



VALTIOVARAINMINISTERIÖ

Valtionhallinnon kokonais- arkkitehtuuri- menetelmän sovittaminen ja soveltaminen



Alustava
ohje
menetelmän
käyttäjille

FEAR-projekti

4/2008

Hallinnon kehittäminen



VALTIOVARAINMINISTERIÖ

Valtionhallinnon kokonaisarkki- tehtuurimenetelmän sovittaminen ja soveltaminen

Alustava ohje menetelmän käyttäjille

4/2008

VALTIOVARAINMINISTERIÖ
PL 28 (Snellmaninkatu 1 A),
00023 VALTIONEUVOSTO
Puhelin (09) 16001 (vaihde)
Internet: www.vm.fi
Taitto: Pirkko Ala-Marttila/VM viestintä

Helsinki 2008

Kuvailulehti

Julkaisija ja julkaisuaika	Valtiovarainministeriö, tammikuu 2008	
Tekijät	Jyväskylän yliopisto: FEAR-projekti Katariina Valtonen ja Ville Seppänen	
Julkaisun nimi	Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmän soveltaminen ja soveltaaminen - Alustava ohje menetelmän käyttäjille	
Julkaisun osat/ muut tuotetut versiot	Julkaisu on saatavissa Internetistä osoitteesta www.vm.fi/julkaisut	
Asiasanat	kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, soveltaminen, sovelta- minen	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Hallinnon kehittäminen 4/2008	
Julkaisun myynti/jakaja	Valtiovarainministeriö, hallinnon kehittämisosasto PL 28, 00023 VALTIONEUVOSTO, puh. (09) 160 01	
ISBN 978-951-804-784-4 (PDF) ISSN 1459-3394	Sivuja 60	Kieli Suomi
	Hinta	
Tiivistelmä	<p>Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnittelumenetelmä tarjoaa välineitä valtionhallinnon toiminnan ja tarvittavien tietojen, tietojärjestelmien sekä teknologiaratkaisujen suunnitteluun. Menetelmä tyypillisesti sovitetaan hallinnonalan tai viraston käyttöä varten. Kokemukset osoittavat, että soveltaminen kohdistuu erityisesti menetelmän viitekehukseen. Raportin alkuosassa esitetään soveltamisohje organisaatioille, jotka ottavat menetelmää käyttöön. Käyttöönoton jälkeen menetelmää sovelletaan kehittämishankkeissa. Raportissa esitetään, miten viitekehysten avulla voidaan tunnistaa kuvattava suunnittelukokonaisuus. Loppuosan soveltamisohje on kohdistettu arkitehdeille ja kehittämishankkeiden suunnittelijoille.</p>	

Presentationsblad

Utgivare och datum	Finansministeriet, januari 2008	
Författare	Katariina Valtonen och Ville Seppänen	
Publikationens titel	Anpassning och tillämpning av statsförvaltningens helhetsarkitekturmetod	
Publikationens andra versioner	Publikationen finns på internet, www.vm.fi/julkaisut	
Nyckelord		
Publikationsserie och nummer	Utvecklande av förvaltningen 4/2008	
Beställningar/distribution	Finansministeriet, avdelningen för utvecklandet av förvaltningen, PB 28, 00023 STATSRÅDET, Tfn (09) 160 01	
ISBN 978-951-804-784-4 (PDF) ISSN 1459-3394	Sidor 60	Språk Finska
	Pris	
Sammandrag	<p>Planeringsmetoden för statsförvaltningens helhetsarkitektur erbjuder redskap för planeringen av statsförvaltningens verksamhet och av nödvändiga uppgifter, informationssystem samt teknologiska lösningar. Det vanliga är att metoden anpassas för förvaltningsområdets eller ämbetsverkets bruk. Erfarenheterna visar att anpassningen gäller framför allt metodens referensram. Början av rapporten innehåller anpassningsanvisningar åt organisationer som tar i bruk metoden. Efter ibruktageandet tillämpar man metoden på utvecklingsprojekt. Rapporten visar hur man med hjälp av referensramen kan identifiera en planeringshelhet som ska beskrivas. Tillämpningsanvisningen i slutet är avsett för arkitekter och planerare av utvecklingsprojekt.</p>	

Fact sheet

Publisher and date	Ministry of Finance, January 2008	
Author(s)	Katariina Valtonen and Ville Seppänen	
Title of publication	Adaptation and adoption of Finnish government EA method – Preliminary guidelines for method users	
Parts of publication/ other versions released	The publication is available on Internet at the website www.vm.fi/julkaisut	
Keywords		
Publications series and number	Public management 4/2008	
Sales distribution	Ministry of Finance, Public management Department BO, Box 28, FI-00023 GOVERNMENT, tel +358 9 160 01	
ISBN 978-951-804-784-4 (PDF) ISSN 1459-3394	No. of pages 60	Language Finnish
	Price	
Abstract	<p>The enterprise architecture (EA) method for Finnish government offers tools for government organizations to design functions and information, information systems, and technology solutions. There fore, the method is typically adapted to meet the requirements of a branch of administration or public agency. Experiences have shown that adaptation concerns especially the framework of the method. The first part of the report is aimed for organisations adapting the method. Once adapted, the implementation of the method follows. Thereafter the use of the method for EA development begins. For this purpose, the report describes how to utilise the framework for recognising areas to be modelled. The latter part of the report is aimed for architects and designers working in EA development projects.</p>	

Kiitokset

Raportin tekijät haluavat kiittää Mauri Leppästä menetelmien kehittämistä koskevasta asiantuntemuksesta raportin ideoinnissa ja ohjauksessa. Mirja Pulkkista kiitetään EAG-viitekehystä koskevista kommentteista, joita on voitu soveltaa. Raportin erinomaisesta kommentoinnista halutaan kiittää edellisten lisäksi Jukka Heikkilää, Ari Hirvosta, Pauli Kartanoa, Katja Liimataista, Keijo Ruotia, Miikka Saarteista ja Jari Syvästä. Raportin esimerkkeihin ja sisältöön ovat osaltaan vaikuttaneet monet Yhteentoimivuuden kehittämisohjelmassa vaikuttaneet ja muut julkishallinnon henkilöt. Kiitokset kaikille näkemyksiään eri yhteyksissä jakaneille. Kiitokset FEAR-projektin rahoittajille, jotka ovat Valtiovarainministeriö, BEA Systems Oy, IBM Finland Oy, Microsoft Oy, Oracle Finland Oy, SAP Finland Oy, SAS Institute Oy, SYSOPENDIGIA Oyj ja TietoEnator GMR Oy.

Sisältö

1	Johdanto	9
1.1	Raportin tarkoitus ja tausta	9
1.2	Raportin käsitteet	10
1.3	KA-menetelmän elinkaari	11
2	Valtionhallinnon KA-menetelmän soveltaminen	15
2.1	KA-menetelmän tarkentuminen valtionhallinnon eri tasoilla	15
2.1.1	Sovittamisesta soveltamiseen	15
2.1.2	KA-menetelmän sisällön muuttuminen	18
2.2	KA-menetelmän soveltamiskokemuksia	20
2.2.1	Valtionhallinnon KA-viitekehys soveltamisen lähtökohtana	20
2.2.2	Sovittaminen Tiehallinnossa	21
2.2.3	Sovittaminen Valtiokonttorissa	24
2.3	Sovittamisohje - viitekehysten konkreettiset tasot kullakin päättöksentekotasolla	26
2.3.1	Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri	26
2.3.2	Suositus kuvaustasojen konkretisoinnista	28
2.3.3	Ohje KA-viitekehysten soveltamiseksi kehittämishankkeiden käyttöön	31
2.4	Johtopäätökset soveltamisesta	35
3	Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu	37
3.1	Kokonaisarkkitehtuurin kehittämishankkeen organisointi	38
3.2	KA-menetelmän osien valinta	40
3.2.1	Soveltuvien osien valinta KA-suunnittelun aikana	41
3.2.2	Suunnittelukokonaisuudet KA-menetelmässä	44

3.2.3	Suunnittelun eteneminen, lähestymistavat ja kuvaustavat KA-menetelmässä.....	46
3.3	Soveltamisohje - suunnittelukokonaisuuksien valinta ja eteneminen.....	48
3.3.1	Soveltuvan arkkitehtuurinäkökulman valinta	50
3.3.2	Suunnittelun eteneminen KA-viitekehysten avulla.....	50
3.3.3	Kuvaustason valinta	52
4	Johtopäätökset	54
5	Lähdeluettelo	57

KUVAT

Kuva 1	KA-menetelmän elinkaari. Kuvassa on käytetty ArchiMate-kuvauskieltä.....	12
Kuva 2	Sovittamis- ja soveltamistyön etenemisreitit valtionhallinnon tasojen välillä.....	16
Kuva 3	KA-menetelmän käyttö ja sisältö elinkaaren eri vaiheissa.....	19
Kuva 4	Valtionhallinnon KA-viitekehys	20
Kuva 5	Tiehallinnon käyttöön sovitettu KA-menetelmä	21
Kuva 6	Virastokohtaisen viitekehysten kuvaustasojen syntyminen Tiehallinnossa.....	23
Kuva 7	Valtiokonttorin käyttöön sovitettu KA-menetelmä	25
Kuva 8	Sovittamissuosituksen perustana toimiva käsitys valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin rakentumisesta.....	28
Kuva 9	Etualalla valtionhallinnon KA-menetelmä, joka konkretisoitu kohdealue- ja järjestelmätasojen avulla.	29
Kuva 10	KA-menetelmän sovittaminen. Viitekehysten kuvaustasot eri tarkoituksiin.	30
Kuva 11	Esimerkki virastokohtaisesta KA-menetelmäsovityksesta.....	33
Kuva 12	KA-menetelmän suunnitteluprosessi. Menetelmäosia koskevat valinnat on lisätty kuvaan	42
Kuva 13	KA-menetelmä ja esimerkkejä suunnittelukokonaisuuksista (1)-(5). Esimerkkien selitys tekstissä.	45
Kuva 14	KA-menetelmän toinen päävaihe Tavoitetilan suunnittelu.....	48
Kuva 15	Esimerkki kehittämishankkeen etenemisestä.....	49
Kuva 16	Näkökulmat tarkentuvat iteratiivisesti tarkasteltavalla kuvaustasolla.....	51

1 Johdanto

Johdannossa kuvataan raportin tarkoitus ja tausta, käytettävät käsitteet sekä tarkasteltavan KA-menetelmän elinkaaren vaiheet.

1.1 Raportin tarkoitus ja tausta

Raportti antaa yleiskuvan valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmän käyttämisestä erilaisissa kokonaisarkkitehtuurin kehittämishankkeissa. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä (myöhemmin KA-menetelmä) tarjoaa välineitä valtionhallinnon toiminnan ja siinä tarvittavien tietojen, tietojärjestelmien sekä teknologiaratkaisujen suunnitteluun. KA-menetelmä kehitettiin Yhteentoimivuuden kehittämisohjelmassa loppusyksyn 2006 ja kevään 2007 kuluessa¹. KA-menetelmä on luonteeltaan yleinen. Siksi se sovitetaan hallinnonalan tai viraston kehittämishankkeita varten. Sovittamista seuraa yleensä käyttöönotto. Käyttöönoton jälkeen menetelmää sovelletaan kehittämishankkeissa. KA-menetelmästä valitaan tällöin kulloinkin tarpeelliset osat. Mikäli kehittämishankkeen tavoitteena on esimerkiksi teknisen yhteentoimivuuden toteuttaminen, ei välttämättä tarvita toiminta-arkkitehtuurin kuvauksia, vaan riittää, että kuvataan toteutettava teknologia-arkkitehtuuri. Kehittämishankkeet koordinoidaan strategisen tason kokonaisarkkitehtuurisuunnitelman kautta ja niistä saatu palaute huomioidaan strategisessa suunnittelussa. Yksinkertaisellakin ohjeella voidaan helpottaa menetelmän käyttöä. Tässä raportissa esitetään ohjeita sekä KA-menetelmän soveltamiselle että kehittämisessä tarpeellisten osien valinnalle. Raportin alkuosan soveltamisohje on tarkoitettu organisaatioille, jotka ottavat KA-menetelmää käyttöön. Loppuosan soveltamisohje on tarkoitettu arkkitehdeille ja kehittämishankkeissa toimiville suunnittelijoille. Konkreettiset ohjekohdat on korostettu tekstin taustavärillä.

Yhteentoimivuuden kehittämisohjelman tuloksena syntynyt arkkitehtuurin hallintamalli² luo puitteet kokonaisarkkitehtuurin suunnittelulle. Kokonaisark-

1 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä. Hirvonen et al. 2007

2 Valtiovarainministeriö 2007a, Arkkitehtuurin hallintamalli

kitehtuuria voidaan johtaa, kun sen hallinta nivoutuu johtamisprosesseihin. Kokonaisarkkitehtuurin kehittämishanke lähtee liikkeelle kokonaisarkkitehtuurin hallinnan ja johtamisen kautta. Kehittämishanke suunnitellaan ja toteutetaan KA-menetelmän keinoin. KA-menetelmän sovittamisen ja käyttöönoton lisäksi kokonaisarkkitehtuurityö edellyttää hallintamallin sovittamista ja käyttöönottoa organisaatiossa. Hallintamallin sovittaminen ja käyttöönotto eivät kuulu tämän raportin piiriin. Hallintamallin oletetaan tässä olevan käytössä KA-menetelmää sovellettaessa.

1.2 Raportin käsitteet

Kokonaisarkkitehtuuri: Organisaation tai organisaatiojoukon nykyinen tai suunniteltu toiminta sekä toiminnassa tarvittavat tiedot, tietojärjestelmät ja teknologiat. Valtionhallinnossa kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät sen johtamisen välineet, hallintamalli ja KA-menetelmä, sekä sen sisältönä tuotetut arkkitehtuurilinjat ja -kuvaukset³.

Hallintamalli: Yleiskuvaus kokonaisarkkitehtuurisuunnittelun nivomisesta toiminnan ja talouden ohjausprosesseihin valtionhallinnossa. Kuvaus organisaation tai organisaatiojoukon kokonaisarkkitehtuurin hallinta- ja ylläpitoprosesseista sekä niiden organisoinnista rooleineen ja vastuineen⁵.

KA-menetelmä: Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä tarjoaa välineitä organisaation toiminnan, sen käyttämien tietojen, tietojärjestelmien ja teknologiaratkaisujen suunnitteluun organisaation kokonaisuuden kannalta. KA-menetelmä sisältää viitekehyksen, suunnitteluprosessin ja siihen liittyvät tehtävät.⁶ Viitekehyksen avulla hahmotetaan suunniteltavat kokonaisuudet (jäljempänä suunnittelukokonaisuudet).

KA-menetelmän viitekehys: Viitekehyksessä esitetään suunnittelukokonaisuudet kokonaisarkkitehtuurin eri näkökulmissa (toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurit) ja tarvittavilla kuvaustasoilla. Kuvaustavat luetteloidaan viitekehyksen kussakin solussa.

KA-menetelmän kuvaustasot eli suunnittelutasot: Viitekehyksen esittämät tasot, joiden mukaan suunnittelu etenee tyypillisesti strategisesta ylätason suunnittelusta konkreettiseen kohdealueiden ja järjestelmäratkaisujen suunnitteluun.

KA-menetelmän suunnittelukokonaisuus: Suunnittelukokonaisuudella tarkoitetaan tässä KA-viitekehyksen solua tai yhdistelmää eri soluista, joiden kuvaussisältöä mallinnetaan nyky- ja tavoitetilän osalta.

3 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä

4 Valtiovarainministeriö 2007a, Arkkitehtuurin hallintamalli

5 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä

6 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä

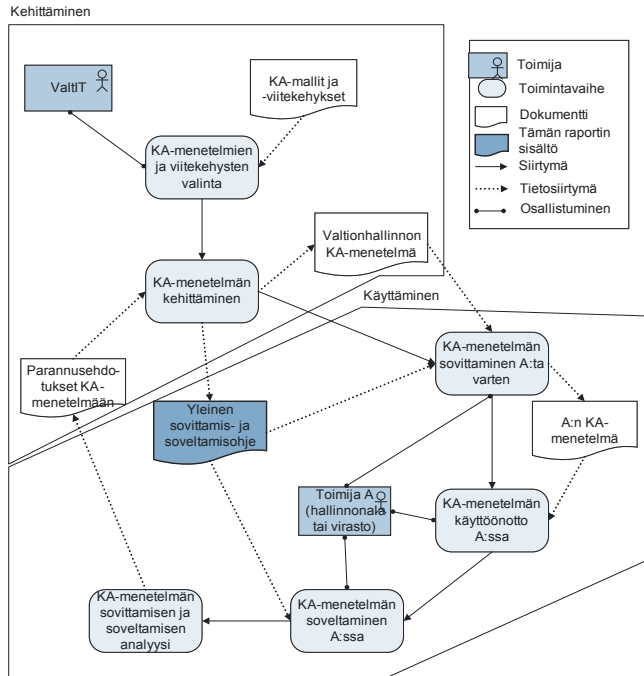
KA-menetelmän sovittaminen: KA-menetelmän muokkaaminen organisaatiotoimijan käyttöön, jolloin esimerkiksi viitekehyksen tasot tarkennetaan. Organisaatiotoimija voi olla esimerkiksi hallinnonala, virasto tai vakiintunut klusteritoimija. Kuvaustapoja ja tekniikoita voidaan muokata tai vaihtaa organisaation tarpeiden mukaisesti huomioiden valtionhallintotasolla muodostettavat sovittamislinjaukset.

KA-menetelmän soveltaminen: Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun aikana KA-menetelmästä valitaan kehittämishankkeessa tarpeelliset osat, kuten suunnittelukokonaisuudet, kuvaustavat ja tekniikat sekä etenemis- ja lähestymistavat.

1.3 KA-menetelmän elinkaari

Kuvassa 1 esitetään KA-menetelmän elinkaari kehittämisestä soveltamiseen. Elinkaari on syklinen, sillä käyttökokemuksista saadaan palautetta menetelmän edelleenkehittämiseen. Kuvassa on myös esitetty tämän raportin sijoittuminen elinkaareen. Raportin tarkoitus on tukea ja helpottaa sovittamis- ja soveltamisvaiheita. Seuraavassa kerrotaan ensin valtionhallinnon KA-menetelmän kehittämisestä. Toiseksi esitetään KA-menetelmän käyttämiseen liittyvät vaiheet, joita ovat sovittaminen, käyttöönotto ja soveltaminen.

Kuva 1 KA-menetelmän elinkaari⁷. Kuvassa on käytetty ArchiMate-kuvauskieltä⁸.



KA-menetelmän kehittäminen

KA-menetelmä kehitettiin Yhteentoimivuuden kehittämissohjelmassa loppusyksystä 2006 kevääseen 2007. Kehittämisprojektia konsultoi TietoEnator Oyj, ja se koostui 15 työpajasta. Työpajoissa oli edustus valtionhallinnon eri organisaatioista ja toimijoista. Lisäksi työpajoissa oli KuntaIT:n edustus. FEAR-projektin⁹ tutkija osallistui työpajoihin tehden kenttämuistiinpanoja ja nauhoittaen pääosan työpajoista. Tämän kohdan lyhyt menetelmäkehittämisen kuvaus on laadittu työpajadokumenttien, kenttämuistiinpanojen ja nauhoitusten pohjalta.

