

**VAASAN YLIOPISTO  
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA  
TIETOTEKNIIKAN LAITOS**

Nestori Syynimaa

**VALTIONHALLINNON KOKONAISARKKITEHTUURIN SOVELTAMINEN  
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULUSSA**

Tietotekniikan  
pro gradu -tutkielma

**VAASA 2009**

## SISÄLLYSLUETTELO

LYHENTEET	5
TIIVISTELMÄ	6
ABSTRACT	7
1. JOHDANTO	8
1.1. Työn tarkoitus ja laajuus	8
1.2. Aiheen valinta	9
1.3. Työn rakenne	10
1.4. Odotettavissa olevat tulokset	11
2. TAUSTAA	12
2.1. Suomalainen korkeakoulujärjestelmä	12
2.2. Korkeakoulujen koulutustoiminta	14
2.3. Tietojärjestelmien rooli koulutuksessa	14
2.4. Kokonaisarkkitehtuurin määritelmä	15
2.5. Kokonaisarkkitehtuurille asetetut odotukset	16
3. TUTKIMUSMENETELMÄT	17
3.1. Yleistä	17
3.2. Kirjallisuuskatsaus	17
3.3. Tapaustutkimus	19
3.4. Tulosten analysointi	22
4. KIRJALLISUUSKATSAUS KOKONAISARKKITEHTUURIIN	26
4.1. Yleistä	26
4.2. Ammattikorkeakoulujen toimintaympäristö	26
4.3. Esiselvitys valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurista	29
4.3.1. ProAMK	31

4.3.2.	Tietomäärittelykset	33
4.3.3.	RAKETTI	34
4.3.4.	Yhteenvedo Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkökulmasta	34
4.4.	Kirjallisuuskatsaus kokonaisarkkitehtuurityön haasteisiin	36
5.	CASE: SEINÄJOEN AMMATTIKORKEKOULU	39
5.1.	Seinäjoen ammattikorkeakoulun tietohallinto-organisaatio	39
5.2.	Tutkimuksen toteutustapa	39
5.3.	Toiminta-arkkitehtuuri	44
5.3.1.	Työpaja	44
5.3.2.	Muodostaminen	45
5.4.	Tietoarkkitehtuuri	48
5.4.1.	Työpaja	48
5.4.2.	Muodostaminen	48
5.5.	Tietojärjestelmäarkkitehtuuri	50
5.5.1.	Työpaja	50
5.5.2.	Muodostaminen	51
5.6.	Teknologia-arkkitehtuuri	55
5.6.1.	Työpaja	55
5.6.2.	Muodostaminen	55
6.	TYÖPAJOJEN VASTAUSTEN ANALYSOINTI	58
6.1.	Ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurista	58
6.2.	Ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurin tarkoituksesta	60
6.3.	Ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurin kehittämisestä	61
6.4.	Koulutuskuntayhtymän ydinprosessit	62
6.5.	Ennakkokäsitys tietoarkkitehtuurin määritelmästä	63
6.6.	Ennakkokäsitys tietoarkkitehtuurin tavoitteesta	65
6.7.	Opintojakson suoritus -prosessin päätietoryhmät	66
6.8.	Käsitys ITIL:in suhteesta kokonaisarkkitehtuuriin	67

6.9. Prosessitehtävästä saatu oppi	68
6.10. Tietoarkkitehtuurin määritelmä	69
6.11. Ennakkokäsitys järjestelmäarkkitehtuurista	70
6.12. Kokonaisarkkitehtuurin suhde toimenkuvaan	71
6.13. Kokemuksia järjestelmäarkkitehtuuritehtävästä	72
6.14. Ennakkokäsitys teknologia-arkkitehtuurin määritelmästä	74
6.15. Teknologia-arkkitehtuurissa tärkeimmät kuvattavat asiat	75
<b>7. TULOKSET</b>	<b>77</b>
7.1. Kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuden arviointi	77
7.2. Kokonaisarkkitehtuurityön haasteet tietohallinnon näkökulmasta	80
7.3. Haasteiden vaikutus kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuteen	83
7.4. Tutkimuksen validiteetin arviointi	85
7.5. Tutkimuksen luotettavuuden arviointi	87
7.6. Tulosten yleistettävyys	89
<b>8. POHDINTAA JA JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>90</b>
<b>9. YHTEENVETO</b>	<b>92</b>
<b>10. LÄHTEET</b>	<b>95</b>
<b>LIITTEET</b>	
LIITE 1. TOIMINTA-ARKKITEHTUURI TYÖPAJAN ESITYS	101
LIITE 2. TIETOARKKITEHTUURI TYÖPAJAN ESITYS	105
LIITE 3. JÄRJESTELMÄARKKITEHTUURI TYÖPAJAN ESITYKSET	108
LIITE 4. TEKNOLOGIA-ARKKITEHTUURI TYÖPAJAN ESITYS	114
LIITE 5. TYÖPAJOJEN TUTKIMUSLOMAKE	117

## LYHENTEET

AAPA	Ammattikorkeakoulujen tietotekniikasta ja tietohallinnosta vastaavien verkosto.
ARENE	Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto.
CSC	IT Center for Science, Tieteen tietotekniikan keskus.
DW	Tietovarasto, johon koottu organisaation tietoa useasta eri lähteestä.
EA	Enterprise Architecture. Yritysarkkitehtuuri, kokonaisarkkitehtuuri.
ETL	Extract-Transform-Load. Prosessi, jossa tietoa haetaan useista lähteistä, muunnetaan yhteismitalliseksi ja tallennetaan tietovarastoon.
FEAR	Finnish Enterprise Architecture Research. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin tutkimusprojekti.
HIS	Hochschul-Information-System.
ICT, IT	Information and Communications Technology. Informaatio- ja kommunikaatioteknologia.
ITIL	IT Infrastructure Library.
JUHTA	Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta.
KA	Kokonaisarkkitehtuuri.
OhaTV	Opintohallinnon tietovarastohanke.
Oodi	Yliopistojen yhteinen opintohallinnon perustietojärjestelmä.
RAKETTI	RAkenteellisen KEhittämisen Tukena Tietohallinto -hanke.
SeAMK	Seinäjoen ammattikorkeakoulu.
SED	Sähköisen asioinnin edistäminen korkeakouluissa.
SOA	Service Oriented Architecture. Palvelukeskeinen arkkitehtuuri.
SVY	Suomen virtuaaliyliopisto.
VAHTI	Valtionhallinnon tietoturvallisuuden johtoryhmä.
ValtIT	Valtion IT-toiminnan johtamisyksikkö.
YDW	Yliopistojen yhteisen tietovaraston määrittelyshanke.

---

**VAASAN YLIOPISTO****Teknillinen tiedekunta**

<b>Tekijä:</b>	Nestori Syynimaa	
<b>Tutkielman nimi:</b>	Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltaminen Seinäjoen ammattikorkeakoulussa	
<b>Ohjaajan nimi:</b>	Jaakko Riihimaa	
<b>Tutkinto:</b>	Kauppatieteiden maisteri	
<b>Laitos:</b>	Tietotekniikan laitos	
<b>Oppiaine:</b>	Tietotekniikka	
<b>Opintojen aloitusvuosi:</b>	2007	
<b>Tutkielman valmistumisvuosi:</b>	2009	<b>Sivumäärä:</b> 117

---

**TIIVISTELMÄ:**

Työssä tutkitaan Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltamista Seinäjoen ammattikorkeakoulussa. Ensimmäisenä osatavoitteena on selvittää Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuminen Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Toisena osatavoitteena on kartoittaa mahdollisia kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyviä haasteita tietohallintojohdon näkökulmasta.

Tutkimus on toteutettu tapaustutkimuksena, jossa tutkija toimii osallistuvana havainnoijana. Käytännön tutkimus on toteutettu arkkitehtuurikoulussa, jossa Seinäjoen ammattikorkeakoululle muodostetaan kokonaisarkkitehtuuria tietohallinnon pääsuunnittelijoiden kanssa. Arkkitehtuurikoulu on jakaantunut kokonaisarkkitehtuurin näkökulmia käsitteleviin työpajoihin. Kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuutta on tutkittu vertaamalla sitä kokonaisarkkitehtuurin yleistä laatua mittaavaan kriteeristöön Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkökulmasta. Haasteita on etsitty työpajoissa esitettyjen kysymysten sekä tutkijan havaintojen ja muistiinpanojen avulla.

Tutkimus osoittaa, että Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri soveltuu Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Tietohallintojohdon näkökulmasta kokonaisarkkitehtuurityössä on kuitenkin haasteita. Suurimmaksi haasteeksi nousee tietohallinto henkilöstön työnkuvan selkeytys: henkilöstö ei koe kokonaisarkkitehtuurityötä osaksi omaa työnkuvaansa.

---

**AVAINSANAT:** Arkkitehtuuri, tietohallinto, korkeakoulut, tietovirrat, laatutyö

---

**UNIVERSITY OF VAASA****Faculty of Technology****Author:** Nestori Syynimaa**Topic of the Master's Thesis:** Application of Government Enterprise Architecture in Seinäjoki University of Applied Sciences**Instructor:** Jaakko Riihimaa**Degree:** Master of Science in Economics and Business Administration**Department:** Department of Computer Science**Major Subject:** Computer Science**Year of Entering the University:** 2007**Year of Completing the Thesis:** 2009 **Pages:** 117

---

**ABSTRACT:**

This thesis discusses the applicability of the Finnish Government Enterprise Architecture (GEA) in the Seinäjoki University of Applied Sciences (SUAS). The main purpose of the study is to find out whether the GEA is suitable for the SUAS. Another goal is to discover the challenges in implementing the Enterprise Architecture (EA). The challenges are discussed from the point of view of a Chief Information Officer (CIO).

The research was carried out as a case study where the author is a participating observer. The empirical part has been conducted in an Enterprise Architecture school where the author acts as instructor. The EA school aims at developing an EA to the Seinäjoki Uni. of Applied Sciences in cooperation with the SUAS ICT personnel. The EA School functions in workshops, each dedicated to a certain EA point of view. The suitability of the GEA has been assessed using the criteria used to evaluate the overall goodness of EA, from the SUAS point of view. The challenges in the suitability were discovered by analyzing answers given to questions presented during workshops and the author's notes and observations.

This study clearly indicates that the Finnish GEA is suitable for the SUAS. However, from the point of view of the CIO, there will be challenges. The most significant challenge seems to be the ICT personnel's idea of their job description: the SUAS ICT staff do not consider Enterprise Architecture related issues as part of their work.

---

**KEYWORDS:** Architecture, information management, institutions of higher education, information flow, quality work

# 1. JOHDANTO

## 1.1. Työn tarkoitus ja laajuus

Työn aiheena on Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltaminen Seinäjoen ammattikorkeakoulussa. Työlle on asetettu kaksi osatavoitetta. Ensimmäisenä osatavoitteena on selvittää Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuminen Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Toisena osatavoitteena on selvittää ne Seinäjoen ammattikorkeakoulun toimintaympäristön haasteet, joita tietohallintojohdon tulisi huomioida kokonaisarkkitehtuurihankkeissa.

Tarkoituksena on tutkia nimenomaan Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuutta Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Vertailevaa tutkimusta muihin kokonaisarkkitehtuurikehyksiin ei tässä tutkimuksessa tehdä. Kokonaisarkkitehtuurin muodostuksessa olennaisena osana on prosessi, jonka mukaan kokonaisarkkitehtuurin muodostaminen etenee. Tämä prosessi on keskeinen osa tutkimuksen empiiristä osuutta, ja sitä analysoidaan tutkimuksen toisen osatavoitteen näkökulmasta. Kokonaisuudessaan sekä tutkimus että sen raportointi on tehty tietohallintojohtamisen näkökulmasta. Empiirisen osuuden tutkimusmenetelmänä on osallistuva tapaustutkimus, jossa työpajojen ja tutkimuksen kautta luodaan Seinäjoen ammattikorkeakoululle kokonaisarkkitehtuuri. Työpajojen aikana kerätyn materiaalin ja muistiinpanojen analysoinnilla pyritään löytämään vastauksia toiseen osatavoitteeseen. Tutkimus keskittyy Seinäjoen ammattikorkeakouluun, mutta tutkimus on pyritty laatimaan siten, että tulokset olisivat yleistettävissä muissa korkeakouluissa. Tutkimus on tarkoitettu erityisesti ammattikorkeakoulujen tietohallinnon ja johdon luettavaksi.

## 1.2. Aiheen valinta

Tutkija on toiminut erilaisissa tietotekniikan työtehtävissä yli 15 vuoden ajan. Vuodesta 2000 lähtien tutkija on toiminut paikallisissa ohjelmistoalan yrityksissä asiantuntijana, sovellusarkkitehtina, tuotekehityksestä vastaavana johtajana sekä konsultointitehtävissä. Työuransa aikana tutkija on osallistunut tuotekehitysprojekteihin merkittävien kansainvälisten ICT-yritysten kanssa ja ollut kirjoittamassa langattomia yritysjärjestelmiä käsittelevää kirjaa (ks. IBM 2004). Nykyisin tutkija toimii teknologiajohtajana ja vanhempana konsulttina Anvia-konsernissa. Pitkän työuran aikana tutkijalle on kehittynyt syvä asiantuntemus ja kokonaisnäkemys tietotekniikan eri osa-alueista ja hyödyntämismahdollisuuksista. Tutkijalla on lukuisia teknisiä sertifiointeja eri teknologioista ja arkkitehtuureista. Tutkijan koulutustausta on kaupallistekninen. Alemman korkeakoulututkintonsa tutkija suoritti Seinäjoen ammattikorkeakoulussa pk-liikkeenjohdon koulutusohjelmassa. Nykyisten opintojen pääaineena on tietotekniikka ja suuntautumisvaihtoehtona tietohallinto. Pääaineen ja suuntautumisvaihtoehdon opintoja tukevat johtamisen sivuaine ja hallintotieteen opinnot.

