtiovarainministeriö: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi. Aihe 4: Toiminnan kuvaamisen merkitys

Valtiovarainministeriö: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi. Aihe 5: Toiminnan kuvaaminen

Valtiovarainministeriö: Valmennus julkisen hallinnon yhteentoimivuuden edistämiseksi. Harjoituksissa käytettävä mallinnusväline. QPR Enterprise Architect. JHS179/152-mallitiedoston versio 25.9.2013

Valtiovarainministeriö: Viitearkkitehtuurin kuvaus -pohja

Valtiovarainministeriö: Viitearkkitehtuurin suunnitteluohje. Ohje

Valtiovarainministeriö: Viitearkkitehtuurin suunnitteluprosessi

Valtiovarainministeriö: Viitearkkitehtuurin toimeenpanosuunnitelma -pohja

Valtiovarainministeriö: Viitearkkitehtuurin vaatimukset -pohja

Valtiovarainministeriö: Viitearkkitehtuurin yhteentoimivuuden arviointilomake -pohja

Valtiovarainministeriö: Viitearkkitehtuurin yhteenvetokuva -pohja

Valtiovarainministeriö: Viitearkkitehtuurin yhteenveto -pohja