Kehittämisprojektin työpajoissa tarkasteltiin erilaisia kokonaisarkkitehtuurimalleja ja viitekehyksiä¹⁰. Niistä valittiin soveltuvimmat KA-menetelmän kehittämisen pohjaksi. Valinta ja sitä koskeva vaatimusmäärittely on raportoitu kehittämisyhteistyön katselmoidussa dokumentaatioissa¹¹ sekä FEAR-projektin

7 Leppänen 2007

8 Telematica Instituut 2002

9 FEAR = Finnish Enterprise Architecture Research –projekti, lisätietoja www.jyu.fi/titu/fear

10 Erilaisia malleja ja viitekehyksiä esim. Pulkkinen et al. 2007

11 Valtiovarainministeriö 2007e

tuloksissa¹². Viitekehyksistä TOGAF, FEAF ja EAG¹³ täyttivät parhaiten KA-menetelmälle työpajoissa asetetut vaatimukset. Projektissa luotiin tämän jälkeen yksinkertaistettu viitekehys Suomen julkishallinnon käyttöön. Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessin osalta KA-menetelmän pohjana toimivat TOGAF ja EAG. Nämä täyttivät vaatimuksen, jonka mukaan työn pohjana tulee olla julkiset KA-menetelmät. Toisin kuin raskas TOGAF-prosessi, EAG-prosessi mahdollistaa nopeasti saavutettavia hyötyjä¹⁴. Tämä mahdollisuus haluttiin hyödyntää Suomen KA-menetelmässä. Luvussa 3 esitetäänkin, miten KA-menetelmästä voidaan valita kulloinkin tarpeelliset suunnittelukokonaisuudet ilman, että aina tarvitsee mallintaa kaikkea uudelleen. KA-menetelmän kuvauskieleksi päädyttiin suosittelemaan ArchiMatea sen UML-pohjaisuuden ja julkisuuden vuoksi. Työpajojen lopputuloksena syntyi KA-menetelmä, jossa kuvaustasot esitetään yleistettynä sekä valtion- että kunnallishallinnon käyttöön.

KA-menetelmän käyttäminen

Sovittamisen lopputuloksena syntyy konkreettinen menetelmä kehittämissankkeiden käyttöön. Sovitettu menetelmä ei välttämättä poikkea paljon alkuperäisestä KA-menetelmästä. KA-menetelmän soveltaminen on käynnissä raporttia kirjoitettaessa ainakin Tiehallinnossa ja Valtiokonttorissa. Sovittamisohje perustuu menetelmätutkimuksen¹⁵ lisäksi FEAR-projektin tutkijoiden osallistuvaan havainnointiin edellä kuvatussa KA-menetelmän kehittämissankkeissa sekä Tiehallinnon ja Valtiokonttorin soveltamisprojektien seuraamiseen. Raportin tuottamisessa on hyödynnetty havainnoitujen projektien projektidokumentaatiota ja tuotoksia.

Menetelmän käyttöönotto organisaatiossa A tarkoittaa käyttöönottoprojektia ja siihen liittyvää koulutusta¹⁶. Käyttöönottoon kannattaa panostaa, sillä sen onnistuminen edellyttää vanhojen toimintatapojen muuttamista ja uusien opettelua.¹⁷ Vastuu käyttöönotosta kannattaa jakaa usealle avainhenkilölle yhteisen sitoutumisen varmistamiseksi. Käyttöönottoa voidaan edistää tukiryhmällä, jossa on tietohallintoihmisten lisäksi johtajia ja toiminnan kehittäjiä.¹⁸ Hallintamallissa¹⁹ mainituilla arkkitehtiryhmillä ja IT-koordinointiryhmillä voi olla myös tämän tyyppinen rooli. Oleellista käyttöönotossa on saada menetelmän käyttäjät havaitsemaan menetelmän hyödyt organisaatiolle. Kokemukset käytännön projekteista osoittavat²⁰, että menetelmän soveltaminen onnistuu hyvin,

12 Hirvonen et al. 2007

13 The Open Group 2003: TOGAF, FEAF 1999, Pulkkinen & Hirvonen 2005: EAG

14 Esim. Pulkkinen 2006

15 Esim. Leppänen 2005, Tolvanen 1998

16 Menetelmän elinkaari ja käyttöönottoprosessi mm. Tolvanen 1998, Bryce 2006, Kruchten 2000

17 Bryce 2006, Kruchten 2000

18 Käyttöönottostrategia mm. Bryce 2006, Weerd et al. 2006

19 Valtiovarainministeriö 2007a, Arkkitehtuurin hallintamalli

20 Esim. Fitzgerald et al. 2006

kun sen käyttämisestä keskustellaan tiivistä. Tällöin menetelmä saa näkyvän aseman ja sitä voidaan havaita käytettävän²¹. Kriittinen tekijä on menetelmän omaksuttavuus ja yhteensopivuus käyttäjien aiempaan kehittämiskäytäntöön ja osaamiseen²². Myös koulutus on oleellinen tekijä käyttöönotossa. Menetelmäkuvaukset ymmärretään helposti väärin ilman koulutusta. Hyvä lähtökohta menetelmän käyttämiselle saavutetaan riittävällä perehdyttämällä ja opastuksella.²³ Muutoksen onnistumisessa on oleellista siihen sitoutuminen organisaation kaikilla tasoilla. Tätä edistää sitouttava ja positiivinen viestintä.²⁴

KA-menetelmän käyttöönotossa huomioitavaa:

1. Järjestä menetelmän käyttöönottoprojekti ja koulutus.
2. Vastuuta käyttöönotto usealle avainhenkilölle yhteisyyden luomiseksi.
3. Kokoa tukiryhmä tietohallintoihmisistä, johtajista ja toiminnan kehittäjistä.
4. Varmista menetelmän näkyvyys ja avoin keskustelu.

Käyttöönoton jälkeen kokonaisarkkitehtuurin kehittämishankkeissa valitaan KA-menetelmästä tarpeellisia osia, joita mahdollisesti on tarpeen vielä muunnella. Yhteentoimivuuden ja erityisesti yhteisen kielen ja viestintäkeinojen takaamiseksi muuntelu toteutetaan valtionhallintotasolla linjattujen periaatteiden mukaan. Sovittamis- ja soveltamiskokemuksista kertynyt tieto voidaan koota ja käyttää uudelleen vastaavissa kehittämishankkeissa²⁵. Kokemusten kerääminen ja analysointi menetelmäosien valinnasta kannattaa toteuttaa koordinoitusti ja keskitetysti. Tällöin osaaminen ja käyttökokemukset voidaan tallentaa.

Raportti keskittyy sovittamiseen ja soveltamiseen. Raportin seuraavassa luvussa esitetään, miten KA-menetelmä tarkennetaan valtionhallinnon eri päätöksentekotasolle. Organisaation tarpeesta riippuen sovittaminen voi olla myös kevyempää kuin tässä on esitetty. Raportin kolmannessa luvussa kerrotaan kokonaisarkkitehtuurin suunnittelusta. Siinä tarkastellaan useiden organisaatiotoimijoiden yhteisiä kehittämishankkeita ja millaisia piirteitä ja osia KA-menetelmästä tulee valita kokonaisarkkitehtuurisuunnittelun kuluessa. Suunnittelukokonaisuuksien valinnasta esitetään yksinkertainen ohjeistus. Neljännessä luvussa esitetään johtopäätökset.

21 Fitzgerald et al. 2006

22 Hardgrave, Davis & Riemenschneider 2003, Hardgrave & Johnson 2003, Kautz & Pries-Heje 1999

23 Alderson et al. 1998

24 Karlsson & Ågerfalk 2004, Alderson et al. 1998

25 Karlsson & Ågerfalk 2004, Alderson et al. 1998

2 Valtionhallinnon KA-menetelmän sovittaminen

Tässä luvussa käsitellään ensin KA-menetelmän sovittamisen ja soveltamisen kulkua, periaatteita sekä KA-menetelmän sisällön muuttumista sovittamisen ja soveltamisen aikana. Toiseksi kerrotaan KA-menetelmän soveltamiskokemuksista Tiehallinnossa ja Valtiokonttorissa. Kolmanneksi esitetään ohje, miten KA-viitekehys sovitetaan konkreettiseen suunnittelukäyttöön. Menetelmän sovittamista ja soveltamista koskevaa tutkimustietoa²⁶ sovelletaan valtionhallinnon tapaukseen.

2.1 KA-menetelmän tarkentuminen valtionhallinnon eri tasoilla

Tässä kuvataan valtionhallinnon soveltamis- ja soveltamistasoja sekä KA-menetelmän muokkautuminen tasolta toiselle. Menetelmiä koskevan tutkimustiedon soveltamis- ja soveltamisperiaatteet²⁷ esitetään valtionhallinnon KA-menetelmään soveltuvasti.

2.1.1 Sovittamisesta soveltamiseen

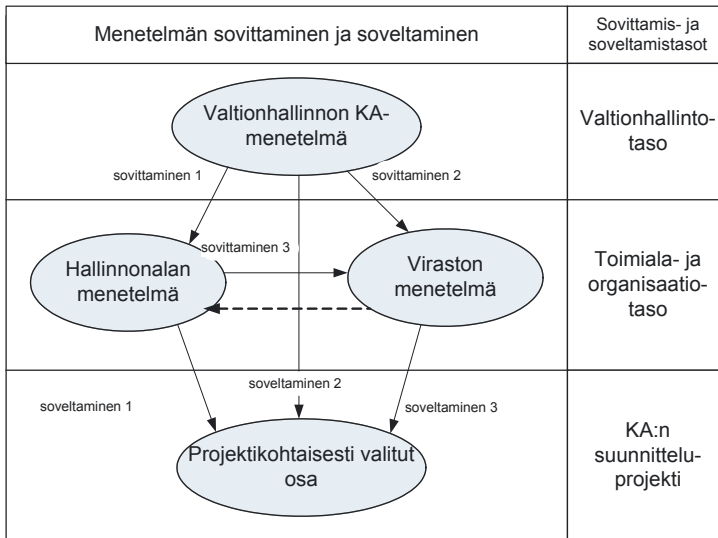
Valtionhallinnon KA-menetelmä on luonteeltaan yleinen ja sitä on sovitettava toimiala- tai organisaatiokohtaisesti. Sovitetusta KA-menetelmästä valitaan edelleen kehittämishanketta varten tarpeelliset osat. Kuva 2²⁸ esittää KA-menetelmän sovittamisen ja soveltamisen valtionhallinnon eri päätöksentekotasolla.

26 Mm. Aydin 2006, Bryce 2006, Karlsson 2002, Leppänen 2005, Tolvanen 1998.

27 Iteratiivisuus, inkrementaalisuus, tilannekohtaisuus, suunnittelutiedon dokumentointi ja työkalutuki. Esim. Tolvanen 1998, Basili & Rombach 1987

28 Mukailleen Leppänen 2005, s. 383

Kuva 2 Sovittamis- ja soveltamistyön etenemisreitit valtionhallinnon tasojen välillä²⁹.



Valtionhallinnon KA-menetelmä sovitetaan toimialakohtaisesti hallinnonalan tai vaihtoehtoisen klusteritoimijan käyttöön (sovittaminen 1). KA-menetelmää voidaan sovittoa myös suoraan organisaation tai viraston käyttöön (sovittaminen 2). Sovitettua menetelmää sovelletaan kehittämishankkeissa (soveltaminen 1 ja 3). Virastokohtainen menetelmä voidaan sovittoa myös edelleen hallinnonalan menetelmästä (sovittaminen 3). Kuvassa esitetään katkoviivalla myös se mahdollisuus, että virastomenetelmän pohjalta laaditaan hallinnonalakohtainen menetelmä. Sovittamiseen käytettävä panos riippuu organisaation koosta ja arkkitehtuurikypsyydestä. Esimerkiksi pieni virasto, joka ei ole konsernimuotoinen, voi soveltaa KA-menetelmää sovittoa sitä erikseen omaan käyttöön. Kypsyyden mittaaminen auttaa havaitsemaan, miten omakohtaista sovittoa organisaatio tarvitsee.

Hallinnonala- ja organisaatiokohtaisten sovitusten nojalla voi tapahtua myös menetelmän edelleen kehittämistä. Tämä vaikuttaa parhaassa tapauksessa valtionhallinnon KA-menetelmän kehittämiseen saavutetun kokemuksen ja annetun palautteen kautta. Palautetta ja KA-menetelmän edelleen kehittämistä ei ole merkitty kuvaan 2. Kun sovittoa työstä koottu palaute käsitellään koordinoitulla tavalla, menetelmien keskinäinen yhteensopivuus säilyy. Valtiotasoisista menetelmistä ei kuitenkaan välttämättä korjata virasto- tai hallinnonalatasoisten menetelmien mukaan. Palaute on viesti muutostarpeesta ja vasta sen käsitteilyn jälkeen ryhdytään mahdollisiin muutostöihin. Yhdenmukaisuutta

29 Mukailen Leppänen 2005, s. 383

edistävät valtionhallinnon tasolla linjatut sovittamis- ja soveltamisperiaatteet esimerkiksi viitekehysten muuntelukäytännöstä.

Kokonaisarkkitehtuurin kehittämissuunnitelmissa suoritetaan KA-menetelmän käyttöön liittyviä valintoja (soveltaminen 1-3). KA-menetelmässä on hierarkkinen ja modulaarinen joukko suunnittelukokonaisuuksia. Näistä valitaan ja yhdistellään kulloinkin kehittämishankkeeseen soveltuva joukko ja etenemistapa (tästä tarkemmin luvussa 3). Näitä mahdollisesti vielä muunnellaan lennossa. Jotta tuotetut kuvaukset olisivat valtionhallinnossa yhdenmukaisia, pitää muuntelua jonkin verran rajoittaa. Kaikenlainen muuntelu ei siis ole suositeltavaa, vaan se tulee toteuttaa muutosmenettelyn kautta. Erilaisia visualisointitekniikoita voidaan käyttää vaaratta, mutta tietojen kuvausmenettelyt ja -tavat on tärkeää säilyttää yhteneväisinä esimerkiksi matriisien ja salkkujen tietosisältöjen osalta. Lisäyksiä sisältöihin voi tehdä, mutta lisäyksistäkin olisi hyvä viedä tieto eteenpäin.

Yleisen menetelmän organisaatiokohtainen soveltaminen ja edelleen soveltaminen kehittämissuunnitelmissa on havaittu hyödylliseksi³⁰. Soveltaminen on etukäteen tiedossa olevaa tai työskentelyn aikana tapahtuvaa. Soveltamiskokemuksen seuranta ja dokumentointi on todettu hyödylliseksi. Kun organisaatio saavuttaa pisteen, jossa se voi tunnistaa erilaisten kehittämishankkeiden luonteet ja tilannekohtaiset erot, se voi rakentaa menetelmään joustavuutta ja ohjeistaa kehittäjiä tunnistamaan oikeat valinnat.³¹ Lopputuloksena on kokemusten mukaan ollut käyttäjien sitoutuminen, virheiden vähentyminen sekä projektiaikojen lyhentäminen. Yhtenä kriittisenä tekijänä on ollut irrottautuminen naivistista yhden menetelmän tai työkäytännön ajattelusta.³² Myös KA-menetelmän soveltamista koskevaa palautetta on hyvä kerätä valtionhallinnossa. Suunnittelutilanteissa hyväksi havaittuja parhaita käytäntöjä ja valintoja voi kuvata esimerkiksi kaaviokuvoin, joissa osoitetaan parhaaksi havaitut kuvaustavat³³. Sekä soveltamisessa että soveltamisessa on tärkeää dokumentoida kertynyt toimiala-, organisaatiokohtainen tai projektikohtainen käytäntö³⁴. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamallin tulisi pystyä tarjoamaan tukea kehittämisen pulmatilanteissa ja toisaalta johdonmukaisesti ohjata soveltamistehtäviä, versiointia ja muutoksista tiedottamista.

30 mm. Motorolassa ja Intel Shannonilla, ks. Fitzgerald et al. 2000, 2003, 2006.

31 Fitzgerald et al. 2003, 2000.

32 Fitzgerald et al. 2006

33 esim. aktiviteettikaavioin, jossa tuotokset näkyvät UML-luokkina, ks. Alderson et al. 1998, Weerd et al. 2006

34 Suunnittelutiedon dokumentointi menetelmään, ks. esim. ks. esim. Tolvanen 1998, Basili & Rombach 1987

Valtionhallinnon tasolla annettavat sovittamis- ja soveltamislinjaukset:

1. Rajaavat sallitut muuntelukohteet.
2. Yhdenmukaistavat viitekehysten muuntelukäytännön.
3. Esittävät palautekanavan kokemusten ja muutospyyntöjen esittämiseksi.
4. Linjaavat toivotun sovittamista ja soveltamista koskevan palautteen sisällön.
5. Kokoavat ohjeistusta parhaista käytännöistä.
6. Päivittyvät palautteen ja kokemuksen kertyessä.

Kaikissa elinkaaren vaiheissa työkalutuki on havaittu tarpeelliseksi menetelmien käytettävyydelle³⁵. Työkalun tulee tukea kuvausten laatimista ja ylläpitoa. Kun kokonaisarkkitehtuurikuvausten tuottaminen ja ylläpito eri kehittämissankkeissa annetaan kahden tai kolmen henkilön vastuulle, on etuna selkeä omistajuus eikä kuvausten ylläpito jää ainoastaan yhden ihmisen varassa. Laajempi omistajuus aiheuttaa ylläpituksien osalta kommunikointiongelmia.³⁶ Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa projektiryhmien koko sen sijaan vaihtelee tarpeen mukaan. Esimerkiksi kohdealueen substanssin ja toiminnan asiantuntijoita voi olla jopa kymmeniä, mikäli kohdealuejärjestelmäratkaisuja on näin paljon.³⁷

2.1.2 KA-menetelmän sisällön muuttuminen

Tässä esitetään KA-menetelmän sisällön muutokset sovittamisen ja soveltamisen aikana. KA-menetelmään sisältyy paljon menetelmille tyypillistä suunnittelutietoa³⁸ esimerkiksi siitä, mitä on suunniteltava, missä järjestyksessä on suunniteltava, miten suunnitellaan valtionhallinnon toimialueella, minkä tyyppisiä teknologiaratkaisuja tehdään ja niin edelleen. Kuva 3 esittää KA-menetelmän sisällön muuttumisen elinkaaren vaiheiden aikana³⁹. Mitä konkreettisemmalla tasolla liikutaan, sitä enemmän menetelmän osia on käytössä ja sitä enemmän niitä muunnellaan. Suunnittelukokemuksen ja toimialatietämyksen määrä lisääntyy, jos kokemukset kirjataan KA-menetelmään.

35 Tolvanen 1998, Basili & Rombach 1987

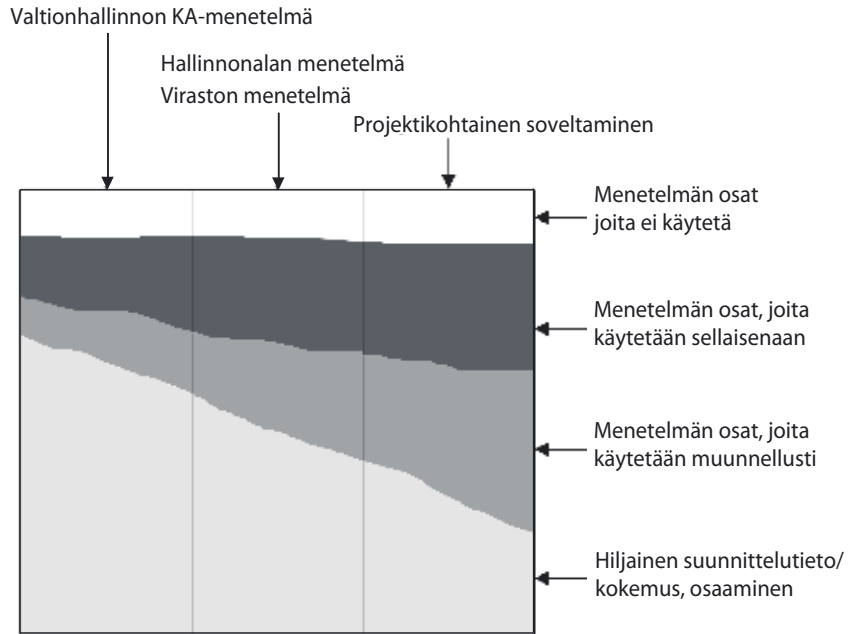
36 Fitzgerald et al. 2006

37 Armour et al 1999

38 Leppänen 2005

39 Mukailen Leppänen 2005, s. 379

Kuva 3 KA-menetelmän käyttö ja sisältö elinkaaren eri vaiheissa.⁴⁰



KA-menetelmä kehittyy jatkuvasti täydentyen kehittämiskokemusten nojalla. Tämän edellytyksenä on jatkuva ylläpito ja vaiheittainen kehittäminen⁴¹. Menetelmään sisältyy aina osia, joita kukaan ei koskaan käytä (valkoinen alue kuvassa 3). Menetelmässä on myös osia, joita voidaan valita joko organisaatiokohtaisesti tarkennettavaan menetelmään tai kehittämisprojektin käyttöön sellaisenaan (musta alue kuvassa 3). Menetelmässä on lisäksi osia, joita käytetään aina muunnellen niitä (tumman harmaa alue kuvassa 3). Näitä osia siis muokataan sovittamisessa ja soveltamisessa hallinnonalan, viraston tai kehittämisprojektin käyttöön.⁴² Muutoksista on viestittävä ja tarvittaessa esitettävä muutospyyntö KA-menetelmää koskien. Kehittämishankkeiden aikana suunnittelukokemusta ja -osaamista kertyy runsaasti arkkitehtiryhmille ja käyttäjäorganisaatioille. KA-menetelmään ei kuitenkaan todennäköisesti koskaan saada dokumentoitua kaikkea suunnittelutietoa, vaikka kokemusta ja osaamista kootaan ja dokumentoidaan palautteena menetelmään (nk. hiljainen tieto, vaalean harmaa).