Työn idea lähti liikkeelle tutkijan Seinäjoen koulutuskuntayhtymälle tekemästä konsulttityöstä (ks. Syynimaa 2008). Työssä muodostettiin koulutuskuntayhtymälle sopiva toiminnanohjausjärjestelmäkokonaisuus, ja selvitettiin nykyisten järjestelmien soveltuminen siihen. Konsultaatiossa sivuttiin myös kokonaisarkkitehtuuriin liittyviä asioita, jolloin mielenkiinto tutkimuksen tekemiseen heräsi. Koulutuskuntayhtymän tietohallintopäällikkönä toimii filosofian tohtori Jaakko Riihimaa, joka lupautui työn ohjaajaksi. Hän toimii ammattikorkeakoulujen tietohallintoverkosto AAPA:n puheenjohtajana neljättä vuotta, ja on vuodesta 2008 lähtien ollut osallisena opetusministeriön käynnistämää korkeakoulujen yhteistä RAKETTI-hanketta. RAKETTI-hankkeen yhtenä osahankkeena on

korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuuri. Riihimaan kanssa käytyjen keskustelun myötä tutkimuksen aihe tarkentui nykyiseen muotoonsa.

Aihe on tutkijalle mielenkiintoinen, ja se on löytynyt työelämän kiinnostuksen kautta. Näin myös työelämässä syntynyttä asiantuntemusta voidaan hyödyntää tutkimusta tehdessä (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2004: 67), minkä ansiosta tutkimuksen teko on mielekästä ja ilmiötä voidaan tutkia hieman syvemmillä. Aihe tukee erittäin hyvin tutkijan opintoja, siinä on elementtejä sekä kauppatieteistä että tietotekniikasta ja se vastaa teollisuusekonomikoulutuksen tavoitetilannetta. Tutkimus on pyritty tekemään mahdollisimman käytännönläheiseksi, jotta siitä saatava anti ja tulokset olisivat sellaisenaan hyödynnettävissä muissakin korkeakouluissa. Valittu aihe on lisäksi erittäin ajankohtainen, ja siihen on saatavana ensiluokkaista ohjausta. Kokonaisarkkitehtuuriin liittyvää tutkimusta on tehty kansainvälisesti ja Suomessakin esimerkiksi valtionhallintotasolla (ks. Jyväskylän Yliopisto 2008). Suomalaisen korkeakoululaitoksen erityispiirteitä huomioonottavaa tutkimusta ei kuitenkaan tutkijan tietämyksen mukaan ole tehty.

### 1.3. Työn rakenne

Työ jakaantuu neljään osaan: johdantoon ja teoriaan (luvut 1–3), empiiriseen osuuteen (luvut 4–5), tulosten analysointiin (luvut 6–7) ja loppupäätelmiin (luvut 8–9). Työn ensimmäisessä osassa käydään läpi tutkimuksen taustatiedot ja metodologinen teoria. Siinä kuvataan aiheen valintaa ja tutkimuksen ongelma-alueita. Lisäksi kuvataan tutkimuksen tarkoitus ja laajuus. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys jakautuu kolmanteen ja neljänteen lukuun. Kolmannessa luvussa tarkastellaan tutkimusmenetelmiä ja kuvataan tutkimuksen toteutustapa. Neljännessä luvussa käydään läpi kokonaisarkkitehtuuriin liittyvä tutki-

mustieto ja kirjallisuus. Viidennessä luvussa esitellään osallistuvan tapaustutkimuksen osuus. Luvussa käydään läpi tapaustutkimuksen eteneminen ja suoritusympäristö. Kuudennessa luvussa analysoidaan tapaustutkimuksen aikana annettuja vastauksia. Seitsemännessä luvussa esitellään tutkimuksen tulokset. Kahdeksannessa luvussa esitetään tutkimuksen johtopäätökset ja keskustellaan aiheesta. Lopuksi esitetään tutkimuksen yhteenveto kappaleessa yhdeksän.

#### 1.4. Odotettavissa olevat tulokset

Ensimmäisenä osatavoitteena on selvittää Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuminen Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Kokonaisarkkitehtuurin tarkoituksena on yksinkertaisuudessaan varmistua siitä, että organisaation tietotekniset ratkaisut mahdollistavat organisaation ydintoiminnan suorittamisen. Kokonaisarkkitehtuuri muodostetaan aina kohteena olevan organisaation mukaiseksi. Näin ollen voidaan myös olettaa, että Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri soveltuu käytettäväksi Seinäjoen ammattikorkeakoulussa. Toisena osatavoitteena on pyrkiä löytämään sellaisia asioita, jotka voivat nousta haasteeksi kokonaisarkkitehtuurihankkeen aikana. Oletuksena on, että tutkimuksessa löydetään tietohallinnon ja muun organisaation väliseen yhteistyöhön liittyviä haasteita.

## 2. TAUSTAA

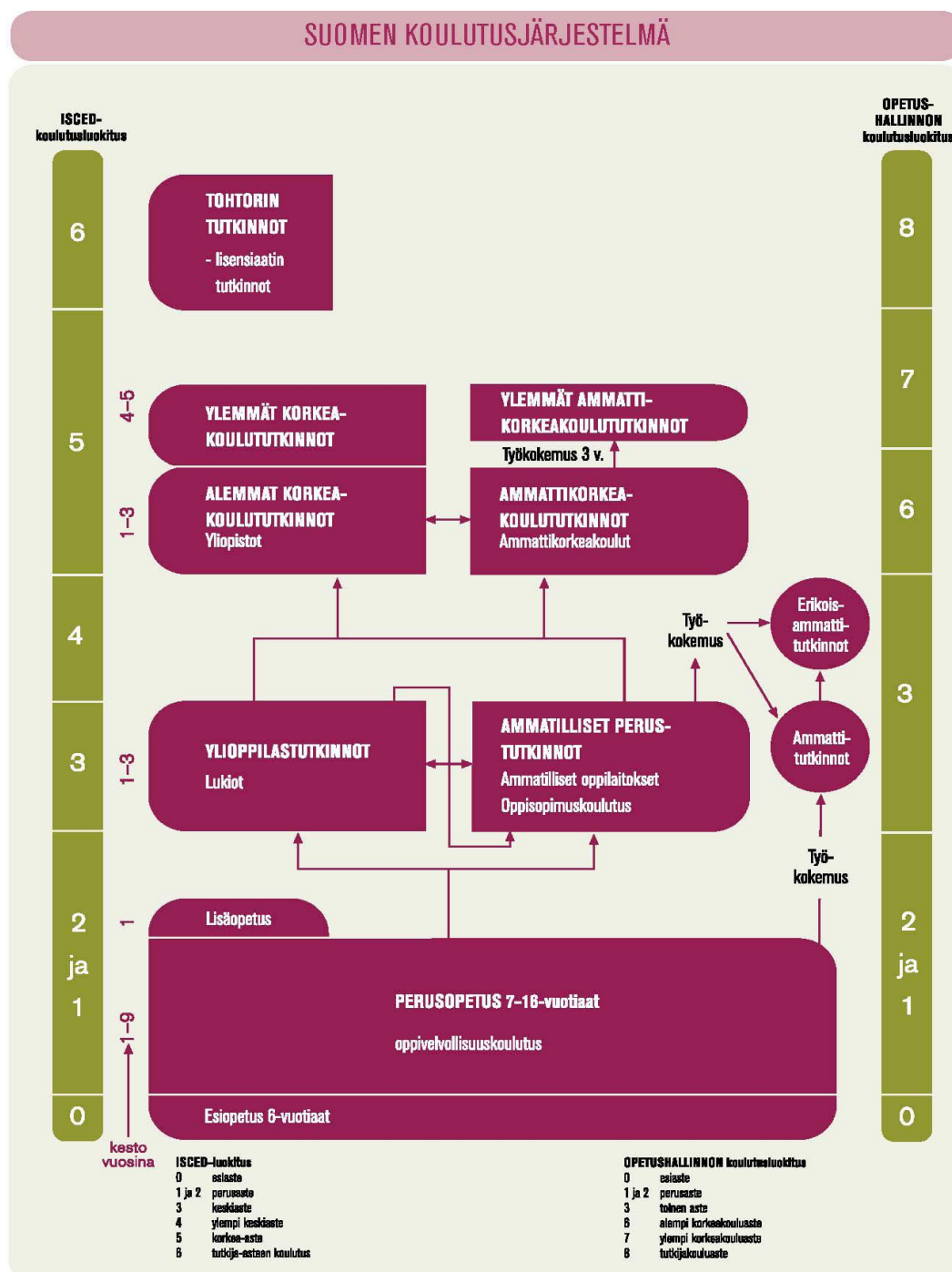
### 2.1. Suomalainen korkeakoulujärjestelmä

Suomen korkeakoulujärjestelmä muodostuu yliopistoista ja ammattikorkeakouluista. Yliopistot ovat keskittyneet tieteelliseen tutkimukseen ja siihen perustuvaan akateemiseen koulutukseen. Yliopistot tarjoavat perustutkintoina alempia (kandidaatin) ja ylempiä (maisterin) korkeakoulututkintoja. Lisäksi yliopistoissa voi suorittaa jatkokoulutuksena lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot. Ammattikorkeakoulut (AMK) ovat keskittyneet tarjoamaan koulutusta työelämän tarpeita silmälläpitäen. Opetus ja tutkimus ovat pääosin soveltavaa ja tarkoitukseen on tukea alueiden kehitystä ja työelämää. Ammattikorkeakouluissa voi suorittaa alemman (esimerkiksi tradenomi ja insinööri) ja ylempään (esimerkiksi tradenomi ylempi AMK) korkeakoulututkinnon. (Opetusministeriö 2008b.)

Hallinnollisesti yliopistot ja ammattikorkeakoulut eroavat paljon toisistaan. Molempia laitoksia valvoo opetusministeriö, mutta rahoitus on toteutettu eri tavalla. Kaikki yliopistot ovat valtion omistamia, niitä rahoittavat muun muassa valtio, TEKES, Euroopan Unioni ja yksityinen sektori. Yliopistot ovat itsenäisiä ja päättävät itse muun muassa tutkimuskohteistaan. Ammattikorkeakoulut puolestaan ovat kunnallisia tai yksityisiä. Perusrahoituksesta vastaa valtio ja kunnat, lisäksi rahoitusta voi saada erilaisten hankkeiden muodossa ja yksityiseltä sektorilta. Ammattikorkeakoulut ovat itsenäisiä sisäisten asioiden päätöksenteossa. (Opetusministeriö 2008b.)

Opetusministeriö pyrkii ohjaamaan korkeakouluja tulokselliseen toimintaan kolmivuotisilla tavoitesopimuksilla (Opetusministeriö 2008b). Suomen koulujärjestelmän luokitustasot vastaavat ISCED eli International Standard Classifica-

tion of Education -tasoluokitusta (UNESCO 1997). Tarkempi kaavio koulutusjärjestelmästä ja sen eri tasoista on nähtävissä kuvassa 1.



Kuva 1. Suomen koulutusjärjestelmä (Opetusministeriö 2008b).

## 2.2. Korkeakoulujen koulutustoiminta

Korkeakoulujen koulutustoiminnan tarkoituksena on kouluttaa ihmisiä. Koulutus rakentuu tutkintojen mukaan, joiden vaatimuksista säädetään lailla. Tutkintojen sisällöt määräytyvät tieteenhaaran ja korkeakoulun mukaan. Tutkinnot koostuvat opintokokonaisuuksista, jotka puolestaan koostuvat kursseista. Kurssit ovat pienimpiä olemassa olevia opintosuoritteita. Opetus on kurssimuotoista, jossa opetuksesta ja arvostelusta vastaa kurssin opettaja. Kurssien suoritustavat riippuvat kurssista ja opettajasta, yleisin kurssimuoto on luentokurssi, jonka arviointi perustuu tenttiin. Kursseja voidaan järjestää myös kirjallisuuteen pohjautuen ja verkkokurssina.

Oppilaitoksien tehokkuutta mitataan esimerkiksi suoritettujen tutkintojen lukumäärillä. Osa rahoituksesta perustuu yhdessä Opetusministeriön kanssa tehtyjen tavoitesopimusten toteutumiseen, jolloin toiminnan mittaamisen tärkeys korostuu. Lisäksi toiminnan laadukkuutta valvotaan säännöllisesti muun muassa auditoimalla. Koulutustoiminnan laatutyötä on näin ollen tehty jo vuosia.

## 2.3. Tietojärjestelmien rooli koulutuksessa

Viime vuosina tietojärjestelmien merkitys kaikessa liiketoiminnassa on kasvanut. Tehokkuutta toimintaan haetaan rutiininomaisten töiden automatisoinnilla, mihin tietojärjestelmät sopivat erittäin hyvin. Korkeakoulujärjestelmä ei ole tässä tapauksessa poikkeus. Toiminnasta pyritään tekemään tehokkaampaa ja laadukkaampaa muun muassa tietojärjestelmien avulla. Koulutuksessa käytettävät tietojärjestelmät voidaan jakaa karkeasti kahteen luokkaan, varsinaiseen opetustoimintaan käytettäviin järjestelmiin ja tukijärjestelmiin. Opetustoimintaan liittyviä järjestelmiä ovat erilaiset rekisterit, kuten oppilas- ja opintorekiste-

rit, sekä opetusympäristöt, kuten verkkokurssiohjelmistot. Tukijärjestelmiä ovat esimerkiksi talous- ja henkilöstöhallinnonohjelmistot ja sähköpostijärjestelmät.