40 Mukaillen Leppänen 2005, s. 379

41 ks. esim. Tolvanen 1998, Basili & Rombach 198

42 Menetelmän kehittämisen tilannekohtaisuus, ks. esim. Tolvanen 1998, Basili & Rombach 1987

2.2 KA-menetelmän sovittamiskokemuksia

Seuraavassa esitetään, millä tavoin valtionhallinnon KA-menetelmää on sovitettu Tiehallinnon ja Valtiokonttorin KA-menetelmän sovittamisprojekteissa. Havaintoihin perustuen esitetään esimerkki virastolle sovitetusta viitekehyksestä. Sovittaminen on kohdistettu pääasiassa viitekehukseen ja sen tasoihin menetelmän ollessa muilta osin alkuperäisen kaltainen.

2.2.1 Valtionhallinnon KA-viitekehys sovittamisen lähtökohtana

Kuvassa 4 esitetään valtionhallinnon yleinen KA-viitekehys, joka on toiminut Tiehallinnossa ja Valtiokonttorissa lähtökohtana sovittamiselle. Viitekehys on ollut kesän 2007 aikana lausuntokierroksella ja tulee todennäköisesti vielä kehittymään. Jäljempänä esitetään suosituksia sen edelleen kehittämistä. Valtionhallinnon KA-viitekehys koostuu arkkitehtuurinäkökulmista, kuvaustasosta sekä näitä ohjaavista reunaehdoista ja yhteisistä tavoitteista. Reunaehdot kuvaavat muun muassa lainsäädännön ja hyvän hallintotavan.

Kuva 4 Valtionhallinnon KA-viitekehys⁴³

Reunaehdot Tavoitteet		Lainsäädäntö				
		Hyvä hallintotapa				
Näkökulmat		Yhteiskuntapolittiset tavoitteet		EU-ohjeistus		
		Hallitusohjelma, HSA, strategia		IT-strategia		
Kuvaustasot		Toiminta- arkkitehtuuri	Tietoarkkitehtuuri	Tietojärjestelmä- arkkitehtuuri	Teknologia- arkkitehtuuri	
Valtionhallinto / kokonaisuus		Julkishallinnon palvelukartta	Arkkitehtuuriperiaatteet			
		Yhteiskunnalliset skenaariot	Standardisalkku			
		Poikkihallinnolliset prosessit	Ydinsanasto	Tietojärjestelmäpalvelut	Teknologiasalkku	
		Prosessikartta	Strategiset tietovarannot	Järjestelmäsalkku	Verkkokaavio	
Hallinnonala / klusteri		Kohdealueen palvelukartta	Kohdealuekohtaiset standardit			
		Kohdealueen skenaariot	Informaationsalkku	Tietojärjestelmäsalkku	Teknologiasalkku	
		Prosessikuvaukset	Tietovarastot	Järjestelmät tiedot matriisi	Viitearkkitehtuurit	
		Prosessikartta	Sanastot	Järjestelmät prosessit matriisi	Rajapinnat	
		Sidosryhmät		Integraatiotarpeet	Integraatiotarkistukset	
Virasto / osa-alue		Osa-alueen palvelukartta	Osa-aluekohtaiset standardit			
		Osa-alueen skenaariot	Informaationsalkku	Tietojärjestelmäsalkku	Teknologiasalkku	
		Sidosryhmät	Tietovarastot	Järjestelmät tiedot matriisi	Viitearkkitehtuurit	
		Prosessikartta	Prosessit tiedot matriisi	Järjestelmät prosessit matriisi	Rajapinnat	
		Prosessikuvaukset	Tiedot palvelut matriisi	Integraatiotarpeet	Integraatiotarkistukset	
			Sanastot			

Kuvaustasot: Valtionhallinnon KA-menetelmässä viitekehysten kuvaustasot esitetään yleistetyksi. Tässä noudatetaan valtionhallinnon kuvaustasojen ylätasona valtionhallinnon kokonaisuus, kohdealueina hallinnonalat ja näiden osa-alueina virastot. Vaihtoehtona on jako klustereihin ja näiden osa-alueisiin.

43 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä

Kohdealue- ja osa-alue-taso on Tiehallinnossa ja Valtiokonttorissa tulkittu hallinnonalaa ja virastoa koskeviksi.

Näkökulmat: Viitekehyksen toiminta-arkkitehtuurissa kuvataan valtionhallinnon, hallinnonalojen ja virastojen strategiaan vaatimuksiin liittyvä ydintoiminta ja sitä tukevat tukiprosessit ja resurssit, muun muassa keskitetyt palvelut. Tietoarkkitehtuurikuvauksissa esitetään keskeinen tietopääoma ja -varannot. Tietoarkkitehtuurisuunnittelun tavoitteina on muun muassa tehostaa tiedon hallintaa ja uudelleenkäyttöä. Tietojärjestelmäarkkitehtuuri kuvaa toimintaa tukevat ja tietovarantoja käsittelevät tietojärjestelmät. Teknologia-arkkitehtuuri linjaa käytettävät tekniset ratkaisuvaihtoehdot, standardit ja rakenteet siten, että kokonaisuus tukee parhaalla mahdollisella tavalla strategisia tavoitteita.⁴⁴

2.2.2 Sovittaminen Tiehallinnossa

Tiehallinnon arkkitehtuuriprojektissa kehitettiin Tiehallinnon kokonaisarkkitehtuuria ja kuvattiin Tiestö- ja liikennetietopalvelujen (TLP) toiminta-, tieto- ja järjestelmäarkkitehtuureja. Projektissa tuotettiin sovitettu KA-menetelmä ja hallintamalli sekä kokonaisarkkitehtuurin käyttöönottosuunnitelma. KA-menetelmän käyttöönotto aloitettiin valituissa kohdealueissa⁴⁵ ja laajennetaan myöhemmin kattamaan koko organisaatio.

Kuva 5 Tiehallinnon käyttöön sovitettu KA-menetelmä

Reunaehdot Tavoitteet	Lainsäädäntö			
	Hyvä hallintotapa			
	Yhteiskuntapoliittiset tavoitteet Hallitusohjelma, HSA, strategia		EU -ohjeistus (EIF)	
			IT -strategia	
	Valtionhallinto (ValtIT)			
LVM				
Näkökulmat	Toiminta- arkkitehtuuri	Tietoarkkitehtuuri	Tietojärjestelmä- arkkitehtuuri	Teknologia- arkkitehtuuri
Kuvaustasot				
Tiehallinto	Visio, Strategiat, Skenaariot	Integrointi-, harmonisointi- ja arkkitehtuuriperiaatteet		
	Palvelukartta (tuotteet)	Sanastot	Tietojärjestelmäpalvelut	Teknologiasalkku
	Prosessisalkku	Informaationsalkku	Järjestelmäsalkku	Verkkokaavio
	Prosessit	Keskeiset tietovarannot	Järjestelmäkartta	
			Rajapinnat	
		Integraatio, Standardit		
Kohdealue	Toimintalinjaukset / -mallit	Informaationsalkku	Tietojärjestelmäpalvelut	Sovellusviite- arkkitehtuurit
	Palvelukartta (tuotteet)	Tietoarkkitehtuuri	Järjestelmäsalkku	
	Prosessit		Järjestelmäkartta	
			Rajapinnat	
			Kohdealuekohtaiset standardit	
Järjestelmä	Operatiivisen tason prosessit	Tietoarkkitehtuuri	Järjestelmäarkkitehtuuri	Sovellusviite- arkkitehtuurit
			Ratkaisumalli	

44 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä
45 Tiehallinto 2007d

Tiehallinnolle sovitetun KA-menetelmän viitekehyksessä käytetään kolmea tasoa (Kuva 5). Nämä tasot ovat virastoa koskevia⁴⁶: organisaatiotaso, kohdealue-taso ja järjestelmätaso. Valtionhallinnon KA-viitekehyksen hallinnonalat-
taso (Liikenne- ja viestintäministeriö, kuvassa LVM) ja valtionhallinto-
taso (ValTIT) ovat siirtyneet viraston viitekehyksessä reunaehtoihin ja yhteis-
siin tavoitteisiin.

Tiehallintotasolla kuvataan kohdeorganisaation strateginen päätöksenteko-
asiat joista organisaatio vastaa, joihin sillä on päätöksentekovalta sekä näitä
ohjaavat käytännöt⁴⁷. Ylin taso on tarkkuustasoltaan karkea. Se on tarkoitettu
määrittelemään arkkitehtuurinäkökulmien strategiset linjaukset. Ylimmällä
tasolla kuvataan myös kaikki koko Tiehallinnon käsittävät yhteiset asiakokonai-
suudet, kuten järjestelmäkartat, palvelukartat tai yhteiset tukiprosessit. Yhteis-
ten kuvausten tarkkuustaso voi tarvittaessa olla hyvinkin yksityiskohtainen ja
tarkka. Mikäli laajaan yhteiseen asiakokonaisuuteen liittyy jaettua informaatiota
tai järjestelmiä riittävässä määrin, voi olla tarpeen suunnitella ja käsitellä niitä
organisaation kokonaisarkkitehtuurissa omana kohdealueenaan⁴⁸. Kohdealueita
voivat olla myös toiminnalliset kokonaisuudet, kuten toimintayksiköt, prosessit
tai prosessikokonaisuudet, palvelut tai muut vastaavat kokonaisuudet⁴⁹. Kuva-
usten tarkkuustaso kohdealuetasolla on yksityiskohtaisempi kuin koko viras-
toa kuvaavalla strategisella tasolla. Kohdealueet voivat olla osin päällekkäisiä ja
koostua kohdealueiden rajat ylittävistä yhteisistä asiakokonaisuuksista.

Viitekehyksen alin taso, eli kohdealueen ratkaisuja kuvaava taso, on tark-
kuudeltaan yksityiskohtaisin. Sillä kuvataan kohdealuetta tukevan järjestelmä-
kokonaisuuden ja muiden toteutusratkaisujen kannalta operatiiviset prosessit,
tietoarkkitehtuuri tietorakennetasolla, tietojärjestelmät ja teknologia-arkki-
tehtuuri ratkaisutasolla⁵⁰. Siirryttäessä ylemmiltä tasoilta alemmille, suunnit-
telun painopiste tarkentuu strategisesta näkökulmasta toimintaa toteuttavien
kohdealuekokonaisuuksien kautta teknisempiin ja lähempänä toteutusta ole-
viin kuvauksiin. Tällöin kuvausten tarkkuustaso myös kasvaa. Viitekehyksessä
viraston ylätasolla kuvataan organisaation strategisia toimintakokonaisuuksia
korkealla abstraktiotasolla. Alempien tasojen kuvaukset kohdistuvat rajatum-
malle toiminta-alueelle ja ovat yksityiskohtaisempia.

Tiehallinnon virastotasoinen viitekehys⁵¹ sisältää valtionhallinnon yleisen KA-
viitekehyksen neljä näkökulmaa. Kukin soluista esittää kyseisen suunnittelukoko-
naisuuden oleelliset kuvaustavat ja kuvauskohteet. Esimerkiksi toiminta-arkkitech-
tuurissa jokaisella kuvaustasolla laaditaan prosessimalleja kyseisen kuvaustason
tarkoitukseen sopivalla tarkkuudella ja tarvittavat sidosryhmät huomioiden.

46 EAG-viitekehyksen mukaisia, ks. esim. Pulkkinen 2006

47 Tiehallinto 2007a

48 Pulkkinen & Hirvonen 2005

49 Tiehallinto 2007a

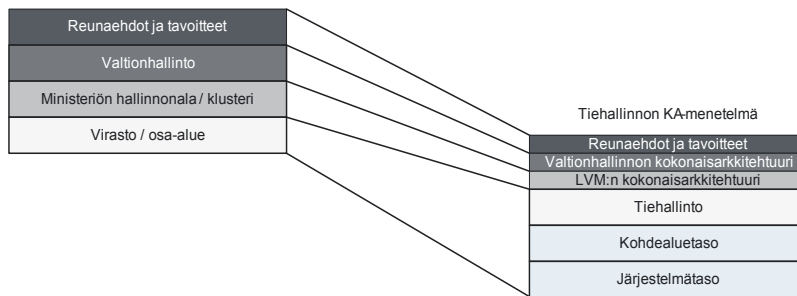
50 Tiehallinto 2007a

51 Tiehallinto 2007a

Tiehallinnon KA-menetelmään on sisällytetty erityisesti kohdealueitasolla ja järjestelmätasolla Tiehallinnon tavoitetilan ja nykytilan kuvaamisen kannalta tarpeellisia osia, jotka valtionhallinnon KA-menetelmästä puuttuvat (ks. Tiehallinnon yksityiskohtaisempi kokonaisarkkitehtuuriviitekehys⁵²). Alkuperäiseen KA-menetelmään verrattuna mitään osia ei ole poistettu, vaikka ne olisivatkin Tiehallinnon kannalta ainakin toistaiseksi tarpeettomia. Ratkaisua perustellaan helpommalla ylläpidolla ja menetelmien yhteensopivuudella⁵³.

Edellä esitettiin tarkemmin, mitä Tiehallinnon viitekehys sisältää. Tiehallinnon esimerkistä käy ilmi, mitä kohdealue- ja järjestelmätason kuvauksia siirtyy valtionhallinnon KA-menetelmästä virastotason käyttöön. Kuvassa 6 esitetään, miten Tiehallinnossa muokattiin valtionhallinnon KA-viitekehystä konkreettinen virastokohtainen viitekehys. Kuva esittää siirtymän valtionhallinnon KA-viitekehysten ja virastokohtaisen viitekehysten kuvaustasojen välillä.

Kuva 6 Virastokohtaisen viitekehysten kuvaustasojen syntyminen Tiehallinnossa.



Virastotason kokonaisarkkitehtuurisuunnittelussa lähtökohtana toimivat virastokohtaiset kuvaustasot. KA-menetelmän virastotaso jakautuu viraston ylätasoksi, konkreettisiksi kohdealueiksi ja kohdealueittain järjestelmiä koskevan suunnittelun tasoiksi. Järjestelmätasolla suunnitellaan kulloinkin tarkasteltavan kohdealueen tueksi tarvittava järjestelmäkokonaisuus. Kohdealueita voi olla useita, ja ne voivat mahdollisesti jakaantua edelleen hierarkkisesti pienempiin osiin. Järjestelmätaso kuvaa kohdealueen järjestelmäkokonaisuutta eri näkökulmista.

Valtionhallinnon KA-viitekehysten kokonaisarkkitehtuuria linjaavia yleisiä reunaehtoja siirtyy virastoarkkitehtuurin reunaehtoihin. Reunaehtoihin sisällytetään viraston viitekehyksessä myös valtionhallinto- ja hallinnonalan tasot. Tällöin virastoa johdettaessa tulee huomioitua ne hallinnonalan ja valti-

52 Tiehallinto 2007a, Kuva 4 s. 13

53 Tiehallinto 2007a

onhallintotason kokonaisarkkitehtuurilinjaukset, joita noudatetaan sekä mahdollisesti ne hallinnonalan tai valtionhallinnon keskitetyt arkkitehtuurit, joita hyödynnetään virastossa.

2.2.3 Sovittaminen Valtiokonttorissa

Valtiokonttorin arkkitehtuuriprojektissa kehitetään tätä raporttia laadittaessa rinnakkain virastotason kokonaisarkkitehtuuria ja sähköisten palvelujen kohdealuearkkitehtuuria⁵⁴. Projekti tuottaa lisäksi ohjeita kokonaisarkkitehtuurin hallintaan, ylläpitoon ja jatkokehitykseen. Valtiokonttorin sovittamisprojektin osalta tässä esitettävät huomiot koskevat toistaiseksi keskeneräistä projektia. Valtiokonttorissa työskentelee kaksi arkkitehtia, jotka vastaavat kokonaisarkkitehtuurin koordinoinnista. Projektin päätyttyä kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen jatkuu organisaatiossa erillisinä kehittämishankkeina.

Valtiokonttorin kokonaisarkkitehtuuri kuvataan yleisellä, loogisella tarkkuustasolla, joka palvelee kokonaisuutta hahmottavaa strategista päätöksentekoa. Sähköisten palvelujen arkkitehtuuri puolestaan kuvataan yksityiskohtaisemmalla tasolla huomioiden liittymät toimialojen ja sidosryhmien välillä. Valtiokonttorin arkkitehtuurikehittämistä linjaavat valtionhallinnon standardit, arkkitehtuuriperiaatteet, valtionhallinnon toimijoita koskevat yhteiset tavoitteet ja reunaehdot. Valtiokonttorin arkkitehtuurikehittämisessä huomioidaan hallinnonalatasolta periytyvä valtiovarainministeriön kokonaisarkkitehtuuri.

Valtiokonttorissa käytetään valtionhallinnon KA-viitekehityksen virasto/osa-alueen suosittamia kuvaustekniikoita (Kuvan 4 alin rivi). Kaikkia kehityksessä määriteltäviä kuvauksia ei välttämättä tuoteta, vaan niiden tarpeellisuus ja soveltuvuus arvioidaan kehittämishankkeen kuluessa. Valtionhallinnon KA-menetelmän kuvaustekniikoita mukautetaan tarvittaessa. Esimerkiksi palvelusalkun tavoitetilan määrittelyä on täsmennetty siten, että kunkin palvelun sähköistämiseksi voidaan asettaa tavoitearvo⁵⁵. Valtiokonttorille sovitussa KA-menetelmässä⁵⁶ toimialojen tai kohdealueiden arkkitehtuureja kutsutaan osa-arkkitehtuureiksi. Ne ovat riippuvaisia Valtiokonttorin kokonaisarkkitehtuurista ja noudattavat siinä tehtyjä linjauksia. Osa-arkkitehtuurit voivat olla toimialakohaisia, mutta ne voivat myös palvella keskitetysti useita toimialoja. Tällainen on esimerkiksi sähköisten palvelujen osa-arkkitehtuuri, joka luo perustan sähköisten palvelujen kehittämiselle koko Valtiokonttorin laajuisesti.