#### 2.4. Kokonaisarkkitehtuurin määritelmä

Käsite *kokonaisarkkitehtuuri* on laaja, ja termillä käsitetään asiayhteydestä riippuen hieman eri asioita. Englanninkielinen vastine termille on *enterprise architecture*, lyhyemmin EA. Suora käänös englanninkielisestä vastineesta on *yritysarkkitehtuuri*, jota myös yleisesti kirjallisuudessa käytetään kokonaisarkkitehtuurin synonyyminä. Se kuvaa käsitettä hieman paremmin kuin kokonaisarkkitehtuuri, vaikkakin viittaa enemmän yritys-elämään. Tutkimuksen kannalta on tärkeää määritellä käytetyt termit tarkasti.

Kokonaisarkkitehtuurilla pyritään kuvaamaan organisaation rakenneosia ja näiden suhteita kokonaisuutena. Sen avulla voidaan kuvata organisaation tietoteknisten ratkaisuiden suhdetta varsinaiseen liiketoimintaan, sekä nykytilan että tavoitetilan näkökulmista. Kokonaisarkkitehtuuria voidaan käyttää yrityksen tai yhteisön ICT-strategian määrittelyyn ja toteutuksen työkaluna. (Schekerman 2004: 21–23.) Kokonaisarkkitehtuuriviitekehys on työkalu, jonka avulla kokonaisarkkitehtuurin eri rakenneosia mallinnetaan ja kuvataan (Valtiovarainministeriö 2007a: 16). Tutkimuksessa kokonaisarkkitehtuuriviitekehysenä käytetään Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmää (Valtiovarainministeriö 2007b). Viitekehys on nelitasoinen, jossa kokonaisarkkitehtuuria tarkastellaan neljästä näkökulmasta. Näkökulmat ovat (liike)toimintaarkkitehtuuri, tietoarkkitehtuuri, järjestelmäarkkitehtuuri ja teknologiaarkkitehtuuri (Valtiovarainministeriö 2007b: 6–12).

Tässä tutkimuksessa käytetään sekä termiä liiketoiminta että ydintoiminta, niillä tarkoitetaan kuitenkin samaa asiaa. Samoin termejä liiketoiminta-arkkitehtuuri ja toiminta-arkkitehtuuri käytetään toistensa synonyymeinä. Kokonaisarkkitehtuurista käytetään seuraavaa määritelmää: *Kokonaisarkkitehtuuri on kokonaisarkkitehtuuriviitekehyksen avulla muodostettu kokonaisuus, joka koostuu toiminta-, tieto-, järjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurikuvauksista.*

## 2.5. Kokonaisarkkitehtuurille asetetut odotukset

Julkisella sektorilla kokonaisarkkitehtuurilta odotetaan hieman yrityselämästä poikkeavia asioita. Yksityisellä sektorilla kokonaisarkkitehtuuria käytetään strategisen ohjauksen työkaluna, jota tuetaan liiketoiminnan ja tietohallinnon yhteistyöllä. Julkisella sektorilla kokonaisarkkitehtuuria käytetään pääasiassa organisaatio-, informaatio- ja teknologiasiilojen yhteistyön edistämiseen. Julkiselle sektorille tyypillistä on myös ohjelmistojen ja järjestelmien ei-modulaarinen kehittäminen, joka on johtanut ongelmiin kokonaisarkkitehtuurihankkeissa. (Liimatainen, Heikkilä & Seppänen 2008: 270.)

Ammattikorkeakoulujen tietojärjestelmiä voidaan sanoa kehitetyn edellisessä kappaleessa mainitulla tavalla, ei-modulaarisesti. Tietojärjestelmiä on hankittu tyydyttämään tiettyä funktionaalista tarvetta, kiinnittämättä huomiota kokonaisuuteen ja yhteensopivuuteen (ARENE 2008: 32). Kokonaisarkkitehtuurille tyypillistä organisaation kattavaa yhteistyötä ei ammattikorkeakouluissa ole juurikaan harjoitettu. Tätä kuvaa hyvin ARENE ry:n (2008: 32) raportissa esitetty kommentti: *”Vuoropuhelu eri toimijaryhmien kesken on vielä enemmänkin asiantuntijuuden asemasotaa kuin osaamisen jakamista.”* Kokonaisarkkitehtuurilta odotetaan ratkaisua edellä kuvattuihin ongelmiin, parantamaan sidosryhmien välistä yhteistyötä ja yhdistämään erillisiä tieto- ja järjestelmäsiiloja.

### 3. TUTKIMUSMENETELMÄT

#### 3.1. Yleistä

Tutkimus voidaan jakaa kahteen eri kokonaisuuteen käytettyjen menetelmien mukaan. Aluksi muodostetaan aiheesta mahdollisimman kattava kokonaisnäkemys kirjallisuuskatsauksen avulla. Tarkoituksena on tutustua ongelma-alueella tehtyyn kokonaisarkkitehtuuritutkimukseen sekä sitä sivuavien aiheiden materiaaliin ja sitä kautta muodostaa aiheesta kokonaiskuva. Kokonaiskuvan selvittämisen jälkeen suoritetaan tutkimuksen empiirinen osuus. Empiirisen osuuden tarkoituksena on paikata kirjallisuuskatsauksessa havaittuja aukkoja, ja saada tutkimusongelmiin vastauksia. Empiirisessä osuudessa lähestymistapana on tapaustutkimus, josta saatavan materiaalin analysoinnissa käytetään myöhemmin tässä luvussa kuvattuja menetelmiä.

#### 3.2. Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on kaikkien tutkimusten teoreettinen perusta, eikä tietotekniikan tutkimus tee poikkeusta (Hirsjärvi ym. 2004: 111; Webster & Watson 2002: 14). Kirjallisuuskatsauksen merkitys tutkimukselle onkin moninainen. Ensinnäkin sen avulla pyritään tutkimuksen alkuvaiheessa antamaan kokonaiskuva aiheeseen, ja suuntaviivoja itse tutkimuksen tekemiseen (Hirsjärvi ym. 2004: 99). Toisaalta taas katsauksen avulla voidaan osoittaa, miten tutkimus suhtautuu olemassa olevaan tietoon (Hirsjärvi ym. 2004: 111). Tietotekniikan tutkimukseen liittyvää kirjallisuuskatsaustutkimusta ei ole tehty yhtä laajasti kuin muissa tieteenhaaroissa. Alan kirjallisuuskatsausten erityisohjeistoa ei ole olemassa, mutta yleisiä ja muiden tieteenhaarojen ohjeita voidaan soveltaa (Webster & Watson 2002: 14).

Alustavassa kirjallisuuskatsauksessa pyritään luomaan yleisnäkemyksiä aiheeseen tutustumalla saatavilla olevaa kirjallisuuteen. Sen avulla voidaan selvittää muun muassa tutkimukseen liittyvät käsitteet ja näiden väliset suhteet. Katsauksen avulla voidaan myös löytää tietoa mahdollisesti käytettävistä tutkimusmenetelmistä ja soveltaa muiden tutkijoiden hyväksi havaitsemia menetelmiä omaan tutkimukseen. Olemassa olevan tiedon pohjalta voidaan rajata omaa tutkimusta tutkimusongelman osalta. Katsauksen avulla saadaan usein myös selville mahdollisesti eteen tulevia käytännön ongelmia, joihin voidaan varautua etukäteen. Se auttaa rajaamaan tutkimusta esimerkiksi laajuuden osalta. (Hirsjärvi ym. 2004: 99.)

Teorian pohjalla käytettävien lähteiden tulee olla tutkimukseen soveltuvaa. Parhaita lähteitä tutkimuksen näkökulmasta ovat alan tieteelliset julkaisut ja muu kirjallisuus (Hirsjärvi ym. 2004: 111; Webster & Watson 2002: 16). Tietotekniikan tutkimus on usein monitieteellistä, joten on syytä tutustua myös muiden tieteenhaarojen kirjallisuuteen (Webster & Watson 2002: 16). Korkeatasoinen kirjallisuuskatsaus on käsiteperusteinen ja sisältää eri tutkimusmenetelmiin perustuvia lähteitä (Webster & Watson 2002: 19). Lähteiden soveltuvuutta tulee kuitenkin arvioida kriittisesti. Eri tutkimuksissa vastaantulevista ristiriitaisuuksista ja puutteista on raportoitava (Hirsjärvi ym. 2004: 102–103).

Lopullisen kirjallisuuskatsaukseen tulee sisältyä tutkimuksen kannalta olennainen tieto (Hirsjärvi ym. 2004: 111). Tiedon olennaisuuden arviointi saattaa kuitenkin olla vaikeaa. Tutkimusalue on tunnettava hyvin, että osaa erottaa vain olennaisen tiedon (Hirsjärvi ym. 2004: 112). Tarkoituksena on esittää olemassa oleva tutkimustieto, sen mahdolliset ristiriitaisuudet ja aukot (Hirsjärvi ym. 2004: 112; Webster & Watson 2002: 19). Päätelmien esittämisessä on tärkeintä looginen päättely, joka perustuu esitettyihin lähteisiin (Webster & Watson 2002: 19). Watsonin ja Websterin (2002: 19) mukaan myös tutkijan asiantuntemuksella

voidaan asioita perustella. Tutkijan asiantuntemuksesta on siten apua myös tutkimuksen kannalta olennaisen tiedon tunnistamisessa. Olennaisesta tiedosta tulee muodostaa lopuksi tiivistetty synteesi (Hirsjärvi ym. 2004: 112).

### 3.3. Tapaustutkimus

Perinteisesti tutkimusstrategiat on jaettu kolmeen eri ryhmään, jotka ovat *kokeellinen tutkimus*, *survey-tutkimus* ja *tapaustutkimus*. Kokeellisessa tutkimuksessa tarkoituksena on mitata, miten tietty muuttuja vaikuttaa toiseen. Tyypillistä tälle strategialle on se, että sekä muuttujat että muutokset mitataan numeerisesti. Survey-tutkimuksessa kerätään tietoa suurelta joukolta ennalta määrättyssä muodossa. Suomenkielinen termi *kyselytutkimus* onkin terminä kuvaavampi. Tyypillisesti tässäkin strategiassa muuttujat ja tulokset kuvataan numeerisesti, vaikka myös avoimia kysymyksiä käytetään yleisesti. Tapaustutkimuksessa pyritään hankkimaan yksityiskohtaista ensikäden tietoa yksittäistapauksesta. Tutkimuksen tavoitteena on tyypillisesti jonkin ilmiön kuvaaminen ja selittäminen. (Hirsjärvi ym. 2004: 125–126.) Strategiaulottuvuuden lisäksi tutkimus voidaan jakaa *kvantitatiiviseen*, eli määrälliseen, ja *kvalitatiiviseen*, eli laadulliseen, tutkimukseen (Hirsjärvi ym. 2004: 126). Tapaustutkimus mielletään yleensä kvalitatiivisen tutkimuksen synonyymiksi (Hirsjärvi ym. 2004: 125, 155). Tapaustutkimus on paremminkin tutkimusstrategia kuin -menetelmä. Siinä keskitytään yksittäistapaukseen, jossa pyritään laadulliseen lopputulokseen. Tutkimus voi sisältää elementtejä myös kvantitatiivisista tutkimusmenetelmistä.

Tapaustutkimuksella pyritään yleensä selittämään jotain tiettyä ilmiötä. Kun tietotekniikkaa tutkitaan tietohallinnon näkökulmasta, on tavoitteena nimenomaan jonkun ilmiön selittäminen tai ymmärtäminen. Tapaustutkimus onkin menetelmänä yleistynyt viime vuosina myös tietotekniikan tutkimuksessa.

Yleistymisen myötä on syntynyt tietotekniikan tutkimukseen soveltuvia erityisohjeita, jotka täydentävät yleisesti tapaustutkimuksessa sovellettuja ohjeita (Walsham 2006). Tapaustutkimuksessa tietoa tulisi kerätä mahdollisimman monipuolisesti ja useasta eri lähteestä (Yin 1994: 90; Walsham 2006: 323). Tutkimuksessa käytettäviä tietolähteitä ovat esimerkiksi dokumentaatio, arkistot, haastattelut, ulkopuolinen ja osallistuva havainnointi sekä fyysiset esineet (Yin 1994: 79). Tapaustutkimuksen tavoitteena on kokonaisnäkemys ja toisaalta tiedon aukottomuus (Hirsjärvi ym. 2004: 155; Yin 1994: 98), joten olemassa olevassa tiedossa olevia aukkoja täytyy usein paikata muulla tavoin hankitulla tiedolla. Olemassa olevaksi tiedoksi voidaan lukea dokumentaatio, arkistot ja fyysiset esineet. Kyselyiden ja haastatteluiden avulla voidaan saada selville tutkimuskohteiden mielipiteet ja uskomukset. Näin saadut tiedot ovat kuitenkin tutkimuskohteiden omia havaintoja ja mielipiteitä, eivätkä siten välttämättä kerro asioiden todellista tilaa (Hirsjärvi ym. 2004: 201; Walsham 2006: 321). Havainnoinnin avulla sen sijaan voidaan saada selville ihmisten todellinen toiminta ja motivaatiot niiden taustalla (Hirsjärvi ym. 2004: 201).