Sovitettu KA-viitekehitys on rakentunut eri tavoin kuin Tiehallinnon arkkitehtuuriprojektissa tuotettu kehys ja siinä käytetty terminologia on paikoin erilaista (Kuva 7). Sekä Tiehallinnossa että Valtiokonttorissa sovitettu vii-

54 Valtiokonttori 2007a

55 European Commission Directorate General for Information Society and Media 2007

56 Valtiokonttori 2007b

tekeykset ovat kuitenkin pääpiirteissään yhdenmukaiset. Molemmat esittävät kuvaustasoltaan abstraktin kokonaisuuden - Tiehallinnon viitekeyhksessä virasotaso ja Valtiokonttorin viitekeyhksessä kokonaisarkkitehtuuritaso. Lisäksi esitetään toiminnallisia kokonaisuuksia kohdealue- (Tiehallinto) tai osa-arkkitehtuureina (Valtiokonttori). Selkeimpänä erona sovitusten välillä on Tiehallinnon viitekeyhksen järjestelmätaso, jollaista Valtiokonttorin viitekehys ei sisällä. Konkretisoitujen tasojen erottaminen viitekeyhksessä korostaa kokonaisuuden jakautumista loogisiin suunnittelukokonaisuuksiin ja nostaa selvemmin esille kohdealueisiin ja näiden järjestelmäratkaisuihin liittyvät kuvaustehtävät.

Kuva 7 Valtiokonttorin käyttöön sovitettu KA-menetelmä⁵⁷

		Reunaehdot	Ei kuulu VK:n kehykseen	Kuuluu VK:n kehykseen
Reunaehdot		Lainsäädäntö		
Tavoitteet		Hyvä hallintotapa		
		Yhteiskuntapolitiittiset tavoitteet	EU-ohjeistus	
		Hallitusohjelma, HSA, strategia	IT-strategia	
Näkökulmat	Toiminta-arkkitehtuuri	Tietoarkkitehtuuri	Tietojärjestelmäarkkitehtuuri	Teknologiaarkkitehtuuri
Kuvaustasot				
Julkishallinto / kokonaisuus	Julkishallinnon palvelukartta	Arkkitehtuuriperiaatteet		
	Yhteiskunnalliset skenaariot	Standardisalkku		
	Poikkihallinnolliset prosessit	Ydinsanasto	Tietojärjestelmäpalvelut	Teknologiasalkku
	Prosessikartta	Strategiset tietovarannot	Järjestelmäsalkku	Verkkokaavio
	Kohdealueuuttelo			
Klusteri / kohdealue	Kohdealueen palvelukartta	Kohdealueen standardit		
	Kohdealueen skenaariot	Informaationsalkku	Tietojärjestelmäsalkku	Teknologiasalkku
	Prosessikuvaukset	Tietovarastot	Järjestelmät tiedot matriisi	Viitearkkitehtuurit
	Prosessikartta	Sanastot	Järjestelmät prosessit matriisi	Rajapinnat
	Sidosryhmät		Integraatiotarpeet	Integraatoratkaisut
	Osa-alueuuttelo			
Virasto / osa-alue	Osa-alueen palvelukartta	Osa-aluekohtaiset standardit		
	Osa-alueen skenaariot	Informaationsalkku	Tietojärjestelmäsalkku	Teknologiasalkku
	Sidosryhmät	Tietovarastot	Järjestelmät tiedot matriisi	Viitearkkitehtuurit
	Prosessikartta	Prosessit tiedot matriisi	Järjestelmät prosessit matriisi	Rajapinnat
	Prosessikuvaukset	Tiedot palvelut matriisi	Integraatiotarpeet	Integraatoratkaisut
		Sanastot		

2.3 Sovittamisohje - viitekehysten konkreettiset tasot kullakin päätöksentekotasolla

Tässä esitetään sovittamisohje valtionhallinnon KA-viitekehysten konkretisoimiseksi. Ohje perustuu KA-menetelmän kehittämisen ja sovittamisen alustavaan havainnointiin sekä valtion kokonaisarkkitehtuurin rakentamiseen. Ensin kuvataan valtion kokonaisarkkitehtuurin rakentuminen ja siitä käytetyt käsitteet. Sen jälkeen tarkastellaan suositusta, jonka mukaan kullakin päätöksentekotasolla tulisi varata omat paikkansa strategisille ja erikseen konkreettisille kohdealue- ja järjestelmäratkaisujen kuvauksille. Luvun lopussa tiivistetään sovittamista koskeva ajattelumalli loogisesti eteneväksi ohjeeksi. Organisaation tarpeesta riippuen sovittaminen voi olla myös kevyempää kuin tässä on esitetty.

2.3.1 Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri

Valtionhallinnon tapauksessa kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu koskee erittäin laajaa, hierarkkista organisaatiotoimijoiden joukkoa. Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen ja rakentaminen tapahtuu valtionhallinnossa useilla päätöksentekotasolla. Ylimmällä valtionhallintotasolla johdetaan kokonaisuutta, joka jakaantuu perinteiseen tapaan hallinnonaloihin ja tulevaisuudessa kenties jonkinlaisiin toimintaklustereihin. Hallinnonalat jakautuvat edelleen organisaatioihin tai virastoihin. Myös klusterit jakautuvat jonkinlaisiin osaluaisiin.

Valtion kokonaisarkkitehtuuri rakentuu hallinnonalojensa arkkitehtuurista, ja toisaalta yhteisistä, keskitetyistä arkkitehtuureista, jotka palvelevat hallinnonaloja. Yhteisiä arkkitehtuureja ovat esimerkiksi valtion talous- ja henkilöstöhallintokeskuksen arkkitehtuuri, yhteinen sähköisen asioinnin arkkitehtuuri, asianhallinnan arkkitehtuuri. Nämä on nimetty konserniarkkitehtuuriksi.⁵⁸ *Konserniarkkitehtuurien* kautta tuotetaan ideaalitalanteessa kaikkien valtionhallinnon organisaatiotoimijoiden käyttöön keskitettyjä toimintoja ja palveluita, tietojärjestelmiä, tietovarantoja tai teknologia-alustoja, esimerkiksi yhteisiä tukiprosesseja tai yhteisiä tietoteknisiä palveluja.

Hallinnonalan arkkitehtuuri, esimerkiksi sisäasiainministeriön hallinnonalan arkkitehtuuri rakentuu virastojensa ja organisaatioiden arkkitehtuurista, toisaalta keskitetyistä, yhteisistä palveluista, jotka palvelevat koko hallinnonala. Hallinnonalan keskitetty kohdealuearkkitehtuuri on esimerkiksi sisäasiainministeriön tietohallintokeskuksen arkkitehtuuri. Hallinnonalan keskitetty kohdealuearkkitehtuuri tuottaa hallinnonala palvelevia yhteisiä toimintoja, palveluita, tietojärjestelmiä ja teknologioita. Hallinnonalan ark-

58 Valtionvarainministeriö 2007b, s. 10.

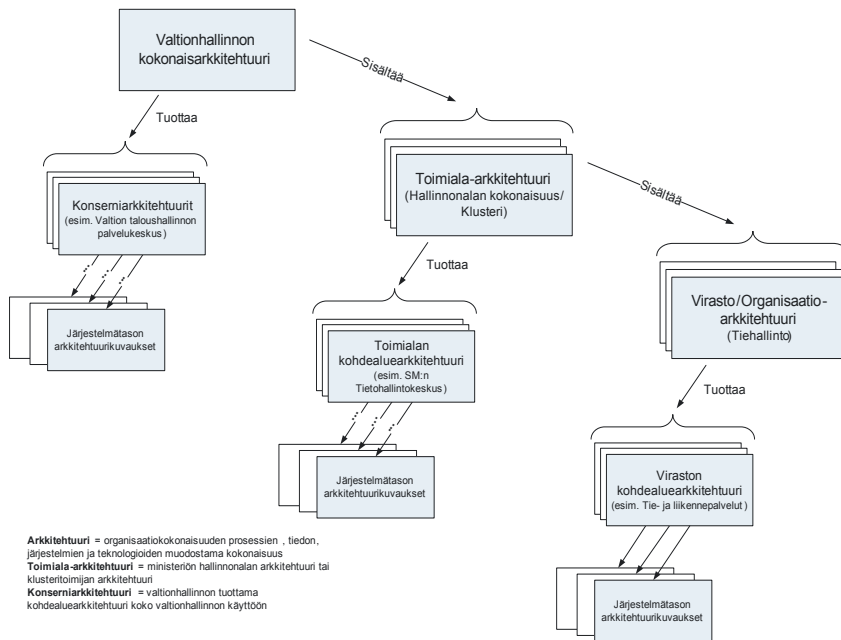
kitehtuuria tai vaihtoehtoista klusteriarkkitehtuuria kutsutaan yhteisnimellä *toimiala-arkkitehtuureiksi*⁵⁹. Toimiala-arkkitehtuurin kohdealuearkkitehtuuri voi olla mainitun esimerkin lisäksi vaikkapa hallinnonalan tai klusterin yhteinen metatietojärjestelmä tai asiakkuudenhallintajärjestelmä.

Virastoarkkitehtuuri rakentuu kohdealuearkkitehtuureistaan. Virastot toimivat erityis- ja substanssialueillaan oman kohdealuejakonsa mukaan. Tiehallinnon arkkitehtuurissa kohdealueena on esimerkiksi Tiestö- ja liikennetietopalvelut.

Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin jakautuminen on esitetty kuvassa 8. Valtionhallinnon tuottamat kaikille yhteiset konserniarkkitehtuurit esitetään kuvassa valtionhallintotason kohdealuearkkitehtuureina. Tähän näkemykseen perustuu myös seuraavassa kohdassa esitettävä suositus menetelmän sovittamisesta. Sovittamista koskevassa suosituksessa puhutaan muun muassa konserniarkkitehtuurimenetelmästä, vaikka sen nimitystä menetelmää ei välttämättä erikseen laadittaisi. Suosituksessa halutaan kuitenkin painottaa ideatasolla niitä menetelmän käyttökohteita, joissa menetelmää koskevia muutostarpeita saattaa ilmaantua. Käytännössä konserniarkkitehtuurit saatetaan jopa toteuttaa vastuulliseksi toteuttajaksi nimetyn toimijan arkkitehtuurin puitteissa, esimerkiksi valtion koko taloushallintoarkkitehtuuri suunnitellaan Valtiokonttorissa. Jossain vaiheessa voi kuitenkin olla niinkin, että valtionhallintotasoinen toimija johtaa konserniarkkitehtuureita. Suositus jättää tällaisen mahdollisuuden avoimeksi, mutta ei estä sijoittamasta tiettyä konserniarkkitehtuuria tietyn toimiala-arkkitehtuurin sisälle.

59 Valtionvarainministeriö 2007b, s. 10.

Kuva 8 Sovittamissuosituksen perustana toimiva käsitys valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin rakentumisesta

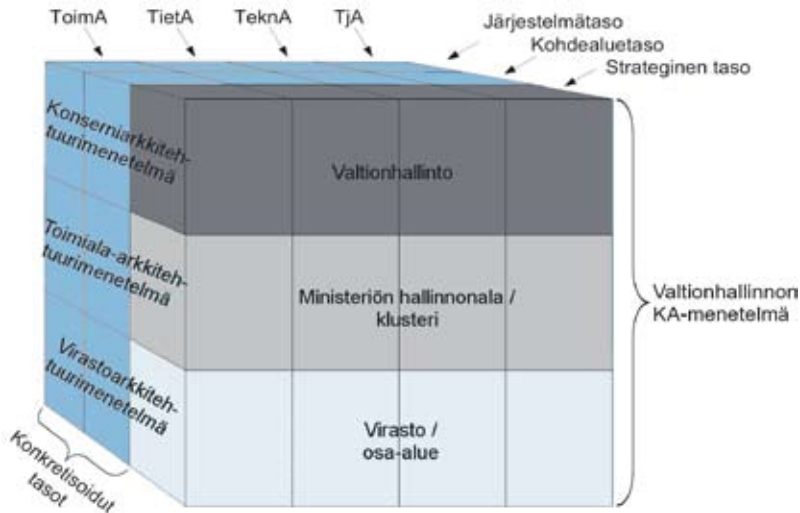


2.3.2 Suositus kuvaustasojen konkretisoinnista

Valtionhallinnon alkuperäinen viitekehys nähdään tässä valtiohallinnon johtoa palvelevana. Valtionhallinnon KA-viitekehys on sijoitettu tätä tarkoitusta varten kuution etummaisiksi tahkiksi (Kuvan 9 etusivu). Nykytilan kuvaukset hallinnonalojen ja virastojen kautta. Näitä koskevat strategiset kuvaukset kootaan yhteen valtionhallinnon näkökulmasta etutahkon KA-viitekehysten avulla. Näin muodostuu kuva valtionhallinnon strategisesta kokonaisuudesta. Kokonaiskuvassa tietoja ei esitetä liian yksityiskohtaisesti, kuvaukset ovat käsitteellisiä ja abstrakteja. Tämä KA-viitekehys toimii valtionhallinnon johtamisen välineenä, eikä vielä konkretisoidu tarkempaan kohdealue- ja järjestelmäsuunnitteluun. Vastaavasti strateginen tulevaisuus kuvataan kyseisessä viitekehyksessä tulevien hallinnonalojen ja klusterien kautta. Klusterien kuvaaminen on tärkeää, koska ministeriöt ja hallinnonalat eivät voi toimia siiloissa mikäli yhteentoimivuutta ja tehokkuutta halutaan edistää. Kokonaisu suunnittelu paljastaa toimintojen päällekkäisyydet hallinnossa. Siirtymäkaudella rakenteet voivat olla monimuotoisia hallinnonalarakenteen ja klusterien esiintyessä yhtäaikaaisesti. Arkkitehtuurin suunnittelussa tarkoituksena

on ymmärtää mitä tulevaisuudessa tavoitellaan, sen jälkeen toteutusprosessi on suoraviivainen⁶⁰. Valtiotason pääarkkitehtuurista vastaava taho määrittää muun muassa tulevaisuuden tietojärjestelmäkokonaisuuden koko valtionhallinnon strategisen päämäärän näkökulmasta.

Kuva 9 Etualalla valtionhallinnon KA-menetelmä, joka on konkretisoitu kohdealue- ja järjestelmätasojen avulla.

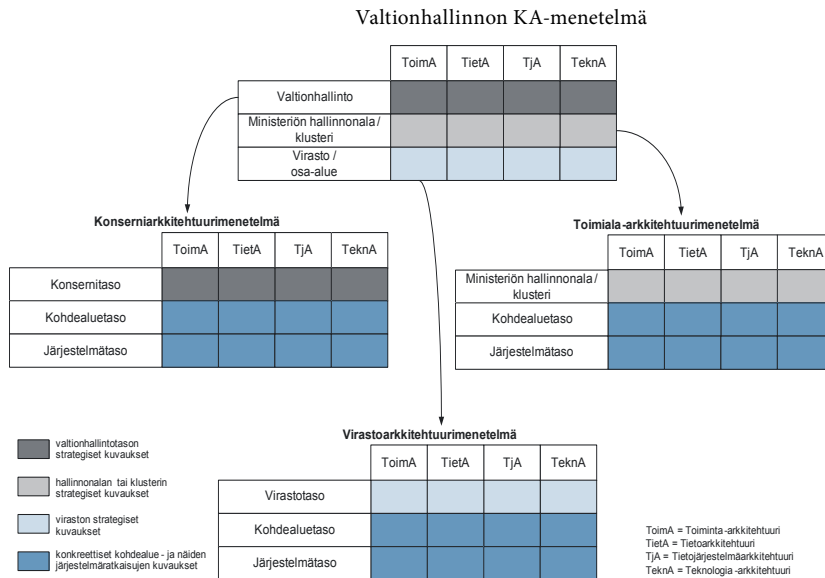


Viitekehystä on konkretisoitu kuvassa 9 kohti kohdealue- ja järjestelmätasojen kuvauksia. Konkreettiset kohdealue- ja järjestelmätasot esitetään pystytahkoina KA-viitekehysten takana. Edettäessä kohdealue- ja järjestelmätason kuvauksiin kuvaukset muuttuvat enenevässä määrin yksityiskohtaisempaan suuntaan. Johdon tasolla kuvattiin ja tunnistettiin kokonaisuudet, jotka kuvataan tarkemmin kohdealueittain ja edelleen kohdealueen järjestelmäkokonaisuuksina. Esimerkiksi virastokohtainen viitekehys (esim. Tiehallinnon esimerkin mukainen viitekehys kohdealue- ja järjestelmätasoinen kuva 5) sijoittuu kuution pohjakerrokseksi. Viitekehysten eri versiot on avattu käyttötarkoituksen mukaisesti kuvaan 10. Kuvassa esitetään leikekuvat kuution tahkoista. Etummaisena tahkon johdon käyttöön tarkoitettu strateginen KA-viitekehys on kuvassa 10 ylimmäisenä. Sen avulla johdetaan kokonaisuutta, ja valtionhallinnon, hallinnonalojen ja näiden virastojen kokonaisuus voidaan koota sen avulla nähtäväksi. Kun strategiset päätökset esitetään kaikilla tasoilla

60 Armour et al 1999

avoimesti ja kokonaisuuden kannalta, tämä edistää keskustelua ja sitoutumista kokonaisuuden kannalta järkeviin tavoitteisiin. Neljän matriisin esitys auttaa hahmottamaan erilaiset kuvaukset sekä niiden päällekkäisyyttä ja keskinäistä riippuvaisuutta.

Kuva 10 KA-menetelmän sovittaminen. Viitekehysten kuvaustasot eri tarkoituksiin.



Konkreettisten kohdealueiden ja näiden järjestelmäratkaisujen kuvaaminen on välttämätöntä strategisten kuvausten lisäksi. Tästä voidaan tarvittaessa tehdä poikkeus pienissä virastoissa, joissa kohdealueita ei juuri ole. On huomattava, että kohdealueen käytössä oleva järjestelmäkokonaisuus voi sisältää myös muita kuin tietojärjestelmiä. Esimerkiksi manuaaliset järjestelmät palvelutuotannossa ovat vielä nykyään tyypillisiä. Virastoarkkitehtuurimenetelmästä on esimerkkinä Tiehallinnossa tuotettu viitekehys, jossa on esitetty tasot konkreettisten kohdealueiden ja näiden järjestelmäratkaisujen suunnittelua varten. Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelutehtävät voidaan jäsentää konkreettisesti kohdealue- ja järjestelmätasojen avulla. Kuvassa 10 esitetään konserniarkkitehtuurimenetelmän viitekehys konserniarkkitehtuurin kehittämiseen, toimiala-arkkitehtuurimenetelmä hallinnonalan tai klusterin kehittämiseen sekä virastoarkkitehtuurimenetelmä viraston tai organisaation

kehittämiseen. Kyseiset viitekehykset esiintyvät kuvassa 9 kuution vaakakerroksina.

Konserniarkkitehtuuriviitekehyyksen avulla suunnitellaan ja toteutetaan valtionhallintotasoisia, yhteisiä, keskitettyjä palveluita, organisaatioita ja keskitettyjä rekistereitä, esimerkkinä valtionhallinnon taloushallinnon palvelukeskus tai kaikille yhteinen asiakkuudenhallintajärjestelmä. On huomioitava, että konserniarkkitehtuuriviitekehys voi olla sisällöltään samanlainen kuin toimiala-arkkitehtuuriviitekehys, mutta sen avulla suunnitellaan konserniarkkitehtuureita. Suositus eri viitekehyyksiin jaottelun perustuu siis käyttötarkoitukseen ja voi olla käytössä vain nimeämisen tasolla tai ei ollenkaan. Esitetty jaottelu tukee tilannekohtaista menetelmän soveltamista ja ylläpitoa. Esitys perustuu edellä esitettyyn valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin rakenteeseen (Kuva 8). Esitys on suositus, eikä estä vastuuttamasta konserniarkkitehtuurin suunnittelua ja toteutusta tietyille virastolle tai organisaatiotoimijalle.

Toimiala-arkkitehtuuriviitekehyyksen avulla voidaan suunnitella uudenlaisia klusteriarkkitehtuureja, esimerkiksi lastenhuollon kokonaisvaltaisen asiakaslähtöisen prosessin tuottaminen. Toimiala-arkkitehtuuriviitekehys voi vastaavasti edistää hallinnonalan keskitetyn palvelukokonaisuuden suunnittelua, kuten esimerkiksi sisäasiainministeriön tietohallintokeskus. Virastoarkkitehtuuriviitekehys ohjaa viraston ydinpalvelujen suunnittelua ja toteutusta viraston kohdealueissa ja näiden järjestelmäratkaisujen suhteen. Se, miten näitä konkreettisia viitekehyyksiä käytetään apuna KA-suunnittelussa, esitetään tarkemmin luvussa 3.