Tutkimusmenetelmänä havainnointi voidaan jakaa kahteen lajiin, *ulkopuoliseen* ja *osallistuvaan havainnointiin* (Hirsjärvi ym. 2004: 203). Ulkopuolisessa havainnoinnissa tutkimuskohteiden toimintaa tarkkaillaan puuttumatta suoraan heidän toimintaansa. Tietotekniikan tutkimuksessa menetelmä soveltuu esimerkiksi ohjelmiston käytettävyyden tutkimiseen. Kun taas tutkitaan jonkin menetelmän tai viitekehyksen soveltuvuutta tietohallinnon näkökulmasta, ei ulkopuolinen havainnointi ole käytännössä sovellettavissa. Paremmin soveltuva menetelmä on tällöin osallistuva havainnointi. Osallistuva havainnointi voidaan edelleen jakaa kahteen alalajiin tutkijan osallistumisasteen perusteella (Hirsjärvi ym. 2004: 204; Walsham 2006: 321). *Täydellisessä osallistumisessa* tutkija pyrkii tutkittavan ryhmän tai organisaation täydelliseksi jäseneksi (Hirsjärvi ym. 2004: 205–206). Tällöin tutkimusmateriaali koostuu pelkästään tutkijan ha-

vainnoista osana ryhmää, eivätkä tutkimuskohteet välttämättä ole tietoisia tutkimuksesta. *Havainnoivana osallistujana* tutkija on puhdas havainnoija, joka voi myös esittää suoria tutkimukseen liittyviä kysymyksiä tutkimuskohteille (Hirsjärvi ym. 2004: 206). Tällöin tehdään usein heti tutkimuksen aluksi selväksi, että ollaan tekemässä tutkimusta. Osallistumisaste voidaan myös käsittää asteikkona, jonka ääripäitä edellä mainitut kaksi alalajia edustavat (Walsham 2006: 321). Tutkijan osallistumisen aste voi tutkimuksen aikana myös muuttua (Walsham 2006: 321), erityisesti kun ottaa huomioon, että tapaustutkimukselle on tyypillistä myös tutkimussuunnitelman muuttuminen tutkimuksen aikana (Hirsjärvi ym. 2004: 155).

Osallistuvalla havainnoilla on kiistattomia hyötyjä. Kuten jo aiemmin mainittiin, sen avulla saadaan suoraa ja välitöntä tietoa tutkimuskohteiden toiminnasta (Hirsjärvi ym. 2004: 202). Tietotekniikan tutkimuksessa on tärkeää saada pääsy organisaation tietoihin, kuten dokumentaatioon, jota tarvitaan tutkimusta tehdessä (Walsham 2006: 322). Osallistuvan tutkimuksen avulla tutkijalla on usein mahdollisuus päästä käsiksi tutkimuksen kannalta olennaiseen tietoon, johon muutoin ei olisi pääsyä. Osallistuvalla havainnoinnilla on myös haasteensa ja puutteensa. Osallistuva havainnointi on työläs ja aikaa vievä tutkimusmenetelmä (Hirsjärvi ym. 2004: 202; Walsham 2006: 322). Etukäteen hyvin suunnitellulla ja strukturoidulla havainnoinnilla voidaan ajan tarvetta vähentää (Hirsjärvi ym. 2004: 203). Suurempia ongelmia ovat tutkimuseettiset asiat. Tutkijat ovat yksimielisiä siitä, että osallistuvan havainnoinnin suurin ongelma on tutkijan mahdollinen vaikutus tutkimuskohteisiin (Hirsjärvi ym. 2004: 202; Yin 1994: 80; Walsham 2006: 322). Tutkija voi toiminnallaan vaikuttaa suurestikin tutkimuksen lopputulokseen, riippuen osallistumisen asteesta ja luonteesta. Tutkijan ja tutkimuskohteiden välille saattaa myös muodostua side, jolloin tutkimuskohteet voivat vaikuttaa tutkijaan (Hirsjärvi ym. 2004: 202; Walsham 2006: 322). On

siis tärkeää säilyttää riittävä etäisyys tutkimuskohteisiin ja pyrkiä kaikessa toiminnassa objektiivisuuteen.

### 3.4. Tulosten analysointi

Tapaustutkimuksen tulosten analysoinnissa voidaan käyttää useita eri menetelmiä. Tässä tutkimuksessa sovelletaan kokonaisarkkitehtuurin soveltumisen arvioinnissa *mallin sovitus* -menetelmää (Yin 1994: 106–110). Menetelmässä määritellään ennakkoon malli, johon lopputuloksen odotetaan sopivan. Tutkimusmateriaalin keräämisen jälkeen sitä verrataan malliin, josta voidaan päätellä ennako-odotuksen paikkansa pitävyys. Ihannetilanteessa mallissa esiteltäisiin muuttujia, joiden vaikutukset tutkijan ennakkokäsityksen mukaan johtavat mallin mukaiseen lopputulokseen. Mikäli lopputulos on ennakoidun kaltainen, voidaan päätellä että muuttuja on vaikuttanut esitetyllä tavalla. (Yin 1994: 106–107.) Kokonaisarkkitehtuurin soveltumisen arvioinnissa voidaan käyttää mallin sovitus -menetelmää sovellettuna. Ensin täytyy määritellä, millainen on hyvä kokonaisarkkitehtuurimenetelmä. Kokonaisarkkitehtuurimenetelmän valintaa tutkineessa tutkimuksessa todettiin, että valmista kriteeristöä kokonaisarkkitehtuurin valintaan tai soveltumiseen ei ole olemassa (Hirvonen, Pulkkinen & Valtonen 2007: 230.) Tutkimuksessa kuitenkin todettiin Schekkermanin (2004) laattineen määritelmän hyvästä kokonaisarkkitehtuurista.

Schekkerman (2004: 25–26) määrittelee hyvän kokonaisarkkitehtuurin sellaiseksi joka:

- luo ja säilyttää yhteisen tulevaisuuden näkemyksen, jonka jakavat sekä liiketoiminta että tietohallinto
- luo kokonaisvaltaisen tulevaan tilaan tähtäävän kokonaisarkkitehtuuriproessin, joka noudattaa tarkasti organisaation strategisia tavoitteita
- mahdollistaa ketterän toiminnan poistamalla monimutkaisuuksia

- lisää organisaation joustavuutta toimia ulkopuolisten kumppaneiden kanssa
- kehittää proaktiivisen organisaation, joka on kykenevä vastaamaan asiakkaiden vaatimuksiin, voittamaan kilpailijat ja innovoimaan
- vähentää riskejä ja valmistaa organisaation kykyä vastata äkillisiin, odottamattomiin muutoksiin
- välttää yksikkökohtaisten IT-yksiköiden itsenäisestä toiminnasta johtuvat sudenkuopat
- aloittaa jatkuvan teknologianparannusohjelman
- luo, yhdenmukaistaa ja yhdistää organisaation prosesseja
- tuo tiedon kaikkien järjestelmien ja osapuolten saataville
- eliminoi päällekkäiset teknologiat ja vähentää siten ylläpitokustannuksia
- vähentää ratkaisujen toimitusaikaa ja siten kehityskustannuksia.

Hyvään kokonaisarkkitehtuuriin päästään Schekkermanin (2004: 26–27) mukaan sillä, että kokonaisarkkitehtuuri on kokonaisvaltainen, yhteistyöperusteinen, tietotekniikkaa liiketoiminnan mukaisesti suuntaava, arvolähtöinen, dynaaminen, tuottaa mitattavissa olevia tuloksia eikä pakota käyttämään esimerkiksi tiettyjä teknologioita. Taulukkomuotoinen esitys kriteeristöstä on nähtävillä kuvassa 2.

Hirvonen ym. määrittelevät tutkimuksessaan kokonaisarkkitehtuurin valintaperusteet hieman eri näkökulmasta (2007: 235). Heidän kriteeristönsä määrittelee hyvän kokonaisarkkitehtuurin sellaiseksi joka:

- tukee yhteistoimintaa
- on julkinen
- tukee eri päätöksentekotasoja
- on tarpeeksi kattava
- sisältää teknologia-, järjestelmä-, tieto- ja liiketoimintanäkökulmat
- sisältää kehitysmenetelmä
- tukee jatkuvaa kehitystä ja pitkän tähtäimen suunnittelua
- sisältää paikan standardeille
- on yksinkertainen ja helppo ymmärtää
- tukee eri sidosryhmien välistä kommunikaatiota.

Hirvosen ym. (2007) kriteeristöä on käytetty Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin muodostamisen kriteerinä. Kriteeristö on määritelty Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurihankkeen alussa. Tästä syystä tutkija ei pidä tätä kriteeristöä mielekkäänä Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuurin valinnassa. Jos kriteeristöä verrataan Schekkermanin kriteeristöön (kuva 2), ei suuria ristiriitaisuuksia havaita. Schekkermanin kriteeristöstä puuttuvat Hirvosen ym. kriteeristön julkisuus ja yksinkertaisuus kriteerit sekä standardien sisällyttämisen kriteeri. Standardit kuitenkin mainitaan osana kokonaisvaltaisuutta. Hirvosen ym. kriteeristöä puolestaan puuttuvat mittaristoon liittyvät vaatimukset. Edellä mainittuja eroavaisuuksia lukuun ottamatta kriteeristöt täyttävät toistensa edellytykset.

Kriteeri	Hyväksymisperusteet
Kokonaisvaltaisuus	KAn täytyy kattaa organisaation: 1. rakenne 2. toiminta 3. prosessit 4. tietovirrat 5. tietojärjestelmät 6. tietotekniikan infrastruktuuri 7. standardit 8. säännöt
Yhteistyöperusteinen	Täytyy ottaa mukaan: 1. liiketoimintaympäristö 2. ylin johto 3. liiketoiminta kumppanit 4. asiakkaat
Suuntaava	KAn täytyy suunnata teknologiaa ja liiketoimintaa tavalla jonka kaikki osapuolet ymmärtävät
Arvolähtöinen	KAn täytyy mahdollistaa lisäarvon toteuttamisen näyttämisen
Dynaaminen	KAn täytyy kyetä sopeutumaan muutoksiin
Mitattavat tulokset	KAn avulla täytyy kyetä mittaamaan toimintaa
Ei pakottava	KAn ei saa pakottaa tietyn teknologian tai työkalun käyttöön

**Kuva 2.** Kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuusmalli (Schekkermania 2004: 26–27 mukaillen).

Mallin sovituksen menetelmää käytettäessä voidaan päätellä, että jos kokonaisarkkitehtuuri on edellä esitettyjen kriteerien mukainen, on se arkkitehtuurina hyvä. Tämä ei kuitenkaan vielä takaa että kokonaisarkkitehtuuri olisi sopiva Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Tästä syystä kriteerejä arvioidaan myös Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkökulmasta. Tällöin voidaan päätellä sen soveltuvuus Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Mallin sovituksessa käytettyjen kriteerien arviointi on subjektiivista, joten arviointia ja tulosten tulkintoja on perusteltava hyvin. Toiseen osatavoitteeseen, eli kokonaisarkkitehtuurityössä huomioon otettaviin haasteisiin, sovelletaan toista menetelmää. Työpajan kysymysten vastauksista laaditaan laadullisen tutkimusaineiston luokittelu menetelmää käyttäen kontekstisidonnainen käsitteistö. Luokittelusta, töiden palautuksista ja tutkijan muistiinpanoista tehdään varsinaiset tulkinnat. Tuloksia peilataan lopuksi Schekkermanin kriteeristöä vasten.

## 4. KIRJALLISUUSKATSAUS KOKONAISARKKITEHTUURIIN

### 4.1. Yleistä

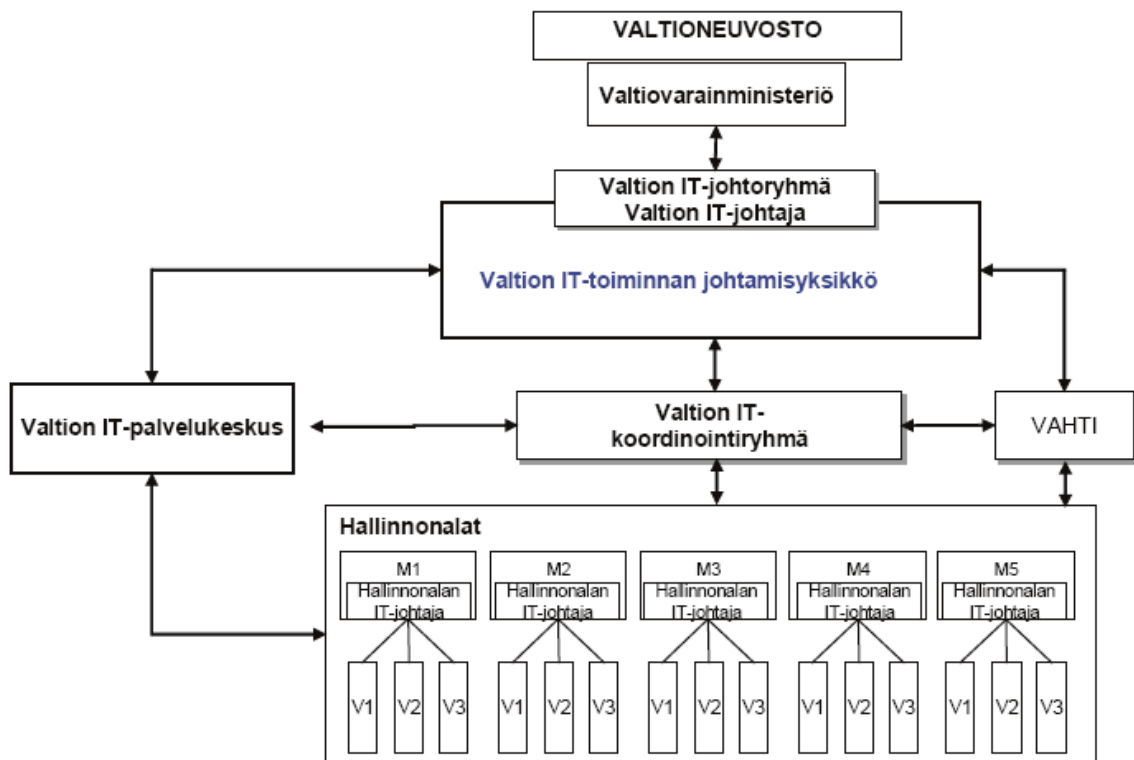
Tässä luvussa esitetään aluksi esiselvitysvaiheen kirjallisuuskatsaus Seinäjoen ammattikorkeakoulun toimintaympäristöön kokonaisarkkitehtuurin näkökulmasta. Esiselvityksen perusteella on laadittu vapaamuotoinen käsitekooste Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuuriin vaikuttavista asioista. Koosteen tarkoituksena on auttaa kohdistamaan empiiristä osuutta tutkimuksen kannalta oikeaan suuntaan ja osoittaa mistä mahdollisia aukkoja saattaa löytyä. Luvun lopuksi luodaan katsaus kokonaisarkkitehtuurityön haasteisiin tutustumalla olemassa olevaan tutkimustietoon.

### 4.2. Ammattikorkeakoulujen toimintaympäristö

Ammattikorkeakoulujen toimintaympäristössä vaikuttaa kokonaisarkkitehtuurin näkökulmasta kaksi julkista tahoa, valtio ja kunnat. Kumpikin taho on perustanut oman IT-yksikkönsä, joiden tehtäviin kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen omalla alueellaan kuuluu. Tässä kappaleessa luodaan katsaus sekä valtioon että kuntien IT-yksiköiden rooleihin avaamalla niiden historiaa ja taustoja.

Valtion IT-toiminnan johtamisyksikkö, ValtIT, on Valtiovarainministeriön alainen yksikkö, joka johtaa ja koordinoi valtionhallinnon IT-toimintoja. Se vastaa valtiontasolla yhteisten IT-palveluiden kehittämisestä ja tuotannosta, talousohjauksesta ja tietoturvasta sekä koordinoi kuntien ja valtion sekä kansainvälisten toimijoiden yhteistyötä. Valtion IT-organisaatio koostuu valtion IT-johtoryhmästä, valtion IT-toiminnan koordinaatioryhmästä, valtionhallinnon tietoturvallisuuden johtoryhmä VAHTI:sta sekä eri hallinnonalojen IT-

toiminnan koordinoitiryhmistä. Valtion IT-johtoryhmä on ylin päättävä elin, jolle valtion IT-toiminnan koordinaatioryhmä valmistelee asioita yhdessä valtion IT-toiminnan johtamisyksikön kanssa. Koordinaatioryhmä on keskeisessä asemassa yhteisten IT-palveluiden ja arkkitehtuurien muodostamisessa. Tietoturvallisuuden johtoryhmä VAHTI koordinoi valtionhallinnon tietoturvaa sekä antaa siihen liittyviä ohjeita ja suosituksia. Valtion hallinnonalojen koordinaatioryhmät vastaavat siitä, että kunkin hallinnonalan IT-strategiat ja arkkitehtuurit ovat yhteneviä valtiontason kanssa. Valtion IT-hallinnon organisaatio on nähtävillä kuvassa 3. (Valtiovarainministeriö 2009a.)



**Kuva 3.** Valtion IT-toiminnan organisaatio (Valtiovarainministeriö 2009a).

Vuonna 2006 valtioneuvosto teki periaatepäätöksen valtionhallinnon IT-toimintojen kehittämisestä, joka tunnetaan myös nimellä Valtion IT-strategia. Strategian yhtenä osa-alueena on yhteentoimivuuden kehittämisohjelma (Val-

tiovarainministeriö 2006: 20–21). Kehittämishjelma käynnistettiin vuoden 2008 alussa, ja sen tavoitteena on IT-toimintojen yhteentoimivuuden parantaminen valtionhallinnon kaikilla tasoilla. Kehittämishjelman tehtäviin kuuluu muun muassa valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin ja siihen liittyvien menetelmien kehittäminen. (Valtiovarainministeriö 2009a.) Kokonaisarkkitehtuurin muodostamista tukemaan tilattiin Valtiovarainministeriön ja keskeisten IT-alan toimittajien toimesta Jyväskylän yliopistolta FEAR-tutkimusprojekti (Finnish Enterprise Architecture Research). Tutkimusprojektissa on hankittu ja koottu tietoa kokonaisarkkitehtuurista sekä tuotettu runsaasti julkaisuja ja tieteellisiä artikkeleita. (Jyväskylän yliopisto 2008.)

Opetusministeriö on tietohallintostrategiassaan tehnyt useita strategialinjauksia. Kokonaisarkkitehturiin olennaisesti liittyvä strateginen linjaus on näistä ensimmäinen: *Opetuksen, tutkimuksen ja kulttuurin yhteisen tietopohjan vahvistaminen ja sähköiset palvelut*. Strategialinjauksen tavoitteet ja tarkoitus on tarkemmin kuvattu seuraavasti:

”Tavoitteena on parantaa opiskelun, opetuksen, tutkimuksen ja kulttuurin tietotukea, lisätä tiedon yhteiskäyttöä ja vähentää erillisten järjestelmien määrää. Tätä varten opiskelijoita, opintosuorituksia ja opetusta koskevat ydinkäsitteet ja perusprosessit yhtenäistetään ja niiden pohjalle kehitetään yhteiset tietojärjestelmät, jotka kattavat koko prosessin opiskeluun hakeemisesta opintojen valmistumiseen saakka. Muistiorganisaatioiden tiedonhallintaa tuetaan yhteisten käsitteiden ja prosessien määrittelyllä. Kaikki uudet palvelut toteutetaan sähköisinä.”

(Opetusministeriö 2006: 26.)

Osana tietohallintostrategian jalkauttamista opetusministeriö on perustanut työryhmän sähköisen asioinnin edistämiseksi korkeakouluissa. Sähköisen asioinnin edistäminen tunnetaan myös nimellä SED. Työryhmä on tuottanut toimenpide-ehdotuksina strategian toteuttamiseksi kaksi eri hankekokonaisuutta, *infrastruktuurin yhteentoimivuutta edistävät hankkeet ja palvelujen kehittämishankkeet*

(Opetusministeriö 2007:34). Edelliseen kuuluu muun muassa käsitelmäärittelyjen, prosessien ja prosessikuvausten yhtenäistäminen, jälkimmäiseen opintohallinnon palvelut, tietovarasto, johdon järjestelmä ja raportointi.

KuntaIT-yksikkö käynnistettiin 1.10.2006 vahvistamaan ja tiivistämään kuntien IT-toimintoja. Yksikkö aloitti sisäministeriön alaisuudessa mutta siirtyi vuoden 2008 alussa osaksi Valtiovarainministeriön hallinnon kehittämisosastoa. Tavoitteet ovat käytännössä vastaavat kuin ValtIT:ssä keskittyen valtion sijasta kuntasolulle. Yksikön toiminnanohjauksesta on vastuussa julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta, JUHTA. Myös KuntaIT:llä on aloitettu oma kokonaisarkkitehtuuryö, joka pohjautuu ValtIT:n kokonaisarkkitehtuuriin. (Valtiovarainministeriö 2009b.) KuntaIT:n kokonaisarkkitehtuurin valmistumisaikataulu on vuoden 2008 lopussa. Tämän tutkimuksen kannalta KuntaIT:n kokonaisarkkitehtuuri valmistuu liian myöhään, jotta sitä olisi voitu käyttää tutkimuksen arkkitehtuurikehityksenä. Tutkijan ennakkokäsitys KuntaIT:n kokonaisarkkitehtuurista on varsin positiivinen (ks. Valtiovarainministeriö 2008d).

#### 4.3. Esiselvitys valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurista

Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurikehitys koostuu neljästä eri näkökulmasta. Näkökulmat ovat *toiminta-arkkitehtuuri*, *tietoarkkitehtuuri*, *tietojärjestelmäarkkitehtuuri* ja *teknologia-arkkitehtuuri* (Valtiovarainministeriö 2007b: 4). Tämän lisäksi kehykseen kuuluu neljän näkökulman lisäksi kolmen kuvaustason ulottuvuus, jossa näkökulmia kuvataan kohdealueittain. Kohdealueita ovat virastotaso, hallinnonala ja julkishallinto, joissa kussakin sovelletaan valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurikehitystä kohdealueen näkökulmasta. Kuvaustasojen ja näkökulmien yläpuolella ovat reunaehto- ja tavoitetasot, jotka ohjaavat koko arkkitehtuurikehityksen toimintaa. Reunaehtoja ja tavoitteita luovat muun muas-

sa valtion- ja EU-tason tietohallintostrategiat ja tavoitteet. (Valtiovarainministeriö 2007b: 5.) Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurikehys on nähtävissä kaaviona kuvassa 4.

Reunaehdot Tavoitteet	Lainsäädäntö			
	Hyvä hallintotapa			
	Yhteiskuntapoliittiset tavoitteet Hallitusohjelma, HSA, strategia		EU-ohjeistus IT-strategia	
Näkökulmat	Toiminta- arkkitehtuuri	Tietoarkkitehtuuri	Tietojärjestelmä- arkkitehtuuri	Teknologia- arkkitehtuuri
Kuvaustasot				
Julkishallinto / kokonaisuus	Julkishallinnon palvelukartta	Arkkitehtuuriperiaatteet		
	Yhteiskunnalliset skenaariot	Standardisalkku		
	Poikkihallinnolliset prosessit	Ydinsanasto	Tietojärjestelmäpalvelut	Teknologiasalkku
	Prosessikartta	Strategiset tietovarannot	Järjestelmäsalkku	Verkkokaavio
	Kohdealueuuttelo			
Klusteri / kohdealue	Kohdealueen palvelukartta	Kohdealuekohtaiset standardit		
	Kohdealueen skenaariot	Informaationsalkku	Tietojärjestelmäsalkku	Teknologiasalkku
	Prosessikuvaukset	Tietovarastot	Järjestelmät tiedot matriisi	Viitearkkitehtuurit
	Prosessikartta	Sanastot	Järjestelmät prosessit matriisi	Rajapinnat
	Sidosryhmät		Integraatiotarpeet	Integraatiotratkaisut
	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	Integraatiotratkaisut
		Sanastot		

**Kuva 4.** Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurikehys (Valtiovarainministeriö 2007b: 4).

Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurikehysten mukaisesti opetusministeriö kuuluu hallinnonala- eli klusteritasoon. Sitä siis ohjaa julkishallinnon eli valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri. Korkeakoulut puolestaan kuuluvat virastotasoon, jossa kukin korkeakoulu määrittelee itsenäisesti kokonaisarkkitehtuurinsa. Ammattikorkeakoulu- ja yliopistotasolla on ollut yhteistyötä jäljempänä esiteltävien hankkeiden muodossa. Yhteistyöhankkeet voidaan ajatella silloin kuuluvan hallinnonala ja virasto -tasojen välimaastoon. Seuraavaksi kuvataan lyhyesti kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät virasto- eli korkeakoulutason tehtävät kokonaisarkkitehtuurin eri näkökulmissa.

Liiketoiminta-arkkitehtuurissa tunnistetaan ja kuvataan organisaation prosessit. Prosesseista kootaan prosessikartta, jonka avulla voidaan tunnistaa prosessien kehityskohteita eri skenaarioissa. Organisaation sidosryhmät tunnistetaan ja kuvataan, tavoitteena on selkeä käsitys toimintaympäristöstä. Tietoarkkitehtuurissa kootaan organisaation keskeisimmät päätietyhmät informaationsalkuksi. Merkittävimmät tietovarastot kuvataan käytön ja käytettävyyden edistämiseksi. Lisäksi kuvataan organisaation sanasto määrittelemällä kommunikoinnissa käytetyt keskeisimmät termit. Tietojärjestelmäarkkitehtuurissa kootaan tiedot organisaation käyttämistä tietojärjestelmistä tietojärjestelmäsalkuksi. Tietojärjestelmäsalkun määrittelyn avulla voidaan tunnistaa mahdollisia harmonisointi- ja integraatiokohteita. Teknologia-arkkitehtuurissa tehdään organisaatiotaon teknologialinjaukset ja -rajaukset, määritellään käytettävät standardit ja rakenteet. Ratkaisuihin huomioidaan hallinnonalan rajaukset ja ohjeet. Kuvauksista kootaan teknologia-arkkitehtuurisalkku. Valitut viitearkkitehtuurit ja rajapinnat kuvataan. Teknologialinjausten tarkoituksena on myös mahdollistaa integraatoratkaisujen tehokas käyttö. (Valtiovarainministeriö 2007b: 7–9.)

Ensimmäinen askel kokonaisarkkitehtuurityötä aloitettaessa on käytettävissä olevan materiaalin kartoitus ja kerääminen. Materiaalina voidaan käyttää liiketoiminta- ja prosessikuvauksia, tietomalleja, rajapintamäärittelyksiä, olemassa olevia järjestelmä ja ohjelmistokuvauksia, teknisiä kuvauksia, määrityksiä ja laitteistoinventaarioita. (CIO Council 2001: 34.) Seuraavaksi esitellään erilaiset hankkeet ja muut julkiset tahot, joista on saatavilla materiaalia kokonaisarkkitehtuurin eri näkökulmien muodostamiseen.