Konkreettiset viitekehykset (kuution vaakakerrokset) koostuvat kolmesta kuvaustasosta. Strateginen taso voi olla pääosin sama kuin kyseinen taso kuution etusivulla. Kohdealue- ja järjestelmäsuunnittelua on kohdealue- ja järjestelmätasot. Myös konserniarkkitehtuuritoteutuksia varten on tässä lisätty konkreetit kuvaustasot konserniarkkitehtuurien kohdealueita ja järjestelmätoteutuksia varten. Kohdealueita on tyypillisesti useita kussakin käyttöalueessa. Kussakin kohdealueessa on edelleen joukko järjestelmätoteutuksia. Konkreettiset kohdealue- ja järjestelmätasot voivat sisältämiensä kuvauskohteiden ja -tapojen osalta olla periaatteessa kaikille sovitetuille menetelmille samat, tällöin saavutetaan synergiaetua soveltamistyön suhteen.

2.3.3 Ohje KA-viitekehyyksen soveltamiseksi kehittämishankkeiden käyttöön

Tässä ohjeistetaan KA-viitekehyyksen konkretisoiminen kehittämishankkeita varten. Konkreettiset tasot lisätään strategisen tason alle kuvan 10 mukaisesti. Konserniarkkitehtuurien suunnittelua ja toteutusta varten on suositeltu konserniarkkitehtuuriviitekehystä, hallinnonalakohtaisten keskitettyjen ratkaisujen suunnittelua varten toimiala-arkkitehtuuriviitekehystä ja virastokohtainen kohdealuesuunnittelua- ja toteutusta käyttäen virastoarkkitehtuurikehystä.

Konkreettisten tasojen lisäämisen periaatteet:

- Kullakin päätöksentekotasolla tarvitaan kehitettävänä olevia arkkitehtuureja varten konkreettinen viitekehys, jossa on osoitettu kohdealue- ja järjestelmätasot.
- Sovitetun viitekehysten reunaehdoissa huomioidaan valtionhallinnon viitekehysten reunaehdot ja yhteiset tavoitteet, joita ovat lainsäädäntö, hyvä hallintotapa, hallitusohjelma, EU-ohjeistus ja niin edelleen. Nämä näkyvät myös kuvassa 11.
- Ylempien päätöksentekotasojen arkkitehtuuriperiaatteet ja kuvaukset huomioidaan reunaehdoissa, esimerkiksi Tiehallinnon viitekehysten (Kuva 5) reunaehdoissa on Liikenne ja viestintäministeriön- sekä valtionhallinnon periaatteita varten erilliset kohdat.
- Sovitetun viitekehysten ylätaso on osittain saman sisältöinen valtionhallinnon KA-menetelmän kanssa ja tuottaa sisältöä myös valtionhallinnon käyttöön. Tämä havainnollistetaan kuvassa 10 siten, että konkreettisen viitekehysten yläriivi on esitetty samalla sävyllä kuin sen sijainti valtionhallinnon KA-menetelmässä.
- Konkreettiset kohdealue- ja järjestelmätasot voivat olla kaikille sovitetuille viitekehysille keskenään samat kuvaustapojen osalta. Tällöin syntyy synergiaetua sovittamisten suhteen. Kuvausten laatiminen sen sijaan voi vaihdella organisaatiokohtaisesti, kunhan valtionhallinnossa linjattavat vähimmäisvaatimukset on täytetty.

Kuvassa 11 esitetään esimerkinomainen virastoarkkitehtuuriviitekehys. Kuvassa ei esitetä kaikkia mahdollisia solukohtaisia kuvaussisältöjä. Kuvan viitekehyksessä on huomioitu kehittämis- ja sovittamisprojektien dokumentaation lisäksi EAG-menetelmän sisältökuvauksia⁶¹. Konkreettiset tasot voidaan lisätä vastaavalla tavalla konserniarkkitehtuurimenetelmään ja toimialaarkkitehtuuri-menetelmään. Kaikilla tasoilla mallinnetaan nykytila tarpeellisilta osiltaan, mutta ennen kaikkea tavoitetila. Konkreettiset tasot voidaan lisätä alla olevan ohjeen mukaan.

Kuva 11 Esimerkki virastokohtaisesta KA-menetelmäsovituksesta.

Reunaehdot Tavoitteet	Lainsäädäntö			
	Hyvä hallintotapa			
	Yhteiskuntapolitiittiset tavoitteet Hallitusohjelma, HSA, strategia		EU-ohjeistus IT-strategia	
	Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri			
	Hallinnonalan kokonaisarkkitehtuuri			
Näkökulmat	Toiminta-arkkitehtuuri	Tietoarkkitehtuuri	Tietojärjestelmä- arkkitehtuuri	Teknologia- arkkitehtuuri
Kuvaustasot				
Virasto	Palvelukartta (tuotteet)	Integrointi-, harmonisointi- ja arkkitehtuuriperiaatteet		
	Skenaariot, visiot	Standardisalkku		
	Prosessikartta ja -salkku	Sanastot	Tietojärjestelmäpalvelut	Teknologiasalkku
	Kohdealueuettelo	Keskeiset tietovarannot	Tietojärjestelmäsalkku	Verkkokaavio
	Sidosryhmät	Informaationsalkku	Tietojärjestelmäkartta	Viitearkkitehtuurit
			Integraatiotarpeet	
Kohdealue	Palvelukartta (tuotteet)	Kohdealuekohtaiset standardit		
	Toimintalinjaukset ja -mallit	Informaationsalkku	Tietojärjestelmäsalkku	Sovellusviitearkkitehtuurit
	Prosessikartta	Tietovarastot, Tiedonvaihto	Tietojärjestelmäpalvelut	
	Prosessikuvaukset	Prosessit-tiedot -matriisi	Järjestelmät-tiedot -matriisi	
		Tiedot-palvelut -matriisi	Järjestelmät-prosessit -matriisi	
		Sanastot	Rajapinnat, Integraatiotarpeet	
Kohdealueen järjestelmät	Kohdealueen operatiivisen tason prosessit	Järjestelmäkehittämisen periaatteet		
		Tietorakenteet	Järjestelmäkuvaukset	Sovellusviitearkkitehtuurit
			Ratkaisumallit	Rajapinnat

Askelet konkreettisen viitekehityksen tuottamiseksi:

- Kokoa reunaehdot ja yhteiset tavoitteet seuraavasti
 - Lisää valtionhallinnon KA-viitekehityksen reunaehdot ja yhteiset tavoitteet, kuten lainsäädäntö, hyvä hallintotapa, EU-ohjeistus, valtion IT-strategia jne.
 - Lisää ylempien päätöksentekotasojen linjaukset seuraavasti:
 - Virastossa lisätään viitekehityksen reunaehtoihin oman ministeriön taso, ja sekä tätä ylempi valtionhallinto- tai ValtIT-taso.
 - Toimiala-arkkitehtuuriviitekehityksessä lisätään reunaehtoihin valtionhallinto- tai ValtIT-taso.
- Nimeä kokonaisuutta johtava ylitaso. Virastotasolla ylitaso voidaan nimetä viraston nimen mukaan. Jos laaditaan toimiala-arkkitehtuuria, nimetään ylitaso ministeriön hallinnonalan tai viitekehystä käyttävän klusterin mukaan.
- Kokoa ylitason kuvaustavat. Ylitason kuvausten tulee viestiä johdolle ja olla helposti ymmärrettäviä ja koota asioista kokonaiskuva riittävän korkealla abstraktiotasolla. Ylitasolla kuvataan ainakin seuraavat tärkeimmät kokonaisuudet valittujen arkkitehtuuriperiaatteiden ja käytettävien standardien lisäksi:
 - Toiminta-arkkitehtuurissa: kohdealuejako, jota johdetaan, sekä tavoiteltava kokonaistoiminta esim. prosessi-, ja palvelukartan avulla. Tulevaisuuden toimintavisio voidaan kuvata esimerkiksi käyttäen skenaarioita.

- b. Tietoarkkitehtuurissa: ydinsanasto, keskeiset tietovarannot ja informaationsalkku.
 - c. Tietojärjestelmäarkkitehtuurissa: tietojärjestelmäpalvelut, tietojärjestelmäsalkku, -kartta ja rajapinnat.
 - d. Teknologia-arkkitehtuurissa: käytössä olevat tai käyttöön tulevat teknologiat teknologiasalkussa sekä linjatut viitearkkitehtuurit.
4. Lisää kohdealueitaso. Mieti suunniteltavia kohdealueita. Mikäli ne ovat selkeitä eivätkä jakaudu hierarkkisesti, riittää yksi kohdealueitaso, kuten tämän raportin yksinkertaisissa kolmitasoisissa viitekehysissä. Tarvittaessa voidaan kohdealue jakaa osa-alueisiin. Tällöin viitekehukseen syntyy enemmän kuin kolme varsinaista kuvaustasoa. Huomioi, että kohdealueet saattavat olla määritelty vain kehittämishankkeen ajaksi.
5. Kokoa kohdealueetasolla kuvattavat asiat. Kohdealuekuvaukset ovat tarkkoja malleja tarkasteltavasta kohdealueesta sen eri arkkitehtuurinäkökulmista, jotka täydentävät toisiaan. Kohdealueetasolla käytetään esimerkiksi matriiseja. Seuraavassa esimerkkejä keskeisistä kohdealuekuvauksista:
- a. Toiminta-arkkitehtuurissa: kohdealueen tavoiteltavat toimintalinjaukset, palvelukartta, prosessikuvaukset ja sidosryhmät. Mahdollinen osa-aluejako.
 - b. Tietoarkkitehtuurissa: informaationsalkku, tietorakenteet, -varastot, tietojen keskinäiset suhteet, prosessit-tiedot -matriisi, tiedot-palvelut -matriisi.
 - c. Tietojärjestelmäarkkitehtuurissa: tiedot-järjestelmät -matriisi, järjestelmät-prosessit -matriisi, integraatiotarpeet, rajapinnat.
 - d. Teknologia-arkkitehtuurissa: teknosalkku, viitearkkitehtuurit, standardit. Teknologia-arkkitehtuurissa käytössä olevat tai käyttöön tulevat teknologiat teknologiasalkussa sekä ratkaisuissa käytetyt tai linjatut viitearkkitehtuurit.
6. Lisää järjestelmätaso. Järjestelmätasolla suunnitellaan kohdealueen tai osaluetasojen järjestelmätoteutukset.
7. Kokoa järjestelmätasolla kuvattavat asiat. Järjestelmätason kuvaukset ovat tarkkoja kuvauksia tarkasteltavan kohdealueen järjestelmien kehittämisestä. Seuraavassa esimerkkejä keskeisistä järjestelmätason kuvauksista:
- a. Toiminta-arkkitehtuurissa: järjestelmien kautta tuettavat operatiivisen tason prosessit.
 - b. Tietoarkkitehtuurissa: järjestelmien tietorakenteet ja näiden suhteet.
 - c. Tietojärjestelmäarkkitehtuurissa: järjestelmien rakenteet, suhteet ja liittymät toisiinsa.
 - d. Teknologia-arkkitehtuurissa: järjestelmäratkaisujen viitearkkitehtuurit.

2.4 Johtopäätökset sovittamisesta

Virastokenttä on monimuotoinen ja sovittamistarpeita KA-menetelmään ilmenee väistämättä. Sovittamisidea on Tiehallinnossa ja Valtiokonttorissa ollut sama, mutta esittämistapa erilainen. Virastojen sisällä noudatettavat käytännöt KA-menetelmän ja hallintamallin osalta eivät sinällään ole valtiohallintotason näkökulmasta merkityksellisiä, kunhan kuvaukset ovat yhteensopivia. Pelkkä kuvausten syntaktinen vertailtavuus ei kuitenkaan riitä. On tärkeää noudattaa jonkinlaista yhdenmukaisuutta myös siinä, kuinka arkkitehtuuri jaetaan pienempiin kokonaisuuksiin. Useassa organisaatiossa kannattaa kokonaisuus pilkkoa kohdealueiksi ja mahdollisesti edelleen osa-alueiksi. Kohde- tai osa-alueiden vaatimat järjestelmäkokonaisuudet ja muut toteutusratkaisut kuvataan edelleen järjestelmätasolla eri näkökulmista. Yhteensopivat osakokonaisuudet edistävät vertailtavuutta. Saman tasoisia asioita on helpompi verrata keskenään ja tämä nopeuttanee muun muassa poikkihallinnollisten prosessien suunnittelua. Kun jaottelu osakokonaisuuksiin noudattaa yhteisiä periaatteita, menetelmän käyttäminen ja ohjeistaminen helpottuu. Ilman KA-menetelmän sovittamisohjeita ja viitekehyksen sovittamislinjauksia on vaarana, että sovittamisprojekteissa tuotetaan yhteensopimattomia menetelmäversioita. Tällainen menettely voi aiheuttaa tulevaisuudessa turhia kommunikaatiovaikeuksia.

KA-menetelmään tehtävät muutokset voitaisi tarpeen toteuttaa yhteisesti sovitun menettelyn kautta, dokumentoida ja kommunikoida sidosryhmille, erityisesti KA-menetelmää koordinoivalle ValtIT-toimijalle. Tämän tyyppinen käytäntö tarvitaan varmistamaan, että menetelmät ja ratkaisut eivät hajaudu, vaan toimivat yhteen. Yhteentoimivuus virastojen ja hallinnonalojen välillä edellyttää yhteistyön vahvaa koordinointia.

Tämä sovittamisohje pyrkii luomaan käsitteelliset puitteet viitekehyksen käyttämiselle valtionhallinnon tavoitetilassa. Jos pyritään ehkäisemään siiloutuneita, toisistaan poikkeavia menetelmiä ja takaamaan yhtenäisyys menetelmän sovittamisessa, on varattava riittävästi aikaa. Kyse on pitkäjänteisestä, strategisesta menettelytapojen yhtenäisyyden kehittämisestä. Tämä ohje tarjoaa ajattelumallin, joka tukee tätä tavoitetta. Ohjeen ja itse KA-menetelmän tulee kuitenkin yhä uudistua uusien käytännön kokemusten tuomassa valossa. Tässä raportissa ei ole esimerkiksi mainittu KA-menetelmän tunnistamaa tarvetta kuvata ja hallita toiminnan ja ratkaisujen tietoturva-vaatimuksia, mutta menetelmällinen yhtenäisyys olisi hyvä ulottaa myös tälle alueelle.

Edellä suositeltiin, että sovitettuun viitekehykseen lisätään kohdealue ja järjestelmätasot. Aina tätä ei kuitenkaan välttämättä tarvitse tehdä. Valtionhallinnon KA-menetelmä esittää minimitason, joka saattaa olla riittävä sellaiselle pienelle virastolle, joka ei ole rakenteeltaan itsenäinen konserni. Ohjeen mukainen sovittaminen on suositeltavaa, kun organisaation arkkitehtuurikypsyys on riittävällä tasolla. Alkuvaiheessa pienemmät, tai muuten arkkitehtuurikehittä-

misen alkuvaiheessa, esimerkiksi osaamistasoltaan, olevat organisaatiot voivat mallintaa suoraan KA-menetelmän mukaan. Kauaskantoisessa kehittämisen yhtenäistämässä voidaan pyrkiä tässä esitetyn kaltaiseen malliin. Sovittamiseen ja käyttöönottoon on suositeltavaa ottaa mukaan henkilö, joka on käyttänyt valtionhallinnon menetelmää.

3 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu

Sovittamisohjeesta edetään nyt KA-menetelmän soveltamiseen kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa. Tässä oletetaan, että KA-menetelmä on otettu käyttöön ja sovitettu edellä kuvattuun tapaan.

Esimerkkinä kehittämishankkeesta voi olla sisäasiainministeriön tietohallintokeskuksen kehittäminen. Koska kyse on tällöin organisaatiomuutoksesta, KA-suunnittelun ensisijainen tehtävä on mallintaa ylätasoin toimintalähtöinen visio uutta organisaatiotoimijaa varten. Toiminta- ja tietoarkkitehtuurin suunnittelussa tarkastellaan uudelta organisaatiolta haluttavia palveluita, millaisten prosessien kautta palvelut tuotetaan ja mitä tietoja näihin liittyy. Näiden pohjalta hahmotetaan ja toteutetaan tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurit.⁶² Tärkeää on mallintaa myös tulevan tietohallintokeskuksen palveluita käyttävien organisaatioiden asiakkuus, rajapinnat palveluprosesseihin ja mahdolliset muutokset palveluita käyttävien organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurissa. Palvelukeskuksen kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu tuottaa harkitun kokonaisuuden. Suunnittelussa tarvitaan tulevan organisaation johto, palveluita käyttävien organisaatioiden johto sekä arkkitehteja. Huolellisesti yhdessä laadittu kokonaisarkkitehtuurisuunnitelma luo tarkan pohjan muun muassa palvelusopimusten laatimiselle. Kun suunnittelu on johdettu ja hallittu yhteisesti, pystytään hallinnonalatasolta johtamaan uuden toimijan vaikutukset palveluita käyttävien organisaatioiden toimintaan ja sisäasiainministeriön kokonaisarkkitehtuuriin.

Seuraavassa tarkastellaan ensin suunnittelun organisointia. Toiseksi esitetään, milloin käytettävät menetelmäosat valitaan ja kuvataan KA-menetelmän osia: kehittämishankkeessa tunnistettavia suunnittelukokonaisuuksia, suunnittelun etenemistä, lähestymistapoja sekä kuvaustapoja ja tekniikoita. KA-menetelmästä valittavia osia on niin paljon, ettei tämä ohje voi käsitellä niitä kaikkia. Lopuksi ohjeistetaan suunnittelukokonaisuuksien valinta viitekehyksen avulla, koska KA-menetelmässä ei ole tätä valintaa koskevaa ohjetta.

62 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä

3.1 Kokonaisarkkitehtuurin kehittämishankkeen organisointi

Usean organisaation yhteistyö ja jaettujen strategisten tavoitteiden saavuttaminen edellyttää kokonaisarkkitehtuurin yhteistä suunnittelua ja hallintaa. Esimerkiksi voidaan kysyä, milloin tarvitsee suunnitella ja hallita tietojärjestelmäsalkkua tiiviissä yhteistyössä eri organisaatioiden kesken ja miten voidaan tunnistaa tällaiset kehittämistilanteet. Kehittämisen organisoinnissa ja onnistumisessa on oleellista, että johto tunnistaa itsensä kokonaisarkkitehtuurin omistajana ja hallinnoijana. Kyse on aina liiketoimintajohdon ja tietohallinnon yhteistyöstä liiketoimintatavoitteiden saavuttamiseksi. Tässä tarkastellaan, mitä KA-menetelmässä sanotaan kokonaisarkkitehtuurisuunnittelun organisoinnista, millaisia yhteistyöhankkeita valtionhallinnossa on ja esitetään organisointiin liittyviä tarkastuslistatyypisiä kysymyksiä.

Kehittämishankkeita hallitaan ja johdetaan organisaation kokonaisarkkitehtuurihallintamallin mukaan. KA-hallintamalli on istutettu organisaation johtamisprosesseihin ja vuosirytmiiin. Myös kehittämishankkeiden projektisuunnittelu tapahtuu organisaation luomissa puitteissa. Kun organisaatio käynnistää KA-kehittämishankkeita, sidosryhmät sitoutetaan kehittämiseen KA-menetelmän ohjeiden mukaan seuraavasti⁶³. Laadittaessa kehittämishankkeen projektisuunnitelmaa, tunnistetaan samalla sidosryhmät. Sidosryhmien hyväksyntä ja tuki projektisuunnitelmalle varmistetaan. Suunnittelun aikana sidosryhmät analysoidaan tarkemmin. Sidosryhmien merkitys, vaatimukset ja odotukset kehittämishankkeelle kirjataan. Kolmannessa päävaiheessa kehittämishankkeen tuottamat tulokset ja toimeenpanosuunnitelmat katselmoidaan sidosryhmillä. KA-menetelmässä oletetaan, että KA-kehittämishankkeessa on pääsääntöisesti yksi päävastuullinen organisaatiotoimija, joka huomioi muut organisaatiot sidosryhminä.

Erilaiset organisaatiot suunnittelevat ja kehittävät palveluita myös yhdessä. Nykyiset tietojärjestelmät pystyvät ylittämään perinteiset organisaatorajat, jotka ovat trendien mukaan hämärtyneissä⁶⁴. Valtionhallinnon uudet kehittämistarpeet ja -hankkeet ylittävät niin ikään virasto- ja hallinnonalojen rajat. Kun puhutaan asiakkaan elämänsäkaareen perustuvista sähköisistä ja automatisoiduista palveluista, kokonaissuunnittelun lähtökohta ei voi olla yksittäisen organisaation viranomaisprosessi. Suunnittelun kohteeksi nousee tällöin toimialoja ja hallinnonaloja leikkaava asiakasprosessi myötäilevä yhteistoiminta. Tämän tueksi tarvitaan uudenlaista, organisaatorajat ylittävää tietojärjestelmätukea. Klustereissa käsitetään yhteistyö vielä laajemmin ja palveluketjuissa voi olla mukana yhteisöjä ja yrityksiä⁶⁵. Nämä trendit tunnistetaan KA-menetelmän

63 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä, sivuilta 14,27 ja 20

64 Björn-Andersen 2007

65 Valtiovarainministeriö 2007c.

dokumentaatiossa, jossa todetaan organisaatioiden voivan toimia 'kuin yhtenä organisaationa' yhteisten palveluiden kautta⁶⁶. Tämä edellyttää organisaatioilta yhtenäistä toimintamallia ja sujuvaa yhteistyötä⁶⁷. Yhteistoiminnan ja yhteis- palvelujen luomiseen ei oteta KA-menetelmässä kantaa juurikaan edellä esitettyä tarkemmin, mutta menetelmä on tarkoitettu nimenomaan myös tämänkaltaiseen mallintamiseen. Hallintamallissa luodaan malleja yhteistyölle muun muassa hallinnonalan ja ValtIT:n koordinoitiryhmien kautta.

Koska yksi keskeinen tavoite on hallinnon tehostaminen, valtionhallinnossa muodostuu myös uusia organisaatiotoimijoita. Tämä saattaa tarkoittaa keskitämistä esimerkiksi palvelukeskuksia muodostamalla. Tehokkuutta voidaan hakea myös keskitetystä tietojen ylläpidosta eli keskitetyistä, reaaliaikaisista rekistereistä (henkilörekisteri, asiakkuudenhallinta jne.).

Sähköiset ja asiakaslähtöiset prosessit sekä keskitetyt toiminnot tarkoittavat organisaatioiden kesken tiivistä kokonaisarkkitehtuurin yhteissuunnittelua, jopa osittain sen yhteistä hallintaa. Tällöin on huomioitava, kuka on vastuussa kokonaisuudesta ja miten yhteistä arkkitehtuurin osaa hallitaan ja johdetaan. On myös päätettävä, miten yhteinen palvelu esitetään eri organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurissa. Eri organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurien olisi ainakin osittain toimittava yhteen. Seuraavaksi esitetään tarkasteltavia kysymyksiä KA-kehittämiprojektin organisoinnissa.

66 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s. 28

67 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s. 28

Tarkasteltavia kysymyksiä KA-suunnittelun organisoinnissa:

Seuraavat kysymykset auttavat johtoa, kokonaisarkkitehtuurin kehittäjiä, arkkitehtejä, tietohallintohenkilöstöä ja toiminnan kehittäjiä projektin kokoonpanossa:

- Millä organisaatioista on hankkeen strateginen omistajuus?
- Millä organisaatioista on vastuu kehittämishankkeen toteuttamisesta?
- Minkä organisaatioiden kokonaisarkkitehtuureihin kehittämishanke vaikuttaa?
 - o Vaikuttaako kehittämishanke jokaisen mukana olevan organisaation strategiaan? Tällöin kehittämishanke on huomioitava ja dokumentoitava näiden jokaisen KA-hallinnassa johtotasolla.
- Mitkä organisaatiot otetaan mukaan itse suunnittelutehtävään? Mitkä organisaatiot ovat mukana esimerkiksi kuntaliitoksessa, kun luodaan yhdistyvien kuntien yhteinen, uusi asiakkuudenhallintajärjestelmä perustuen väestörekisterikeskuksen järjestelmään. Tarkemmin:
 - o Ketkä ovat johtoryhmässä?
 - o Ketkä ovat suunnittelemassa? Ketkä ovat mukana valitsemassa suunnittelukokonaisuuksia, etenemistapaa ja lähestymistapoja?
 - o Kuinka paljon yhteistä organisaatioiden kokonaisarkkitehtuureissa on kehittämishankkeen jälkeen? Miltä osin kokonaisarkkitehtuurin yhteinen hallinta on tarpeen?
- Kuka projektiryhmästä vastaa kommunikoinnista kokonaisarkkitehtuurin johtamis- ja ylläpitoprosessiin? Kommunikoitavia asioita:
 - o Kehittämishankkeen linjaaminen annettuihin ylätasoin arkkitehtuureihin (arkkitehtiryhmän ja koordinoituvien ryhmien katselmointi).
 - o Kehittämishankkeessa havaittu palaute ylempien päätöksentekotason tai kuvaustason arkkitehtuureille ja -linjauksille.

3.2 KA-menetelmän osien valinta

Tässä ohjeistetaan kehittämishankkeissa tehtäviä KA-menetelmäosien valintoja. KA-menetelmän keskeinen sisältö ja valintakohteet esitetään tiivistäen. Kehittämishankkeen alussa päätetään mallinnettava kokonaisuus, joka voidaan valita KA-viitekehityksen avulla. Tässä kuvataan lisäksi KA-menetelmän mukaista etenemistä sekä lähestymistapoja eri kehittämis- ja mallinustehtäviin. Lähestymistavat ovat ylhäältä alas (top-down) ja alhaalta ylös (bottom-up). Alhaalta ylös suunniteltaessa tiedot kootaan suurelta joukolta toimijoita ja kokonaiskuva muodostetaan niiden perusteella. Ylhäältä alaspäin toimittaessa luodaan ensin kokonaisvisio, joka testataan, tarkennetaan ja toteutetaan käytännössä. KA-menetelmän kuvaustavat, kuten järjestelmäkartta ja prosessikartta valitaan itse suunnittelun kuluessa. Ohje ei koske kuvaustapojen

valintaa. Lopussa on tiivis ohje suunnittelukokonaisuuksien valinnasta ja siitä, miten suunnittelu etenee syklisesti näkökulmien ja kuvaustasojen välillä.

3.2.1 Soveltuvien osien valinta KA-suunnittelun aikana

Kuvassa 12 esitetään kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi KA-menetelmän mukaan⁶⁸. Kuvaan on lisätty KA-menetelmän osia koskevat valinnat ja tämän ohjeen alue⁶⁹. Tässä esitellään kuitenkin ensin KA-menetelmän sisältöä suunnittelukokonaisuuksien, suunnittelun etenemisen ja lähestymistavan osalta.

Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu jakautuu kolmeen päävaiheeseen:

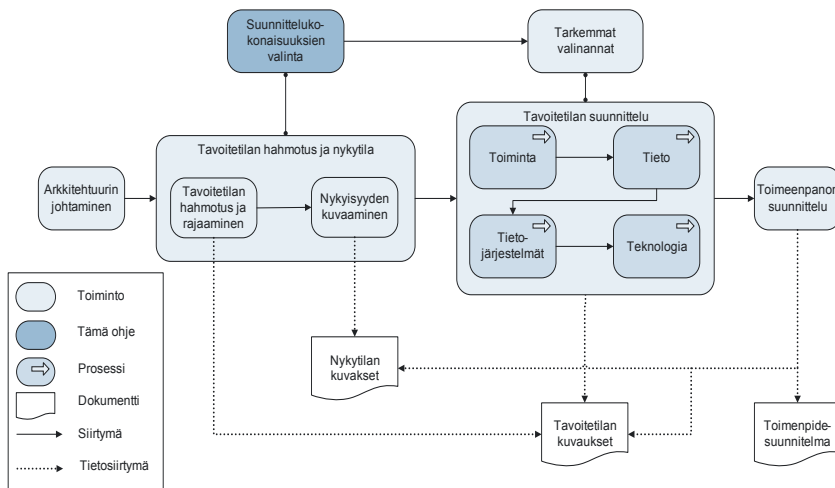
- tavoitetilan hahmotus ja nykytilan arviointi,
- tavoitetilan suunnittelu (ja siinä tarvittavat uudet nykytilakuvaukset),
- toimeenpanon suunnittelu.

Näitä vaiheita ei välttämättä toteuteta yhdessä projektissa vaan ne voidaan toteuttaa erillisinä hankkeina. Muita kehittämisspyyntöjä syntyy arkkitehtuurin johtamis- ja hallintaprosessista. Kehittämisspyyntönä voi olla esimerkiksi kiinteistökauppaprosessin tai tullauksen sähköistäminen. Arkkitehtuuria johdetaan hallintamallin mukaan, joka on nivottu johtamisprosesseihin. Hallintamalli takaa KA-suunnittelun strategisen jatkuvuuden.

68 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä, s. 12

69 Soveltuvien menetelmäosien valinta tilanteen mukaisesti esim. Offenbeek et al. 1996, Leppänen 2005

Kuva 12 KA-menetelmän suunnitteluprosessi⁷⁰. Menetelmäosia koskevat valinnat on lisätty kuvaan⁷¹



KA-menetelmästä voidaan päätellä, että suunnittelukokonaisuuden valinta tapahtuu ensimmäisessä päävaiheessa. Tavoitetilan suunnittelun kuluessa (2. päävaihe) valinnat tarkentuvat. Kun menetelmästä valitaan vain tarvittavat osat kehittämishankkeeseen, ketterä suunnittelutapa mahdollistaa nopeiden hyötyjen saavuttamisen⁷². Ensimmäisessä vaiheessa tunnistetaan kehittämisalue ja rajataan se⁷³. Kehittämistehtävän kannalta puutteelliset nykytilakuvaukset ja olemassa olevat tavoitetilakuvaukset tunnistetaan. Nämä sanelevat tavoitteiden kanssa, mikä suunnittelukokonaisuus on mallinnettava kehittämishankkeen aikana. Kuvattavat kokonaisarkkitehtuurinäkökulmat ja -kuvaustasot voidaan hahmottaa viitekehuksesta, joka auttaa valitsemaan, millä kuvaustasolla ja missä arkkitehtuurinäkökulmassa muutosta tavoitellaan⁷⁴. Vaiheen aikana tarkentuu, mitä kehittämishankkeessa tarvitsee mallintaa nykytilan ja toisaalta tavoitetilan osalta. Kehittämishankkeen projektisuunnitelma muodostetaan näiden valintojen pohjalta.

Suunnittelun toisessa vaiheessa mallinnetaan suunnittelukohde tavoitetilan ja tarvittaessa nykytilan osalta. Suunnittelun kohteena on koko organisaatio, jokin rajattu kohdealue tai järjestelmätason kehittämisprojekti⁷⁵. Kuvassa 12 suunnittelun eteneminen arkkitehtuurinäkökulmasta toiseen on suoraviivaista

70 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä, s. 12. Alkuperäiseen kuvaan kuuluu vaatimustenhallinta.

71 Soveltuvien menetelmäosien valinta tilanteen mukaisesti mm. Offenbeek et al. 1996, Leppänen 2005

72 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä, s. 1

73 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä

74 Pulkkinen & Hirvonen 2005

75 Pulkkinen & Hirvonen 2005

ja lineaarista edeten toiminnan mallintamisesta, tiedon, tietojärjestelmien ja teknologian mallintamiseen. Aina ei kuitenkaan välttämättä mallinneta kaikkia näkökulmia eikä todellisuudessa edetä näin suoraviivaisesti.

Kolmannessa vaiheessa edetään toimeenpanosuunnitteluun. Tällöin tunnistetaan ja nimetään projektissa havaittuja, tulevia kehittämistarpeita ja laaditaan niitä koskeva tiekartta eli toimeenpanosuunnitelma.⁷⁶ Tulevia kehittämistarpeita ovat esimerkiksi järjestelmien kehittämisprojektit, järjestelmäintegraatioprojektit ja arkkitehtuurin tai liiketoimintaprosessin muutokset⁷⁷. Yleisin johdon esittämä tavoitetilaa koskeva kysymys liittyy sen toteutuskustannuksiin. Jotta voidaan määritellä kustannukset, tulee ensin muodostaa tiekartta ja arvioida sitten tiekartan kehittämishankkeiden kustannukset.⁷⁸ Mikäli KA-menetelmää hyödynnetään näissä jatkohankkeissa, esimerkiksi integraatioprojektissa, kohdealueen kokonaisuutta koskevaa tavoitetilaa ja toimeenpanosuunnitelmaa ei tarvitse enää laatia uudelleen.

KA-suunnittelun päävaiheet ja menetelmäosien valinta:

1. Vaiheessa Tavoitetilan hahmotus ja nykytilan arviointi tunnistetaan ja valitaan tavoitteiden ja olemassa olevien nykytilakuvausten avulla kehittämishankkeen tehtävänä mallinnettavat suunnittelukokonaisuudet ja kirjoitetaan projektsuunnitelma.
2. Vaiheessa Tavoitetilan suunnittelu toteutetaan projektsuunnitelman mukaiset kuvaukset tavoitetilan ja tarvittavilta osin nykytilan osalta. Valitaan kuvauksissa käytettävät kuvaustavat ja -tekniikat.
3. Vaiheessa Toimeenpanon suunnittelu suoritetaan arviointi siitä, mitä kehittämistehtäviä jää jäljelle kehittämishankkeen suorittamisen jälkeen. Tarvittaessa laaditaan tiekartta ja kustannushyötyanalyysi.

76 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä, s. 12-

77 Pulkkinen & Hirvonen 2005

78 Armour & Kaisler 2001

3.2.2 Suunnittelukokonaisuudet KA-menetelmässä

KA-menetelmän viitekehys auttaa valitsemaan suunnittelukokonaisuudet. Tässä tarkastellaan luvussa 2 esitettyjä viitekehymiä (Kuvat 9 ja 10, esimerkki kuvassa 11), joissa on valtionhallinnon yleisen KA-viitekehyyksen lisäksi esitetty konkreettiset viitekehukset eri käyttötarkoituksiin. Konkreettinen menetelmä sisältää ylätasoa lisäksi kohdealueen ja näiden järjestelmätasolla kuvattavat järjestelmä- ja muut ratkaisut. Suunnittelukokonaisuus koostuu KA-viitekehyyksessä esitetystä ratkaisusta. Suunnittelukokonaisuus voi olla:

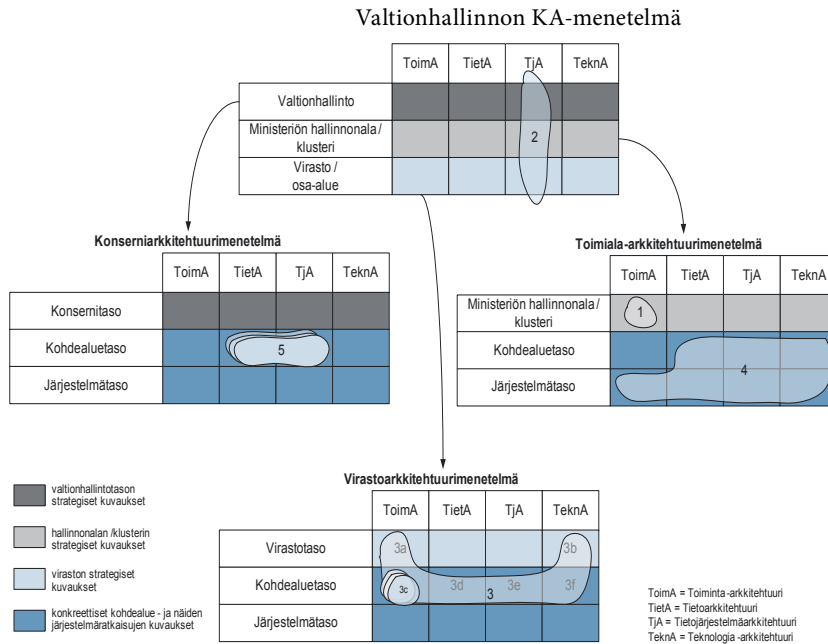
1. rivi (valitun kuvaustason kaikki näkökulmat)
2. sarake (valitun näkökulman kaikki kuvaustasot)
3. solu (tietty näkökulma tietyllä kuvaustasolla)
4. solujen yhdistelmä (valittuja näkökulmia valituilla tasoilla)

Viitekehyyksen kuvaustasot: Ylin rivi vastaa strategista suunnittelua toiminnan, tiedon, tietojärjestelmien ja teknologian osalta. Keskimmäinen rivi on valitun kohdealueen tarkastelua sen toiminnan, tietojen, järjestelmien ja teknologian osalta. Kohdealueena voi olla tietty liiketoimintaprosessi, toimintayksikkö, liiketoimintafunktio, yritysjärjestelmän toiminta-alue, liiketoimintaprosessien ryhmä⁷⁹. Järjestelmätasolla tarkastellaan kohdealueelle suunniteltavaa ja toteutettavaa järjestelmä- ja tietovarastokokonaisuutta.

Viitekehyyksen sarakkeet: eli KA-näkökulmat ovat toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuuri. Näkökulmien tarkoitusta ja sisältöä on kuvattu luvussa 2 (ks. kuvan 4 viitekehyyksen selitys). Kuvassa 13 esitetään esimerkkejä suunnittelukokonaisuuksista.

79 Esim. Pulkkinen & Hirvonen 2005, Pulkkinen 2006

**Kuva 13 KA-menetelmä ja esimerkkejä suunnittelukokonaisuuksista (1)-(5).
Esimerkkien selitys tekstissä.**



Esimerkki 1: Ylätason liiketoimintavision määrittäminen voi olla erillinen kehittämishanke. Ylätason vision määrittäminen on toiminta-arkkitehtuurin suunnittelua strategisella tasolla. Tämä on KA-menetelmän mukaan tarpeen, mikäli kyseessä on mittava kehittämishanke, jossa tulevia muutoksia vielä ole perusteltu, eikä kuvattu kokonaisuuden ja toiminnan kannalta.⁸⁰

Esimerkki 2: Yhteentoimivuuden kehittämissohjelman tietojärjestelmäarkkitehtuurin nykytila kuvattiin virasto-, hallinnonala- ja valtionhallintotasoilla⁸¹. Näistä koottiin kokonaiskuvaa valtionhallintotasoiseen käyttöön. Nykytilan analyysi keskittyikin KA-menetelmän mukaan usein johonkin valittuun kokonaisarkkitehtuurin näkökulmaan⁸². Nykytila-analyysi voi olla itsenäinen kehittämisprojekti, jolloin etsitään harmonisointimahdollisuuksia⁸³.