#### 4.3.1. ProAMK

ProAMK on osa ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto ARENE ry:n vuonna 2005 aloittamaa tietohallintohanketta, jonka tavoitteena on määrittellä ja toteut-

taa ammattikorkeakoulujen yhteinen opiskelija- ja opetushallinnon tietojärjestelmä (ARENE 2009). Hankkeen taustalla ovat nykyisten tietojärjestelmien ongelmat. Ammattikorkeakouluilla on pääsääntöisesti omat suljetut järjestelmänsä, jotka on toteutettu vanhalla kaksikerrosarkkitehtuurilla. Tämä on tehnyt järjestelmistä kalliita ylläpitää. Nykyiset järjestelmät eivät sellaisenaan sovellu käytettäväksi valtionhallinnon arkkitehtuurien kanssa. Järjestelmät eivät myöskään tue opiskelijoiden liikkuvuutta eri korkeakoulujen välillä, vaikka suurimmalla osalla ammattikorkeakouluista on saman toimittajan järjestelmä. Valtion ohjaukseen tarvittavia raportteja ei saada nykyisistä järjestelmistä automaattisesti, vaan niitä joudutaan muodostamaan manuaalisesti. (ARENE 2007: 3–4.)

ProAMK:n määrittelyvaiheessa tavoitteena oli rajata tietojärjestelmään sisältyvät palvelut ja kartoittaa siihen liittyvät prosessi- ja tietosisällöt. Tuotoksena ammattikorkeakoulun prosessien kuvauksia syntyi noin 45 kappaletta. Lisäksi tuotettiin noin 180 termiä käsittävä sanasto. (ARENE 2007: 5–8.) Määrittelyn toisessa vaiheessa hankittiin kolmelta eri toimijalta tekniset selvitykset toteutuksesta. Ensimmäisenä osa-alueena oli tuottaa SOA-mallin mukainen esitys ensimmäisessä vaiheessa määriteltyjen palveluprosessien pohjalta. Toisena osa-alueena oli palveluiden suunnittelu käyttäjien näkökulmasta. Kolmantena osa-alueena oli tietojen organisoimisen ja tallentamisen suunnittelu. (ARENE 2008: 4–13.) Lisäksi toisessa vaiheessa tutustuttiin Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa ja Saksassa käytössä oleviin tietojärjestelmiin. Saksassa käytössä oleva HIS järjestelmä oli teknologiansa puolesta ainut mahdollinen valmisratkaisu. (ARENE 2008: 14–25.) Toisen vaiheen lopputuloksena oli teknisten selvitysten lisäksi etenemissuunnitelma hankkeen jatkolle sisältäen ehdotukset organisointimallista (ARENE 2008: 42–47). Alun perin tavoitteena oli toisen vaiheen jälkeen siirtyä toteutusvaiheeseen vuoden 2008 alussa, mutta ohjausryhmä ei päättänyt jatkaa projektia, vaan pitää harkintataukon (ARENE 2008: 42). Harkintatauko jatkuu edelleen.

ProAMK -hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää toiminta- ja tietoarkkitehtuurissa. Hankkeessa on määritelty ammattikorkeakoulujen yhteisesti hyväksymiä ydinprosesseja. Lisäksi hankkeessa on kuvattu sanasto, jota voidaan hyödyntää tietoarkkitehtuurissa.

#### 4.3.2. Tietomääritykset

OhaTV on opetusministeriön käynnistämä hanke yliopistojen yhteisen opintohallinnon tietovaraston luomiseksi. Hankkeessa on tarkoitus luoda yliopistojen Oodi-konsortion käyttöön soveltuva yhteinen käsitelmä ja tietovarasto. Hankkeessa on mukana 15 yliopistoa, ja toimintaa ohjaa Tieteen tietotekniikan keskus, CSC. (Kemppainen 2008.) Hankkeen tuloksena syntyneitä tietorakennekuvauksia voidaan käyttää tietoarkkitehtuurissa soveltuvin osin.

YDW on opetusministeriön vuoden 2007 alussa käynnistämä hanke yliopistojen yhteisen tietovaraston määrittämiseksi. Hankkeessa määritellään yliopistoille yhteinen käsitelmä ja tietovarasto. (CSC 2009b.) Hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää tietoarkkitehtuurissa hallinnon tietokuvauksina soveltuvin osin. Määritelmät on tehty yliopistojen lähtökohdista, joten soveltuvuutta täytyy arvioida kriittisesti.

M-määritykset ovat Suomen virtuaaliyliopiston, SVY:n, muodostamia opetus-tietomäärityksiä ja yhteinen käsitelmä opetussuunnitelmiin ja yliopistojen väliseen tiedonvaihtoon. Määritykset on laadittu yliopistojen yhteishankkeina vuosina 2004–2006. M-määritykset on jaettu neljään eri tasoon, jotka ovat M0 – Opiskeluoikeuksien tiedot korkeakouluissa, M1 – Tutkinto-, opintokokonaisuus- ja opintojaksokohtaiset tiedot, M2 – Opintojaksosten toteutusten tiedot sekä M3 – Suoritusten tiedot. (SVY 2009.) Määrityksiä voidaan käyttää tietoarkki-

tehtuurissa opintotietojen rakennekuvauksina sekä teknologia-arkkitehtuurissa rajapintakuvauksina.

#### 4.3.3. RAKETTI

RAKETTI -hanke on opetusministeriön 12.6.2008 käynnistämä korkeakoulujen yhteishanke, jota koordinoi CSC. Hankkeen nimi tulee sanoista RAKenteellisen KEhittämisen Tukena Tietohallinto. Hankkeeseen kuuluu kolme osahanketta, jotka ovat KOKOA, OPI ja XDW. KOKOA-osahanke keskittyy korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuurimallin luomiseen. OPI-osahanke puolestaan tähtää yhteisen opintohallinnan tietojärjestelmän luomiseen. XDW-osahankkeessa taas tehdään käsitelmääritytyötä, sekä pyritään luomaan yhteinen käsitelmä ja tietovarasto. (CSC 2009a.) Käytännössä hanke kokoaa yhteen aiemmat tässäkin tutkimuksessa mainitut eri korkeakoulutasoilla käynnissä olleet hankkeet, ja yhdistää niihin elementtejä valtiontason tietohallinnosta.

#### 4.3.4. Yhteenveto Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkökulmasta

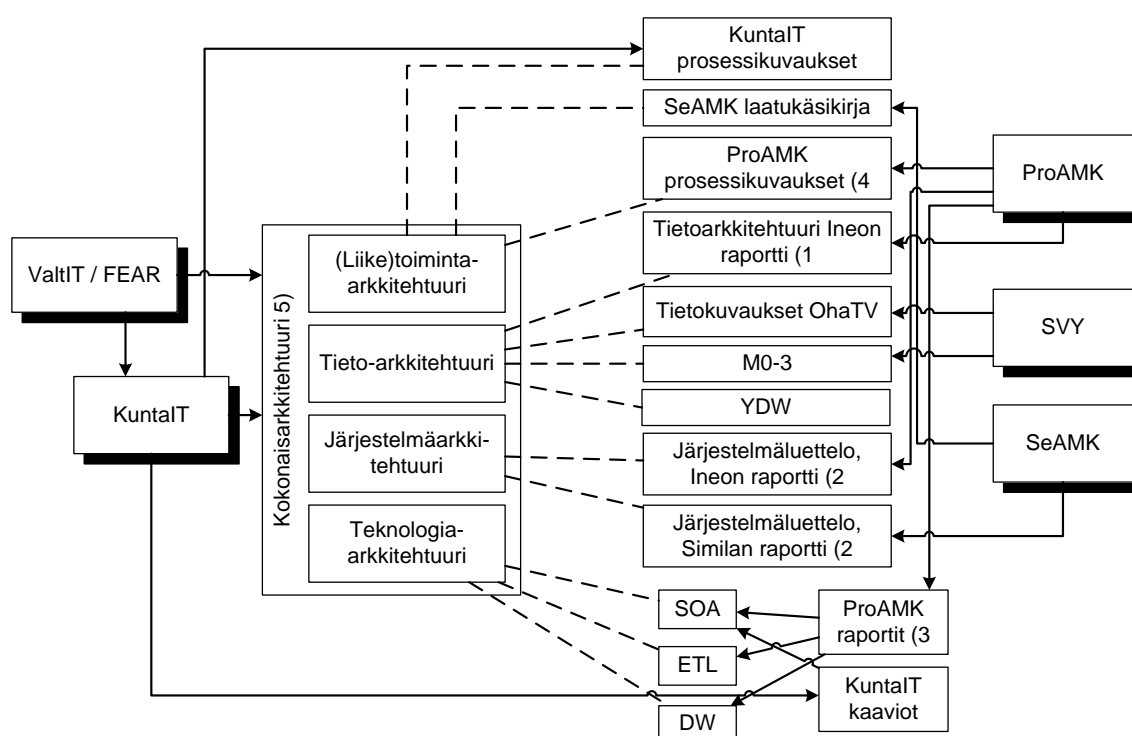
Kokonaisarkkitehtuurikehyksen mukaisesti kokonaisarkkitehtuuria määritellään niin sanotusti ylhäältä alaspäin. Reunaehtoina kokonaisarkkitehtuurille ovat siten voimassaoleva lainsäädäntö ja hyvä hallintotapa sekä lisäksi valtion IT-strategia (Valtiovarainministeriö 2006). Julkishallintotasolla kokonaisarkkitehtuurina on valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri (Valtiovarainministeriö 2007b). Tutkimuksen teko hetkellä opetusministeriön hallinnonalalla ei ole määriteltynä varsinaista kokonaisarkkitehtuuria. Korkeakoululaitoksen tasolla ei myöskään ole määriteltynä kokonaisarkkitehtuuria, vasta RAKETTI -hankkeessa tavoitteena on sellainen luoda. Siten ammattikorkeakouluille ei ole olemassa valtion toimesta määriteltyä kokonaisarkkitehtuuria. Myöskään kun-

tien taholta ei ole määriteltynä valmista kokonaisarkkitehtuuria. ValtIT:n luomaa valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuria voidaan kuitenkin soveltaa opetusministeriön hallinnonalan ja kuntasektorin kokonaisarkkitehtuurin puuttuessa. Viitekehyksen käyttö mahdollistaa sopeutumisen mahdollisesti tulevaisuudessa luotavaan korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuuriin. Kokonaisarkkitehtuuria ohjaavana tahona on opetusministeriön hallinnonalan tietohallintostrategia (Opetusministeriö 2006) ja sähköisen asioinnin edistäminen korkeakouluissa (Opetusministeriö 2007).

Kuten jo aiemmin todettiin, kokonaisarkkitehtuurityötä aloitettaessa ensimmäinen askel on saatavilla olevan materiaalin kartoitus ja kerääminen. Edellisissä kappaleissa kuvatuista lähteistä saadaan materiaalia kokonaisarkkitehtuurin muodostamiseksi. Seuraavaksi kuvataan eri kokonaisarkkitehtuurin näkökulmien muodostamiseen saatavilla oleva materiaali.

Toiminta-arkkitehtuurissa kuvataan organisaation prosessit, sidosryhmät ja palvelut. Seinäjoen ammattikorkeakoulun sidosryhmät ja organisaatio on kuvattuna laatukäsikirjassa (Seinäjoen ammattikorkeakoulu 2008b). Prosessikuvaukset löytyvät myös laatukäsikirjasta, lisäksi voidaan käyttää ProAMK-hankkeen prosessikuvauksia, joiden soveltaminen saattaa paremmin tukea tulevaisuutta RAKETTI-hanketta silmälläpitäen. Tietoarkkitehtuurissa kuvataan organisaation sanastot, käsitteet ja tiedot. Seinäjoen ammattikorkeakoulun tietovarantoja tai käsitteitä ei ole määritelty. Korkeakoulutasolla opintohallintoon liittyviä tietoja on saatavilla M-määrityksistä, OhaTV:sta ja ProAMK:sta. Opetuksen tukitoimintoihin liittyviä tietomäärityksiä puolestaan on saatavana YDW:sta. RAKETTI-hankkeessa pyritään määrityksiä yhdistämään, mutta niitä ei ole vielä saatavilla. Järjestelmäarkkitehtuurissa kuvataan organisaation tietojärjestelmät. Seinäjoen ammattikorkeakoulun osalta tietojärjestelmäkuvauksia on saatavilla tutkijan tekemässä konsultaatiotyöstä (Syynimaa 2008). Järjestel-

mäkuvauksia on saatavilla jollain tasolla myös ProAMK:n materiaaleista. Teknologia-arkkitehtuurissa määritellään ja kuvataan organisaation teknologiset ratkaisut ja reunaehdot. Seinäjoen ammattikorkeakoulun osalta tietoja ei ole julkisesti saatavilla. Yleisiä mahdollisesti sovellettavia teknologisia viitekehys-  
siä ovat muun muassa SOA, ETL ja DW. Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuurin käsitekehys on nähtävänä kuvassa 5.



**Kuva 5.** Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuurin käsitekehys.

#### 4.4. Kirjallisuuskatsaus kokonaisarkkitehtuurityön haasteisiin

FEAR-hankkeeseen osallistuneiden tutkijoiden toimesta on julkaista useita valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuriin liittyviä artikkeleita ja muita julkaisuja (mm. Valtiovarainministeriö 2008a, 2008b, 2009c; Hirvonen ym. 2007). Lisäksi Valtiovarainministeriö on julkaissut kokonaisarkkitehtuuriin liittyviä tutkimuksia, joista viimeisimmät vuosien 2008 – 2009 vaihteessa. Tässä kappaleessa käy-

dään läpi näistä julkaisuista löydettyjä kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyviä haasteita, joita arvioidaan Seinäjoen ammattikorkeakoulun tietohallintojohdon näkökulmasta.