Esimerkki 3⁸⁴: Organisaation liiketoimintaan vaikuttava teknologiauudistus on tyypillinen kokonaisarkkitehtuurin kehittämishanke. Uusia teknologioita linjataan käyttöön yllätasolla ja näistä laaditaan organisaatiokohtaisia

80 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s. 14

81 Valtiovarainministeriö 2007d. Tietojärjestelmäarkkitehtuurin nykytilan kartoitusta

82 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s. 18

83 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s. 17

84 Kehittämissuunnitelmia EAG-viitekehityksessä (esimerkit 1-3).Pulkkinen 2006

arkkitehtuurilinjauksia (ruutu 3b). Tällöin myös suunnitellaan uuden teknologian tuoma liiketoimintamuutos (ruutu 3a). Muut strategisen tason päätökset ovat olleet organisaatiossa saatavilla. Toimintauudistukset kohdennetaan esimerkkihankkeessa neljään erilliseen kohdealueeseen (ruudussa 3c). Kehittämishanke jatkuu yhdellä valituista kohdealueista ja etenee toiminnan, tietojen, järjestelmien ja teknologioiden suunnitteluun (ruudut 3c-f). Muille määritetyille kohdealueille (3c:n erilliset soikiot) laadittiin kehittämishankkeessa toimenpidesuunnitelma.⁸⁵

Esimerkki 4⁸⁶: Toiminnanohjausjärjestelmän (ERP) käyttöönottohanke koskettaa tyypillisesti organisaation keskeisiä prosesseja. Kohdealueena on esimerkissä ollut toiminnanohjausjärjestelmän tukemat ydinprosessit. Strategisella tasolla on ollut käytettävissä ennen kehittämishanketta luotuja päätöksiä, muun muassa organisaation strategia ja liiketoimintarakenne. Näihin ei tullut kehittämishankkeessa muutoksia, koska liiketoimintaa ei aiottu muuttaa. Kehittämishankkeessa suunniteltiin kohdealueen tietokokonaisuudet, tietojärjestelmät, teknologiaratkaisu, sekä järjestelmätason toteutus kehittämisen ajaksi määritetyille väliaikaiselle kohdealueelle.

Esimerkki 5⁸⁷: Liiketoimintaintegraation toteutus tieto- ja tietojärjestelmäintegraationa, jossa tavoitteena on ollut strategisen tiedon hyväksikäyttöasteen nostaminen kolmen kohdealueen välillä. Kehittämishankkeessa suunniteltiin kolmen kohdealueen tieto- ja tietojärjestelmäarkkitehtuureja rinnakkain. Toimenpidesuunnitelmassa esiteltiin kehittämishankkeen lopputuloksena integraation toteutusprojekti kohdealueiden välille. Strategisella tasolla oli ennen projektia saatavana valmiita päätöksiä: mm. liiketoiminta-, tieto- ja teknologiastrategiat. Myös toiminta-arkkitehtuuri oli suunniteltu ennen projektia ylätasolla ja kohdealueissa.

3.2.3 Suunnittelun eteneminen, lähestymistavat ja kuvaustavat KA-menetelmässä

KA-menetelmässä tavoitetilan suunnittelu etenee toiminta-arkkitehtuurin suunnittelusta tietoarkkitehtuurin, tietojärjestelmäarkkitehtuurin ja teknologia-arkkitehtuurin suunnitteluun (Kuva 12). Useissa tapauksissa suunnittelu on kuitenkin tarpeen tehdä iteratiivisesti ja näkökulmien väliset suhteet huomioiden. Ennen kuin yksi näkökulma kiinnitetään suunnitelmiansa osalta, on syytä huomioida myös muut näkökulmat tarkentaen samalla aiemmin suunniteltua. Näin voidaan varmistaa, että ei päädytä toisten näkökulmien kannalta epäkäytännölliseen ratkaisuun.⁸⁸ Näkökulmien välisiä riippu-

85 Pulkkinen 2006

86 Pulkkinen 2006

87 Pulkkinen 2006

88 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä

vuuksia on myös esitetty KA-menetelmän käyttöohjeessa⁸⁹, jossa tietoarkkitehtuurin suunnittelu esitetään iteratiivisena, tarkentuvana prosessina. Sen mukaan toiminta-arkkitehtuurin tarkentuessa tarkentuu myös tietoarkkitehtuuri ja päinvastoin. Koko suunnitteluprosessin iteratiivisuus ei tule kuitenkaan kovin hyvin ohjeistetuksi itse KA-menetelmässä. Tästä esitetään luvun lopussa (Kohta 3.3.2) tarkennettu kuva.

Lähestymistavat KA-menetelmässä

KA-menetelmässä annetaan viitteellinen ohje, että nykytila kuvataan alhaalta ylös ja tavoitetila suunnitellaan johdon tavoitteista lähtien ylhäältä alas. Lähestymistapaa koskevat valinnat voivat poiketa yllä mainitusta pääperiaatteesta. Molempia lähestymistapoja voidaan käyttää myös vuorottellen toisiaan täydentävästi. Iteratiivinen vuorottelu nykytilan ja tavoitetilan tarkastelun välillä on luontevaa. Kehittämishankkeen tavoitteena voi olla joko nykytilan tai tavoitetilan kuvaaminen. Tavoitetilaa kuvattaessa tarvitaan kuitenkin yleensä myös nykytilakuvauksia, joiden pitää olla saatavilla. Nykytilaa ja tavoitetilaa mallinnettaessa käytetyt lähestymistapaerot on selitetty KA-menetelmässä⁹⁰ seuraavassa kuvattavalla tavalla.

Nykytila kuvataan tyypillisesti alhaalta ylös. Nykytilan analyysi keskittyy usein yhteen kokonaisarkkitehtuurin näkökulmaan.⁹¹ Esimerkiksi valtionhallinnon tietojärjestelmäarkkitehtuurin nykytila (Kuva 13, esimerkki 2) koottiin alhaalta ylös talvella 2007. Tiedot koottiin virastoista, organisaatioista ja ministeriöistä ja lähdettiin kokoamaan laajempaa valtionhallintotasoista kokonaiskuvaa näiden tietojen perusteella. Nykytilan kuvaaminen tehdään nykytilan ja tavoitetilan erojen tunnistamiseksi. Näiden erojen perusteella nimetään kehittämistehtäviä tavoitetilaan pääsemiseksi. Kuvaukset nykytilan osalta jäävät kuitenkin KA-menetelmän mukaan mahdollisimman karkealle tarkkuus- tasolle tarpeettomia yksityiskohtia välttämällä.⁹²

Tavoitetila kuvataan tyypillisesti ylhäältä alas⁹³. Ylätason kuvaukset ovat tarkkuus- ja abstraktiotasoltaan karkeita ja voidaan esittää johdon kielellä. Nämä kuvaukset linjaavat alemman tason (kohdealueen ja järjestelmätason) kuvaksia. Ylätason kuvauksista edetään kohti käytännön toteutusta ja esitetään yksityiskohtia kohdealue- ja järjestelmätasoilla.

89 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä, kuva 20

90 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s. 17-18

91 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s 18

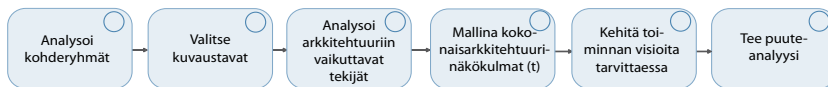
92 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s 18

93 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s 18

Tekniikat ja kuvaustavat KA-menetelmässä

KA-menetelmä esittelee suunnittelukokonaisuuksien yhteydessä käytettäviä kuvaustapoja, joita ovat esimerkiksi järjestelmäkartta, prosessikuvaukset ja palvelukartta. Kuvaukset on tarkoitus toteuttaa kuvauskaavioin, esimerkiksi aktiviteettikaavioiden, luokkakaavioiden ja sekvenssikaavioiden avulla. Kuvasten tuottamisessa suositellaan käytettävän ArchiMate-notaatiota, joka voidaan ladata ilmaisena lisäosana yleisimpiin piirto-ohjelmiin. KA-menetelmän tekniikat, kuten järjestelmät-prosessit -matriisi, informaationsalkku ja järjestelmäsalkku, ovat pääasiallisesti taulukoita. Taulukoita varten KA-menetelmän liitteenä esitetään useita Excel-pohjia. Tekniikoiden ja kuvaustapojen valinta suoritetaan tavoitetilaa suunniteltaessa kohderyhmäanalyysin jälkeen (Kuva 14). Tässä soveltamisohjeessa ei käsitellä kuvaustapojen ja tekniikoiden käyttöä eikä valintaa tarkemmin. Kuvaustapoja koskeva manuaali olisi kuitenkin tarpeellinen.

Kuva 14 KA-menetelmän toinen päävaihe Tavoitetilan suunnittelu⁹⁴



3.3 Soveltamisohje - suunnittelukokonaisuuksien valinta ja eteneminen

Tätä soveltamisohjetta laadittaessa on huomioitu KA-menetelmän lisäksi muun muassa ArchiMate-liiketoimintanotaatio, EAG-kehikko ja -prosessi sekä TOGAF-menetelmä ja näitä koskeva kirjallisuus.

Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen jakautuu useisiin toisistaan riippuviin kehittämishankkeisiin⁹⁵. Kehittämishankkeen sisältöerot ja mallinnettavat suunnittelukokonaisuudet voidaan hahmottaa KA-viitekehysten avulla. Erilaisia suunnittelukokonaisuuksia esiteltiin aiemmin kuvassa 13 ja näiden valinta voidaan suorittaa viitekehysten avulla. Tässä ohjeistetaan ensin soveltuvan arkkitehtuurinäkökulman (viitekehysten sarakkeen) valinta, sen jälkeen tarkastellaan vielä näiden mallintamiseen liittyvää iteratiivisuutta. Kolmanneksi tarkastellaan soveltuvan kuvaustason valintaa. Nämä muodostavat yhdessä yksinkertaisen suunnittelukokonaisuuden valintaohjeen. Esimerkki

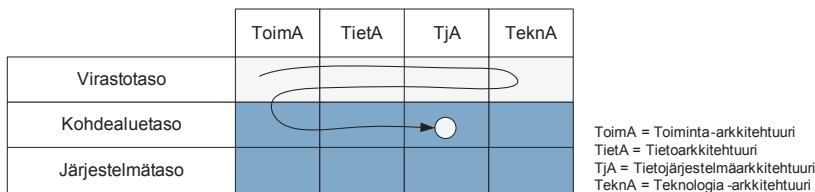
⁹⁴ Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s 15

⁹⁵ Pulkinen 2006

virastossa tapahtuvan kehittämishankkeen etenemisestä esitetään kuvassa 15. Kuvan kehittämishankkeessa on voitu esimerkiksi laatia organisaation käytettävissä olevien tietokokonaisuuksien ja uusien teknologia- ja tietojärjestelmämahdollisuuksien nojalla uudennainen toimintatapasuunnitelma, joka on suunniteltu tarkemmin yhdessä tai useammassa kohdealueessa tietojärjestelmäkokonaisuuden tasolle. Kuvan esimerkkihanke jää odottamaan tarkempaa toteutussuunnittelua, jonka vaatimat osakokonaisuudet esitetään hankkeen lopputuloksena toimeenpanosuunnitelmassa.

Kuva 15 Esimerkki kehittämishankkeen etenemisestä.

Virastoarkkitehtuurimenetelmä



Kehittämishankkeiden kirjo on moninainen. Hankkeen sisältö, tavoite ja muut tekijät ohjaavat menetelmää koskevia valintoja. Hankkeen tavoite vaikuttaa siihen, mitkä eri arkkitehtuurinäkökulmista mallinnetaan ja millä tasoilla. Esimerkiksi teknologiayhteensopivuuden toteuttaminen eroaa toiminnan uudistamisprojektista mallinnettavien kokonaisuuksien osalta. Valinta riippuu myös siitä, millainen kypsyytaso organisaatiossa on, esimerkiksi mitä kuvauksia on jo laadittu. Valintoihin vaikuttavat myös kehittämiskohteen laajuus, eli kuinka laajasti organisaatiotoimijoiden toiminnot ja heidän keskinäiset toimintonsa otetaan suunnittelussa huomioon.

Kun KA-menetelmä on sovitettu ja otettu käyttöön, toisin sanoen käyttäjät koulutettu, johto sitoutettu ja periaatteet menetelmän käyttämisestä linjattu, menetelmää aletaan valikoivasti soveltaa erilaisissa kehittämishankkeissa. Kehittämispyyntö tulee kokonaisarkkitehtuurin johtamis- ja hallintaprosessista. Suunnittelun ensimmäisen päävaiheen aikana tunnistetaan mallinnettavat suunnittelukokonaisuudet. Tällöin päätetään myös alustavasti suunnittelun eteneminen, lähestymistapa, kehittämishankkeen organisointi ja projektisuunnitelma. Tavoitetilan suunnittelussa valitaan tarkemmin kuvaustavat ja käytettävät mallit. Kehittämishankkeen käyttöön valitaan sopivat kuvaustekniikat ja -tavat, jotka löytyvät lueteltuna KA-viitekehysessä (esim. tietoarkkitehtuurin rakenteet, tietojen keskinäiset suhteet, tiedot-palvelut -matriisi). Tällöin kuvaustapoja myös mahdollisesti yhdistellään ja muokataan.

Tässä oletetaan, että käytössä on sovitettu viitekehys kuvan 10 mukaisesti, joko konkreettiset tasot sisältävä konserniarkkitehtuuri-, toimiala-arkkitehtuuri- tai virastoarkkitehtuurimenetelmä.

3.3.1 Soveltuvan arkkitehtuurinäkökulman valinta

Mallinnettavan suunnittelukokonaisuuden määräävät kuvattavat näkökulmat ja kuvaustaso. Valintaan vaikuttaa kehittämishankkeen tavoite ja valmiina olevat kokonaisarkkitehtuurin kuvaukset. Jo olemassa olevat kuvaukset vaikuttavat etenemisjärjestykseen ja ensimmäiseksi valittavaan suunnittelukokonaisuuteen. Aikaisemmin tuotettuja kuvauksia ei tarvitse tehdä uudelleen, mikäli ne sisältävät tarvittavan tiedon päätöksen teon ja johtamisen tueksi.⁹⁶ Jos suunnittelukokonaisuuden nykytilaa koskevat kuvaukset ovat puutteellisia, voidaan niitä täsmentää⁹⁷.

Soveltuvan arkkitehtuurinäkökulman valinta tavoitetilaa kuvattaessa:

1. Mikäli luodaan uutta toimintaa tai muutetaan nykyistä toimintatapaa, mallinnetaan uudet toimintatavat. Kuvataan toiminta-arkkitehtuurinäkökulma sopivalla kuvaustasolla. (ks. Kuvaustason valintaohje kohta 3.3.3).
2. Mikäli toiminta ei muutu, mutta tietotarpeet muuttuvat, voidaan mallintaa tavoitteita tietoarkkitehtuurinäkökulmasta.
3. Mikäli kyse on tietojärjestelmien kartoituksesta tai harmonisoinnista, voidaan mallintaa tavoitteita tietojärjestelmäarkkitehtuurinäkökulmasta.
4. Mikäli tavoitteena on luoda teknologia-alusta tunnetuille ja kuvatuille toimintoille ja tiedoille, mallinnetaan teknologia-arkkitehtuurinäkökulmasta.

Yleensä edetään valitulla suunnittelutasolla vasemmalta oikealle käyden läpi kaikki kyseisen tason solut (suunnittelukokonaisuudet). Mallinnetaan siis yleensä toiminta, tieto, tarvittavat järjestelmät ja sen jälkeen teknologia. Näiden välillä tulee aina huomioida iteratiivisuus; kukin suunnittelukokonaisuus saattaa edelleen tarkentaa aiemmin läpikäytyä suunnittelukokonaisuutta (solua). Seuraavaksi tarkastellaan iteratiivista mallintamista.

3.3.2 Suunnittelun eteneminen KA-viitekehityksen avulla

KA-menettelyn suunnitteluprosessia koskevassa kuvassa (Kuva 12) tavoitetilan suunnittelu etenee toiminta-arkkitehtuurin suunnittelusta tietoarkkitehtuurin suunnitteluun ja siitä edelleen tietojärjestelmäarkkitehtuurin ja tek-

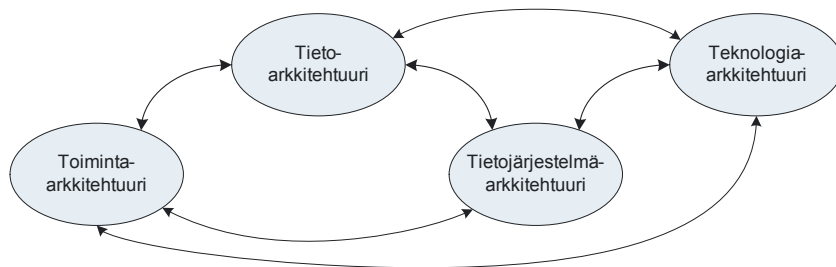
96 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s. 26

97 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä

nologia-arkkitehtuurin suunnitteluun (linearisesti etenevänä prosessina). KA-menetelmässä tulee kuitenkin ilmi, että näkökulmien suunnittelu on iteratiivista. Tiettyä arkkitehtuurinäkökulmaa kuvattaessa tulee huomioida ja tarvittaessa tarkentaa muiden näkökulmien sisältöä.

Valitulla kuvaustasolla suunnittelu etenee tarkentuen näkökulmien välillä iteratiivisesti ja syklisesti⁹⁸. Tämä on esitetty kuvassa 16⁹⁹. Yhden näkökulman tarkentuessa tarkennetaan myös mahdollisesti toisen näkökulman malleja. Yleisen tavan mukaan aloitetaan toiminnan mallintamisesta, josta edetään tietoarkkitehtuurin ja tietojärjestelmäarkkitehtuurin mallintamiseen. Teknologia-arkkitehtuuri suunnitellaan tarkemmin lopuksi, mutta toisaalta teknologiamahdollisuudet huomioidaan toiminnan suunnittelussa. Kukin mallinnusnäkökulma tuo esiin vaatimuksia muille näkökulmille. Teknologiaakustannukset rajoittavat toimintasuunnittelua. Teknologia- ja järjestelmävalinnat tuovat mahdollisesti rajoitteita muiden arkkitehtuurien suunnitteluun.¹⁰⁰ Esimerkiksi tietoarkkitehtuuri tarkentuu iteratiivisesti toiminta-arkkitehtuurin ja tietojärjestelmäarkkitehtuurin täydentyessä. Tietoarkkitehtuurin keskeiset tiedot voidaan johtaa sekä toiminta-arkkitehtuurissa kuvattujen prosessien käsittelemistä tiedoista tai tietojärjestelmäarkkitehtuurissa kuvattujen tietojärjestelmien sisältämistä tiedoista.¹⁰¹ Myös muita riippuvuuksia näkökulmien välillä esitetään menetelmässä, esimerkiksi prosessimuutokset vaikuttavat tarvittavaan tietojärjestelmätukeen. Tietoarkkitehtuurin muutokset vaikuttavat tietojärjestelmien tietorakenteisiin. Näkökulmien vertailu auttaa havaitsemaan ristiriidat.¹⁰²

Kuva 16 Näkökulmat tarkentuvat iteratiivisesti tarkasteltavalla kuvaustasolla.



98 Pulkkinen 2006

99 KA-menetelmässä hyödynnetään EAG-prosessin ideaa ketterästä suunnittelusta. Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä: kuva 20 s.37 on täydennetty EAG-prosessista, Pulkkinen 2006

100 Pulkkinen 2006

101 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s 36

102 Valtiovarainministeriö 2007b, Arkkitehtuurimenetelmä s 50

3.3.3 Kuvaustason valinta

Viraston, klusterin tai hallinnonalan ylätasolla mallinnetaan eri arkkitehtuurinäkökulmat strategiselta kannalta. Tällöin kuvataan muun muassa liiketoiminnan tavoitteet, järjestymisen organisaatorakenteiksi ja strategisen tiedon hyödyntäminen. Suunnittelu tuottaa ylätason päätöksiä, rajauksia ja linjauksia kohdealueita varten.¹⁰³

Kohdealueissa suunnittelu on tarkempaa ja konkreettisempaa. Suunnittelu koordinoidaan ylätasolta yhteensopivuuden säilyttämiseksi. Ylätason rajoitteet ovat esimerkiksi päätöksiä alustaratkaisuista, standardeista, toimittajista ja sidosryhmistä. Kohdealue-suunnitelmien avulla toteutetaan ylätason päätöksiä. Kohdealueita on rinnakkaisia, ja useita kohdealueita saatetaan kehittää yhtäaikaaisesti. Kohdealue-suunnittelu tuottaa päätöksiä kohdealueiden järjestelmäkokonaisuuksista.¹⁰⁴

Järjestelmätaso tulkitsee ylemmän tason päätökset järjestelmäsuunnittelijoiden kielelle lisäten tarvittavat yksityiskohdat. Järjestelmätasolla toteutuu suunnittelu, joka koskee useita järjestelmiä ja kohdistuu muun muassa jaettuihin tietorakenteisiin ja sovellusteknologioihin. Järjestelmätason ratkaisut vaikuttavat puolestaan tuleviin KA-kehittämispäätöksiin. Onnistuneet toteutukset standardoidaan ja otetaan käyttöön myös muissa kohdealueissa ja organisaatioissa.¹⁰⁵

Ohje koskee kuvaustasojen valintaa kuvan 10 konkreettisissa menetelmissä: konserniarkkitehtuuri-, toimiala-arkkitehtuuri- tai virastoarkkitehtuurimenetelmässä. Tällöin suunnittelu kohdistuu vastaavasti johonkin konkreettiseen konserniarkkitehtuurikokonaisuuteen, hallinnonalan keskitettyyn palveluun tai viraston kohdealueeseen.

103 Pulkinen 2006

104 Pulkinen 2006

105 Pulkinen 2006

Kuvaustason valinta:

1. Mallinnetaan strateginen ylätaso kaikista näkökulmista, mikäli kokonaisuutta ei ole vielä hahmotettu ja visioitu. Ylätasolla suoritetaan myös kohdealueiden nimeäminen. Ylätasolla tunnistetaan kohdealueet, joihin kehittämishanke vaikuttaa:
 - a. Kohdealueeseen liittyy jossain määrin taloudellista valtaa ja päätösvaltaa (varsinaisesti päätös- ja rahoitusvalta on ylätasolta johdettua).¹⁰⁶
 - b. Kohdealueet voivat olla pysyviä tai kehittämishankkeen ajaksi määriteltyjä. Pysyviä kohdealueita ovat esimerkiksi toimintaprosessit ja -yksiköt. Väliaikainen kohdealue koostuu esimerkiksi useammasta prosessista, joihin suunnitelma vaikuttaa. Tästä voisi olla esimerkkinä vaikkapa kiinteistökaupan rekisteröintiprosessi, joka vaikuttaa usean organisaatiotoimijan prosesseihin. Kehittämishankkeen jälkeen toteutus ja ylläpito jäävät uuden toimintajärjestelmän omistajalle ja suunnittelun aikainen kohdealue puretaan.¹⁰⁷
2. Uusi kehittämishanke voidaan aloittaa suoraan kohdealuetasolla, mikäli strateginen ylätaso on jo mallinnettu. Tällöin tarkastetaan ensin sen soveltuvuus suhteessa ylätason tavoitteisiin ja jatketaan kohdealuesuunnittelusta (kohdealue-rivi, yleensä keskimmäinen). Suunniteltavia kohdealueita tarkastellaan valituista arkkitehtuurinäkökulmista.
3. Kehittämishanke voidaan aloittaa suoraan järjestelmätason suunnitelmista, mikäli kohdealueen näkökulmat on jo linjattu. Kohdealuetta tukemaan tarvitaan yleensä joukko tietojärjestelmiä, jotka kuvataan järjestelmätasolla (yleensä viitekehyksen alin rivi).

Toimenpidesuunnitelman noudattaminen: Kohdealuetta koskevat kehittämishankkeet voivat olla edellisen KA-kehittämishankkeen tai ylätason kuvusten jälkeen laaditussa toimenpidesuunnitelmassa. On huomattava että aiemmin laaditut toimenpidesuunnitelmat mahdollisesti uusiutuvat suunnitelman mukaisten kehittämishankkeiden jälkeen. Myös järjestelmätason kehittämishankkeet aloitetaan toimenpidesuunnitelman mukaan. Mikäli kohdealue jakautuu oleellisiin kehittämisalueisiin, suoritetaan osa-aluejako ja toistetaan kohdat 2 ja 3 osa-alueiden osalta.

106 Pulkinen 2006

107 Pulkinen 2006

4 Johtopäätökset

Raportissa suositeltiin, että KA-viitekehys sovitetaan eri päätöksentekotasojen käyttöön. Raportti kuvasi valtionhallinnon KA-menettelyn sovittamisen Tiehallinnossa ja Valtiokonttorissa. Sovittamiskokemukset osoittavat, että sovittaminen kohdistuu ennen kaikkea menetelmän viitekehukseen, joka jäsentää kehittämishankkeessa mallinnettavaa suunnittelukokonaisuutta. Viitekehukseen lisätään tämän suosituksen mukaan viraston käyttöä varten kohdealueita ja järjestelmäratkaisuja hahmottavat tasot. Sovittamisohjeessa kuvataan tämä periaate ja askelet viitekehysten tarkentamiseksi (Luku 2). Sovittamisohje on tarkoitettu organisaatioille, jotka ottavat KA-menettelyä käyttöön. Sovittamisohjetta tulee kehittää edelleen käytännön kokemusten ja tarpeiden nojalta.

Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu tapahtuu erilaisina kehittämishankkeina, jotka koordinoidaan strategisen kokonaisarkkitehtuurisuunnitelman kautta. Raportissa esiteltiin KA-menettelyn ketterä ja modulaarinen prosessi, joka tarkoittaa mallinnettavien suunnittelukokonaisuuksien valintaa kehittämishankelähtöisesti. Tähän esitettiin yksinkertainen ohje suunnittelukokonaisuuksien valinnasta KA-viitekehukseen nojautuen (Luku 3). Sovittamisohje on tarkoitettu arkkitehteille ja kehittämishankkeiden suunnittelijoille.

KA-menettelyn edelleenkehittäminen kokemusten ja palautteen kautta on tarpeen menetelmän toimivuuden ja parhaiden käytäntöjen kannalta. Jo tässä havaittiin, että viitekehysten alkuperäiset tasot koko julkishallinnon käyttöön (julkishallinto-, kohdealue- ja sen osa-alueitaso) ovat liian yleiset valtionhallintoa ajatellen. Tässä esitettiin KA-viitekehysten kuvaustasot KA-menettelyn tekstissä mainittujen valtionhallinnon tasojen mukaisina: valtionhallinto-, hallinnonala- ja virastotasot nykytilan osalta, tai vaihtoehtona tulevaisuutta koskevat klusteri- ja sen osa-alueitasot. Alkuperäisen viitekehysten tasojen käyttöaluetta tulisi myös selventää siten, että se mahdollistaa valtionhallinnon ja sen kohdealueiden strategisen tarkastelun ja valtionhallinnon kokonaiskuvan muodostamisen. Tällöin KA-viitekehys toimii valtionhallinnon johtamisen välineenä, eikä vielä konkretisoidu tarkempaan kohdealue- ja järjestelmäsuunnitteluun. Konkreettisten tasojen lisääminen nähtiin lisäksi tarpeellisina, jotta päästään kuvaamaan yksityiskohtaisia kohdealue- ja järjestelmäratkaisuja, esimerkiksi konserniratkaisuja, keskitettyjä hallinnonalan ratkaisuja ja viraston konkreet-

tisia ratkaisuja. Tämä viitekehyksen käyttötapa esitettiin sovittamisohjeessa raportin luvussa 2. Sekä Tiehallinnon että Valtiokonttorin esimerkit viestivät tarvetta KA-menetelmän tämän suuntaiselle kehittämiselle.

Sovittamiskokemusten nojalla tässä päädyttiin siihen näkemykseen, että Tiehallinnon sovittamistulos on viitekehyksen osalta selkeämpi johtuen osaltaan siellä toteutuneesta menetelmäkehittämisen jatkumosta. Tiehallinnon viitekehyksessä esitetään erilliset tasot viraston ylätasolle, kohdealueetasoille ja järjestelmätasolle. Nämä osoittavat selkeästi paikat tuotettaville kuvauksille eri suunnittelutarkoituksiin. Tämän kaltainen viitekehys myös tukee KA-suunnittelua ja suunnittelukokonaisuuksien valintaa (Luku 3). Tiehallinnon viitekehyksessä virastotasoa seuraava taso nimettiin kohdealue- ja Valtiokonttorissa osa-arkkitehtuuritasoksi. Yhtenäiset termit valtionhallinnossa sovitettavien kuvaustasojen osalta tarvittaneen tukemaan viestintää ja helpottamaan kommunikointia. Kohdealueen järjestelmiä ja muita toteutusratkaisuja kuvaava taso puuttui Valtiokonttorin sovituksesta. Se lienee hyödyllistä esittää viitekehyksessä, jotta myös järjestelmätason kehittämishankkeiden tehtävät voidaan hahmottaa viitekehyksen avulla.

Sen lisäksi, että ohjeistetaan sovittaminen ja suunnittelukokonaisuuksien valinta, olisi hyvä esittää käsikirjan tapaan luettelo kuvaustekniikoista ja niiden käyttötavoista. Soveltamisohjeessa pitäisi raportissa esitetyn lisäksi määrittellä, mitä ja millä tarkkuudella eri tapauksissa jokin kuvaus sisältää ja milloin kuvaus on tarpeen tuottaa. Tällöin saataisiin konkreettinen työkalupakki myös sovittamiskokonaisuuksien käytännön tasolle. Kehittämishanke ja KA-menetelmän soveltaminen jäävät kuitenkin aina osittain ammatillisen ja kokemuksen tuoman osaamisen varaan.

Tämä ohje kattaa vain suppean ja alkuun auttavan osan menetelmän käyttöä koskevista valinnoista. Lähestymis- ja kuvaustapojen valintaa ei ohjeistettu. Soveltamisohjetta voidaankin tarkentaa dokumentoimalla toteutuneissa kehittämishankkeissa tehtyjä valintoja ja nostamalla niistä esiin hyviksi havaittuja käytänteitä. Näistä voi muodostaa ohjeen erityyppisten kehittämishankkeiden suunnittelutarpeisiin ja kertoa, mitä suunnittelukokonaisuutta kussakin kehittämishankkeessa on nähty välttämättömäksi mallintaa. Esimerkiksi keskitettyä palvelukeskusta rakennettaessa strateginen ylätaso voidaan havaita ensisijaiseksi suunnittelukokonaisuudeksi (viitekehyksen yläriivi). Poikkihallinnollisissa prosesseissa, kuten esimerkiksi kiinteistökaupan rekisteröinti, suunnittelu kohdistuu tyypillisesti kokonaisuuden uudistamiseen ja sähköistämiseen. Sitä koskien tarkastellaan ensisijaisesti muutoksen vaikutuksia toimintaan kussakin osallistuvassa organisaatiossa ja tarvittaviin järjestelmäratkaisuihin (viitekehyksen toiminta-arkkitehtuurisarake jokaisella kuvaustasolla). Tilannekohtainen ohje voisi myös kertoa, mikä on kokonaisarkkitehtuurikuvausten osalta valtionhallinnon taholta vaadittu vähimmäistaso.

Hallintamallin sovittaminen on saavutetun kokemuksen mukaan selvästi isompi ja vaikeampi työ kuin menetelmän sovittaminen. Hallintamallin käyt-

töönnotto edellyttää kokonaisarkkitehtuurijohtamisen sisällyttämistä organisaation johtamisprosesseihin. Hallintamallissa ei organisaatiokohtaisia prosesseja ole kuvattu yksityiskohtaisella tasolla. Tällöin mahdollistuu organisaatioissa olemassa olevien johtamisprosessien hyödyntäminen. Yksityiskohtaiset KA:n hallintaprosessit on siis jokaisessa käyttöönottoprojektissa suunniteltava erikseen organisaation olemassa olevat johtamisprosessit huomioiden. Hallintamallin sovittamisohje olisi siis kokonaisarkkitehtuurimallin käyttöönottoa ajatellen välttämätön. KA-menetelmän hyödyt ovat niukat, jos hallintamalli ei ole käytössä ja toimi. Hallintamallin kautta voidaan myös järjestää sekä kokonaisarkkitehtuurisuunnitelmia ja -ratkaisuja että KA-menetelmää koskevan palautteen kerääminen virasto-, hallinnonala- ja valtionhallintotasojen kesken. Tämä edistää yhteentoimivuutta sekä KA-menetelmän että KA-ratkaisujen osalta.

5 Lähdeluettelo

Alderson A., Hull M., Jackson K., Griffiths L., 1998. Method engineering for industrial real-time and embedded systems, *Information and Software Technology*, 40, 443-454.

Armour, F. J., Kaisler S. H., Liu S.Y., 1999. Building an Enterprise Architecture Step by Step, *IT Professional* (July-August), 31-39.

Armour, F. J. and Kaisler S. H., 2001. Enterprise Architecture: Agile Transition and Implementation, *IT Professional* (November-December), 30-37.

Aydin M., 2006. Decision-making and support for method adaptation, *Dissertation Thesis*, University of Twente, Enschede, The Netherlands

Basili V., Rombach D., 1987. Tailoring the software process to project goals and environments, In *Proceedings of the 9th International Conf. on Software Engineering*, 345-357.

Björn-Andersen N., 2007. The Never Ending Story of IT Impact on the Organization – The Case of Ambient Organizations. In *Proceedings of 30th Information Systems Research Seminar in Scandinavia – IRIS30 1.-14.8.2007*, Murikka, Tampere, Finland. Department of Computer Science, University of Tampere, Series of publications D- Net publications D-2007-9, September, saatavilla osoitteesta

<http://www.cs.uta.fi/reports/dsarja/D-2007-9.pdf>.

Bryce T., 2006. Method Implementation (process and heuristics), saatavilla osoitteesta <http://www.phmainstreet.com/mba/ss061030.PDF>.

European Commission Directorate General for Information Society and Media, 2007. The User Challenge, Benchmarking the supply of online public services, saatavilla osoitteesta

http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/egov_benchmark_2007.pdf.

FEAF, 1999. Federal Enterprise Architecture Framework, Version 1.1., September 1999, The Chief Information Officers Council (CIO), saatavilla osoitteesta

<http://www.cio.gov/documents/fedarch1.pdf>.

Fitzgerald B., Russo N., O’Kane T., 2003. Software development method tailoring at Motorola, *Communications of the ACM* 46(4), 65-70.

Fitzgerald B., Russo N., O’Kane T., 2000. An empirical study of system development method tailoring in practice, in Hansen, H., Bichler, M. and Mahrer, H. (Eds) *Proceedings of 8th European Conference on Information Systems*, Vienna, 187-194.

Fitzgerald B., Hartnett G., Conboy K., 2006. Customizing agile methods to software practices at Intel Shannon, *European Journal of Information Systems* 15, 200-213.

Hardgrave B., Davis F., Riemenschneider C., 2003. Investigating determinants of software developers’ intentions to follow methodologies. *Journal of Management Information Systems*, 20(1), 123-151.

Hardgrave B., Johnson R., 2003. Towards an information systems development acceptance model: the case of object-oriented systems development. *IEEE Transactions On Engineering Management*, 50(3), 322-336.

Hirvonen A., Pulkkinen M., Valtonen K., 2007. Selection Criteria for Enterprise Architecture Methods, ECIME Montpellier, France.

Karlsson F., 2002. Meta-method for method configuration – A rational Unified Process case, Licentiate Thesis, Department of Computer and Information Science, Linköping University.

Karlsson F., Ågerfalk, P., 2004. Method configuration: adapting to situational characteristics while creating reusable assets, *Information and Software Technology*, 46, 619-633.

Kautz K., Pries-Heje J., 1999. Systems development education and methodology adoption, *ACM SIGCPR Computer Personnel*, 20(3), 6-26.

Kruchten P., 2000. *The Rational Unified Process: an introduction*. Reading.

Leppänen M., 2005. On ontological framework and a methodical skeleton for method engineering, Dissertation thesis, Department of Computer Science and Information Systems, University of Jyväskylä.

Leppänen M., 2007. Ohjauspalaveri, 26.6.2007

Offenbeek van A., Koopman P., 1996. Scenarios for system development: matching context and strategy, Behaviour & Information Technology, 15(4), s. 250-265.

Pulkkinen M., Hirvonen A., 2005. EA Planning, Development and Management Process for Agile Enterprise Development. Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS '05), IEEE Computer Society.

Pulkkinen M., 2006. Systemic Management of Architectural Decisions in Enterprise Architecture Planning. Four Dimensions and Three Abstraction Levels. Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS '06). Kauai, Hawaii, IEEE Computer Society.

Pulkkinen M., Valtonen K., Heikkilä J., Liimatainen K., 2007. Kokonaisarkkitehtuurimallit. Valtiovarainministeriö Tutkimukset ja selvitykset 3/2007, saatavilla osoitteessa

http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/01_julkaisut/04_tutkimukset_ja_selvitykset/20070608Kokona/name.jsp.

Telematica Instituut, 2002. Archimate Resource Tree, saatavilla osoitteessa <http://www.telin.nl/NetworkedBusiness/Archimate/ART/index.html>.

The Open Group, 2003. TOGAF 8.1, The Open Group Architecture Framework Enterprise Edition, saatavilla osoitteessa <http://www.opengroup.org/architecture/togaf/>.

Tiehallinto, 2007a. Tiehallinnon Kokonaisarkkitehtuuri - Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnittelumenetelmä - Menetelmäkuvaus sovitettuna Tiehallinnon käyttöön, versio 0.9, Projektidokumentti.

Tiehallinto, 2007c. Tiehallinnon kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen, Projektiraportti.

Tiehallinto, 2007d. Tiehallinnon kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen – käyttöönottosuunnitelma. Projektiraportti.

Tolvanen J.-P., 1998. Incremental method engineering with modelling tools – theoretical principles and empirical evidence, Dissertation thesis, Department of Computer Science and Information Systems, University of Jyväskylä.

Valtiokonttori, 2007a. Sähköisten palvelujen kehittäminen - Arkkitehtuuri - Loppuraportti, versio 0.3, Projektidokumentti.

Valtiokonttori, 2007b. Arkkitehtuurimenetelmä, Projektidokumentti.

Valtiovarainministeriö, 2007a. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu – loppuraportin liite 01 – Arkkitehtuurin hallintamalli, saatavilla osoitteesta

http://www.hare.vn.fi/mAsiakirjojenSelailu.asp?h_iId=12260&a_iId=104937.

Valtiovarainministeriö, 2007b. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu – loppuraportin liite 02 – Arkkitehtuurimenetelmä, saatavilla osoitteesta

http://www.hare.vn.fi/mAsiakirjojenSelailu.asp?h_iId=12260&a_iId=10493.

Valtiovarainministeriö, 2007c. Ylätason skenaario. Liitteenä 1 dokumentissa Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu – loppuraportin liite 02 – Arkkitehtuurimenetelmä, saatavilla osoitteesta

http://www.hare.vn.fi/mAsiakirjojenSelailu.asp?h_iId=12260&a_iId=104939.

Valtiovarainministeriö, 2007d. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu – loppuraportin liite 04 – Tietojärjestelmäkartoituksen havainnot, saatavilla osoitteesta

http://www.hare.vn.fi/mAsiakirjojenSelailu.asp?h_iId=12260&a_iId=104942.

Valtiovarainministeriö, 2007e. Menetelmän valinta. Menetelmäprojektin väliraportti, Projektidokumentti.

Weerd I., Brinkkemper S., Souer J., Versendaal J., 2006. A situational implementation method for web-based content management system-application: method engineering and validation in practice. Software process: improvement and practice, 11(5), 521-538.



VALTIOVARAINMINISTERIÖ
Snellmaninkatu 1 A
PL 28, 00023 VALTIONEUVOSTO
Puhelin (09) 160 01
Telefaksi (09) 160 33123
www.vm.fi

4/2008

VM:n julkaisu
tammikuu 2008

ISSN 1459-3394
ISBN 978-951-804-784-4 (nid.)

VM:N
JULKAISUSARJAN
TEEMAT:

Budjetti

Hallinnon kehittäminen

Kunnat

Ohjaus ja tilivelvollisuus

Rahoitusmarkkinat

Taloudelliset ja
talouspoliittiset
katsaukset

Valtion työmarkkinalaitos

Verotus