Tutkimusten mukaan kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli koetaan tärkeäksi osaksi kokonaisarkkitehtuurihankkeiden onnistumista (Valtiovarainministeriö 2008a, 2008b, 2009c). Hallintamallilla tarkoitetaan kokonaisarkkitehtuurin laatimiseen ja kehittämiseen liittyviä prosesseja ja toimia. Tärkeimmäksi kokonaisarkkitehtuurihankkeen onnistumisen edellytykseksi on tutkimuksessa havaittu organisaation johdon tuki (Valtiovarainministeriö 2009c: 43). Kokonaisarkkitehtuurin suurimmat hyödyt jäävät saavuttamatta, mikäli kokonaisarkkitehtuurityö jää pelkästään tietohallinnon tehtäväksi (Valtiovarainministeriö 2008b: 40). Lisäksi on todettu, että ilman yhteistyötä kokonaisarkkitehtuuri saattaa jäädä vieraaksi (Hirvonen ym. 2007: 234). Organisaation tuen saamiseksi hallintamalli tulisikin ottaa osaksi organisaation normaaleja johtamisprosesseja (Valtiovarainministeriö 2008a: 55–56). Tällöin voidaan saada kaikki osapuolet osallistumaan ja sitoutumaan kokonaisarkkitehtuurityöhön. Hallintamallin sovittamisen on havaittu olevan kokonaisarkkitehtuurimenetelmän sovittamista vaikeampaa (Valtiovarainministeriö 2008a: 55). Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli ei kuulu tämän tutkimuksen piiriin, mutta tietohallintojohdon on syytä huomioida myös nämä asiat kokonaisarkkitehtuurityötä valmisteltaessa.

Kokonaisarkkitehtuurin käyttöönoton esteeksi on tutkimuksissa havaittu kokonaisarkkitehtuurin monimutkaisuus ja etäisyys käytännön tekemisestä (Hirvonen ym. 2007: 233). Kokonaisarkkitehtuuriin onkin haluttu lisätä konkreettisia elementtejä, kuten arkkitehtuurien kuvaamiseen liittyviä määritelmiä ja esimerkkejä (Valtiovarainministeriö 2008a: 55–56). Tutkimusten mukaan konkreettisia arkkitehtuureja on myös helpompi ymmärtää kuin abstrakteja (Hirvonen

ym. 2007: 233). Mahdolliseksi haasteeksi voi siis nousta kokonaisarkkitehtuurin korkea abstraktiotaso ja konkreettisuuden puute.

Tutkimuksen mukaan ennen kokonaisarkkitehtuurihankkeen aloittamista on syytä selvittää organisaation valmiudet kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseksi. On havaittu, että perehtymistä kokonaisarkkitehtuuriajatteluun tarvitaan ennen varsinaisen työn käynnistämistä. (Valtiovarainministeriö 2009c: 43.) Suurimmalla osalla kokonaisarkkitehtuurin tulevia käyttäjiä ei myöskään ole tietämystä kokonaisarkkitehtuurista (Hirvonen ym. 2007: 233). Haasteeksi tietohallintojohdolle saattaa näin muodostua kokonaisarkkitehtuuritietoisuuden riittävä levittäminen organisaatioon.

## 5. CASE: SEINÄJOEN AMMATTIKORKEKOULU

### 5.1. Seinäjoen ammattikorkeakoulun tietohallinto-organisaatio

Seinäjoen ammattikorkeakoulun organisaatiokaavio on nähtävissä kuvassa 6. Tutkimuksen kannalta on olennaista havaita tietohallinnon sijoittuminen organisaatiokaaviossa yhteisten tukipalveluiden joukkoon. Yhteiset palvelut tuottavat palveluita koko koulutuskuntayhtymälle, näin myös tietohallinto palvelee sekä toisen asteen että ammattikorkeakoulun organisaatiota. Tietohallinto on organisoitu siten, että sitä johtaa tietohallintopäällikkö. Käytännön työtä puolestaan koordinoi pääsuunnittelijaryhmä, joka koostuu seitsemästä pääsuunnittelijasta. Pääsuunnittelijat vastaavat kukin omista vastuualueistaan, jotka koostuvat tietohallinnon tarjoamista palveluista. Pääsuunnittelijat kuuluvat kaikki yhteiset palvelut -yksikköön, mutta opetuspisteissä toimivat asiantuntijat kuuluvat kyseisten yksiköiden organisaatioihin. Tietohallinnon toimintaa on tarkoitus kehittää palvelumatriisiksi, jossa kutakin tietohallinnon palvelua tuottaa palvelutiimi, jota johtaa pääsuunnittelija. Tiimi koostuisi nykyisestä tietohallinto-organisaation henkilöstä, mutta vastuuta palveluiden tuottamisesta siirrettäisiin tiimeille.

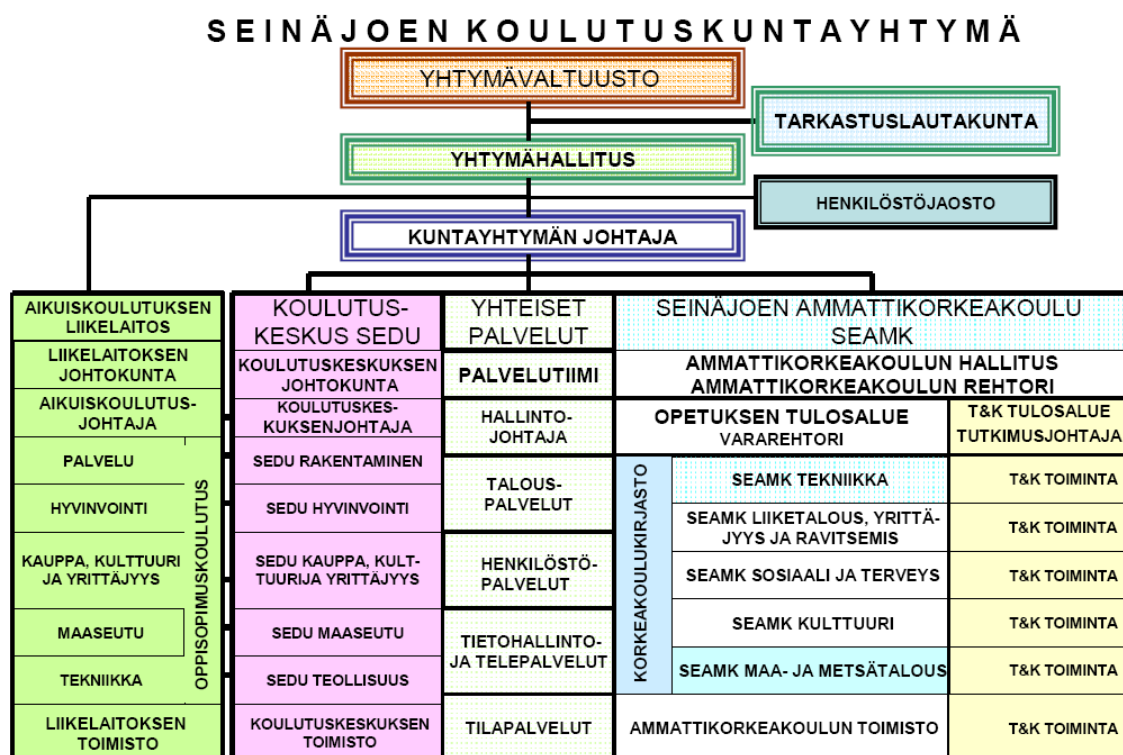
### 5.2. Tutkimuksen toteutustapa

Tutkimuksen empiirinen osuus on toteutettu tapaustutkimuksena. Tutkimuksen ensisijaisena tavoitteena on selvittää valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuminen Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Toissijaisena tavoitteena taas on selvittää kokonaisarkkitehtuurityöhön mahdollisesti liittyvät haasteet tietohallintojohdon näkökulmasta. Tutkimus toteutettiin laatimalla Seinäjoen ammattikorkeakoululle kokonaisarkkitehtuuri käyttäen Valtionhallinnon koko-

naisarkkitehtuurimenetelmän käyttöohjetta (Valtiovarainministeriö 2007b). Kokonaisarkkitehtuurin laatimisen yhteydessä kerättiin materiaalia toisen osavoitteen tutkimista varten. Kokonaisarkkitehtuurin valmistumisen jälkeen arviointiin sen soveltuvuutta Seinäjoen ammattikorkeakoululle.

Tutkimus toteutettiin käytännössä niin, että tutkija piti arkkitehtuurikoulua Seinäjoen ammattikorkeakoulun tietohallinnolle. Arkkitehtuurikoulun osanottajina olivat tietohallintopäällikkö ja pääsuunnittelijaryhmä. Arkkitehtuurikoulu hankittiin ostopalveluna tutkijan työnantajalta. Arkkitehtuurikoulun osallistujien keski-ikä oli 44 vuotta. Kaikilla oli työkokemusta ICT-alalta vähintään seitsemän vuotta, keskiarvon ollessa 16 vuotta. Seinäjoen ammattikorkeakoulussa kaikki olivat työskennelleet vähintään 3,5 vuotta, keskimääräinen aika oli 8 vuotta. Osallistujien koulutus vaihteli merkonomista filosofian tohtoriin, kaikilla osallistujilla oli näin ollen alalle soveltuva tutkinto.

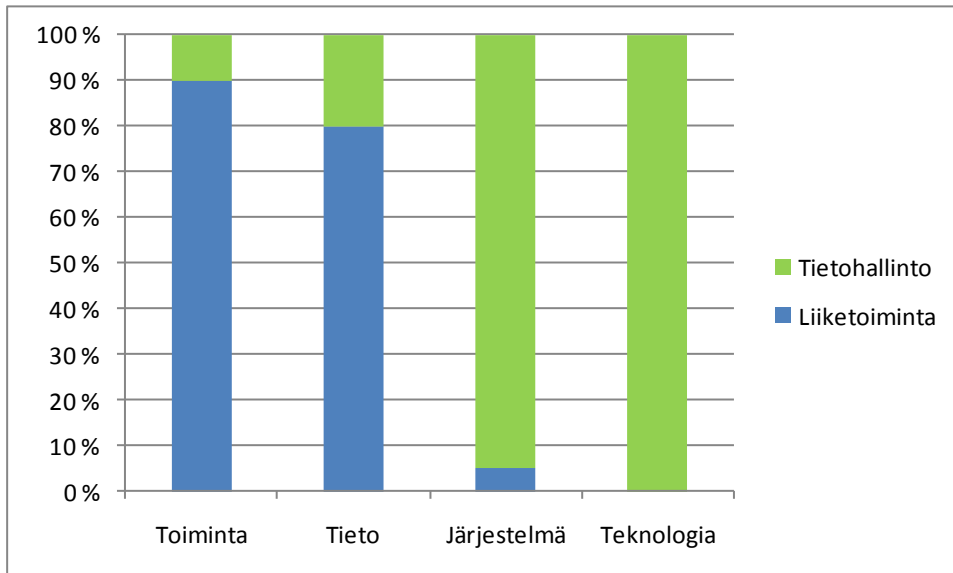
Kuten jo aiemmin on käynyt ilmi, koostuu kokonaisarkkitehtuuri neljästä eri näkökulmasta. Karkeasti ottaen toiminta-arkkitehtuurissa määritellään organisaation ydintoiminta, tietoarkkitehtuurissa sen käsittelemät tiedot, järjestelmäarkkitehtuurissa puolestaan edelliset tasot mahdollistavat tietojärjestelmät ja teknologia-arkkitehtuurissa niiden toteuttamisessa käytettävät teknologia. Seinäjoen ammattikorkeakoulu on osa Seinäjoen koulutuskuntayhtymää, jonka organisaatiokaavio on nähtävissä kuvassa 6. Tietohallinto sijoittuu Yhteiset palvelut alle, mikä noudattaa perinteistä tukipalvelu – liiketoiminta -jakoja.



**Kuva 6.** Seinäjoen koulutuskuntayhtymän organisaatio (Seinäjoen ammattikorkeakoulu 2008b: 1).

Toiminta-arkkitehtuurinäkökulmassa kuvataan ja määritellään muun muassa ydintoimintojen prosessit. Seinäjoen ammattikorkeakoulun kohdalla ydinprosesseja ovat opetuksen sekä tutkimus- ja kehitystoiminnan (T&K) prosessit. Kuvas-  
sessa 6 on nähtävissä vastaavat tulosalueet, jotka omistavat kyseiset prosessit. Näin ollen toiminta-arkkitehtuurin muodostamisessa olennaisessa osassa ovat nämä liiketoiminnasta vastaavat tahot. Myös tietoarkkitehtuurissa määriteltävät tiedot ja sanastot ovat liiketoiminnasta vastaavien tahojen vastuulla. Kokonaisarkkitehtuuria määriteltäessä liiketoiminnasta vastaavien tulisi näin ollen osallistua määrittelytyöhön. Järjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurien määrittelyssä ei liiketoimintavastaavien osallistumisesta tutkijan näkemyksen mukaan ole mainittavaa lisäarvoa. Kokonaisarkkitehtuurin tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurinäkökulmien voidaankin ajatella olevan tietohallinnon vas-

tuulla. Tietohallinnon ja liiketoiminnan osallistumista eri arkkitehtuurinäkökulmien määrittelyyn voidaan kuvata kaavion (kuva 7) avulla.



**Kuva 7.** Liiketoiminnan ja tietohallinnon osallistuminen

Kuvassa 4 esitetystä Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurikehyksessä on neljän näkökulman lisäksi kuvattuna kolme päätöksentekotasoa. Pulkisen (2006: 3) mukaan eri kokonaisarkkitehtuureista voidaan tunnistaa juuri nuo kolme päätöksentekotasoa. Pulkisen (2006: 3) mukaan ylin taso on niin sanottu liiketoimintataso, johon varsinainen yhteistyö liiketoiminnan ja tietohallinnon välillä kuuluu. Alimmainen taso, järjestelmätaso, on puolestaan täysin tietohallinnon aluetta. Valtionhallinnon arkkitehtuuriviitekehykseen sovitettaessa tämä tarkoittaisi sitä, että ydintoiminnasta ja tietohallinnosta vastaavien välillä käytäisiin keskustelua vain valtiosotasolla, virastotason jäädessä toteuttajan rooliin. Tutkijan näkemyksen mukaan eroavaisuudet korkeakoulutuksen ja muiden valtionhallinnon yksiköiden välillä ovat voimakkaimmillaan juuri virastotasolla. Niinpä Pulkisen (2006) kolmiportaista päätöksentekotasoa tulisikin soveltaa myös virastotasolla, johon myös Seinäjoen ammattikorkeakoulu lasketaan.

Puhtaasti Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin määrittelyä tulkittaessa tulisi siis olla mukana vähintään toiminta- ja tietoarkkitehtuuria määriteltäessä myös liiketoiminnan edustajia. Tässä tapauksessa siis koulutus- ja T&K-liiketoiminnasta vastaavia henkilöitä. Kirjallisuuskatsauksen esiselvityksessä kuitenkin havaittiin, että toiminta- ja tietoarkkitehtuureissa tarvittavat tiedot ovat jo valmiina saatavissa eri lähteistä. Pulkkinen (2006) mallin mukaisesti prosessit on siis jo etukäteen määritelty liiketoimintakerroksessa. Näin ollen liiketoiminnasta vastaavien tahojen osallistuminen kokonaisarkkitehtuurin määrittämiseen ei ole välttämätöntä tämän tutkimuksen tavoitteiden saavuttamiseksi. Tästä johtuen voidaan myös todeta, että aiemmin mainitulla tutkijan näkemyksellä liiketoiminnan ja tietohallinnon osallistumisasteesta (kuva 7) ei tutkimuksen kannalta ole merkitystä. Toiminta- ja tietoarkkitehtuurien määrittelyssä mahdollisesti esiin tulevia ongelmia voidaan arvioida tietohallinnon prosessien ja niiden käsittelemien tietojen määrittelyssä. Näin voidaan vetää johtopäätös, että kumpikin tutkimuksen tavoitteista kyetään saavuttamaan myös pelkästään tietohallinnon kanssa.

Arkkitehtuurikoulussa tarkoituksena oli perehdyttää Seinäjoen ammattikorkeakoulun tietohallinto kokonaisarkkitehtuurityöhön. Koulutus toteutettiin siten, että kokonaisarkkitehtuuriin liittyviä teemoja käsiteltiin työpajoissa. Työpajoja järjestettiin yhteensä viisi, yksi kutakin näkökulmaa kohden, jonka lisäksi yhteenvetopäivä. Työpajojen sisältö koostui edellisen työpajan tehtävien purkamisesta, päivän aiheen alustuksesta sekä tehtävänannosta. Tarkemmat työpajojen sisällöt on kuvattuna seuraavissa kappaleissa.

Työpajojen tarkoituksena oli arkkitehtuurikoulun lisäksi toimia tiedon lähteenä tutkimusta varten. Työpajojen aikana keskusteltiin tehtävistä, päivän aiheesta ja muista kokonaisarkkitehtuuria sivuavista aiheista, joista laaditaan muistiinpanot. Päivän aikana esitettiin työpajan aiheeseen liittyviä kirjallisia kysymyksiä.

Vastaukset annettiin anonyymisti, jolla pyrittiin minimoimaan tutkijan ennako-odotusten vaikutus vastausten analysointiin. Vastauksia antoivat kaikki työpajojen osallistujat, mukaan lukien työn ohjaajana toiminut tietohallintopäällikkö. Vastausten anonymiteetti toteutettiin siten, että vastauspaperiin annettiin pelkästään vastaajalle arvottu yksilöllinen koodi (ks. liite 5). Vastaukset siirrettiin Excel-taulukkoon arvotussa järjestyksessä, jolloin eri kysymysten vastauksia ei voitu yhdistää vastaajiin. Vastaajien taustatiedot kysyttiin ensimmäisessä työpajassa. Vastaukset on siirretty Excel taulukkoon dokumentoidusti siten, että vastaukset voidaan yhdistää taustatietoihin. Näin ollen tietoja voidaan analysoida mahdollisissa myöhemmissä tutkimuksissa. Työpajojen lomassa muodostettiin kokonaisarkkitehtuuria kirjallisuuskatsauksessa mainittuja lähteitä ja työpajojen tehtäväpalautuksia hyväksi käyttäen. Seinäjoen koulutuskuntayhtymän kokonaisarkkitehtuurista on tehty erillinen dokumentti (Syynimaa 2009).

### 5.3. Toiminta-arkkitehtuuri

#### 5.3.1. Työpaja

Ensimmäinen työpaja (ks. liite 1) pidettiin 22.9.2008 Seinäjoen ammattikorkeakoulun tiloissa Seinäjoella. Aikaa työpajalle oli varattu koko päivä. Osallistujille lähetettiin etukäteen materiaali, jossa kerrottiin lyhyesti kokonaisarkkitehtuurin keskeiset osa-alueet. Työpajan aiheena oli kokonaisarkkitehtuurityön alustus ja toiminta-arkkitehtuuri. Kokonaisarkkitehtuurityön alustuksessa esiteltiin aluksi hankkeen tarkoitus ja taustat. Sen jälkeen kerrottiin kokonaisarkkitehtuurin yleiset käsitteet ja rakenne. Työpajassa kokonaisarkkitehtuuri nimettiin Seinäjoen koulutuskuntayhtymän kokonaisarkkitehtuuriksi, eli SeKo:ksi. Koska Seinäjoen ammattikorkeakoulun tietohallinto on samalla koulutuskuntayhtymän tietohallinto, ei työpajan sisältöä haluttu rajata pelkästään ammattikorkeakouluun.

Varsinaista tutkimusta tehtiin kuitenkin vain ammattikorkeakoulun näkökulmasta. Alustuksen jälkeen käytiin läpi kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi. Lopuksi käytiin läpi toiminta-arkkitehtuurin määrittelyn vaiheet, ja annettiin siihen liittyvä tehtävä. Tehtäväksi annettiin vastaajan omalla vastuulla olevien tietohallintoprosessien kuvaus, määräajaksi asetettiin 10.10.2008.

### 5.3.2. Muodostaminen

Toiminta-arkkitehtuurin tarkoituksena on kehittää organisaation strategisten vaatimusten toteuttamiseen soveltuvia ydin- ja tukiprosesseja. Prosessien määrittäminen on siis tyypiltään niin sanottua ylhäältä alas -määrittelyä. Lähtökohtina ovat lainsäädäntö, organisaation visio ja missio, strategiakuvaus ja rakenne. (Valtiovarainministeriö 2007b: 25.)

Organisaation strategiset vaatimukset johdetaan sen visiosta ja missiosta, joiden tulisi olla siihen tarkoitukseen riittävän selkeitä (Valtiovarainministeriö 2007b: 26). Seinäjoen ammattikorkeakoulun strategia oli kuvattu laatukäsikirjassa. Missiona on järjestää korkeatasoisen ammatilliseen osaamiseen tähtäävää koulutusta eri aloilla, ja tarjota tutkimus- ja kehittämistoimintaa Etelä-Pohjanmaan hyvinvoinnin edistämiseksi (Seinäjoen ammattikorkeakoulu 2008b: 2). Visiona on olla vuonna 2015 menestyvä, kansainvälinen, yrittäjähenkkinen korkeakoulu (Seinäjoen ammattikorkeakoulu 2008b: 2). Missio ja visio oli kuvattu niin yleisellä tasolla, ettei niiden perusteella kyetty muodostamaan yksiselitteisiä strategisia vaatimuksia.

Sidosryhmäanalyysin tarkoituksena on selvittää organisaation sidosryhmien vaatimukset ja niiden toteutumiseen käytettävät mittarit (Valtiovarainministeriö 2007b: 26–27). Laatukäsikirjan mukaiset sidosryhmät ovat seuraavat (Seinäjoen ammattikorkeakoulu 2008b: 11):

- opiskelijoiksi hakijat ja mahdolliset hakijat
- kaikki eri opiskelijaryhmät
- työ- ja elinkeinoelämän edustajat
- kuntayhtymän omistajakunnat
- opetusministeriö ja maan opetushallinto
- rahoitusorganisaatiot
- tutkimus-, kehitys-, ja palvelutoiminnan asiakkaat
- kansalliset ja kansainväliset kumppanit verkostoissa.

Laatukäsikirjassa ei kuvattu kokonaisarkkitehtuurimenetelmän tarkoittamia eri sidosryhmien vaatimuksia taikka niistä johdettuja mittareita. Ainoa sidosryhmä jossa mittarit oli kuvattu, oli opetusministeriö ja maan opetushallinto, jonka vaatimukset tulevat epäsuorasti korkeakoulujen arviointineuvoston KKA:n kautta. Sen asettamia vaatimuksia mitataan EFQM-mittariston avulla seuraavilta alueilta (Seinäjoen ammattikorkeakoulu 2008b: 37):

#### Opetusprosessien mittarit

- Vetovoima
- Keskeyttämisaste
- Tutkintojen läpäisyaste
- Vieraskielinen opetustarjonta
- Koulutuksen toimintakate
- Opintopistetuottavuus
- Tutkintotuottavuus

#### T&K-prosessien mittarit

- T&K-toiminnan ulkopuolinen rahoitus
- Palvelutoiminnan laajuus
- T&K-toiminnan laajuus
- T&K-toimintakate

#### Muut keskeiset mittarit

- Kansainvälinen rahoitus
- Poikkeamien määrä sisäisissä auditoinneissa.

Organisaation prosessit tulisi johtaa asiakkaiden palvelutarpeista, tarkemmin sanottuna niiden tyydyttämiseen luoduista palveluista (Valtiovarainministeriö 2007b: 28). Prosessimäärittämisä tulisi siis edeltää asiakkaiden tunnistaminen. Käytännössä Seinäjoen ammattikorkeakoulun asiakkaina ovat sen sidosryhmät, jolle se tarjoaa opetus- ja T&K-palveluita. Koska sidosryhmien tarpeet eivät

olleet laatukäsikirjassa saatavilla, ei ollut mielekästä ryhtyä kuvaamaan prosesseja palvelulähtöisesti, vaan keskittyä olemassa olevien prosessien kuvaamiseen. Palvelulähtöinen prosessien kehittäminen jätettiin seuraavien kokonaisarkkitehtuurikierrosten tehtäväksi.

Prosessikaavioiden tarkoituksena on kuvata organisaation prosessit. Kuvauksia voi tehdä tarpeen mukaisesti eri tarkkuustasoilla. Prosessikaaviosta tulisi selvitä siihen sisältyvät osaprosessit, toiminnot ja tehtävät, prosessin ja vaiheiden käyttämät ja tuottamat tiedot, omistajat ja vastuut sekä toimijoiden roolit. Prosessikuvausten avulla voidaan tunnistaa prosessien päällekkäisiä toimintoja ja kehittää siten toimintaa. Prosessikuvaukset voidaan tehdä esimerkiksi niin sanotulla uimaratakaaviolla. (Valtiovarainministeriö 2007b: 30–34.) Seinäjoen ammattikorkeakoulun prosessit olivat saatavissa laatukäsikirjan liitteistä. Prosessit oli kuvattu uimaratakaavioina, joten niitä voitiin käyttää sellaisenaan. Myös ProAMK:n prosessikuvauksia olisi voitu käyttää kokonaisarkkitehtuurin muodostamisessa. Niiden käyttöä puolsi prosessien yhtenäisyys useamman ammattikorkeakoulun kesken. ProAMK:n prosessikuvausten käytöstä Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuurin muodostamisessa ei nähty kuitenkaan lisäarvoa, vaan koettiin että kokonaisarkkitehtuuri tunnettaisiin paremmin omaksi käyttämällä laatukäsikirjan prosessikuvauksia.

Ensimmäisessä työpajassa tehtäväksi annettujen prosessikuvausten palautusta jouduttiin siirtämään Kauhajoen yksikössä tapahtuneen ampumavälikohtauksen vuoksi. Palautusten uudeksi määräajaksi annettiin 15.11.2008. Viisi henkilöä kahdeksasta palautti tehtävän määräaikaan mennessä, neljä heistä palautti myös prosessikaaviot.

## 5.4. Tietoarkkitehtuuri

### 5.4.1. Työpaja

Toinen työpaja (ks. liite 2) pidettiin 20.10.2009 ravintola Alman kokoustiloissa Seinäjoella. Aikaa oli varattu koko päivä. Työpajan aiheena oli tietoarkkitehtuuri. Päivän aluksi kerrattiin lyhyesti kokonaisarkkitehtuurin käsite, tarkoituksena oli palauttaa mieleen käsitteet ja konsepti. Seuraavaksi esiteltiin siihen mennessä tehty toiminta-arkkitehtuuri. Kauhajoen yksikössä tapahtuneen ampuvälikohtauksen vuoksi tietohallinnon prosessien palautusta siirrettiin. Tästä syystä alun perin aiottua tehtävien purkua ei voitu tehdä. Seuraavana esiteltiin tietoarkkitehtuuri. Aluksi kerrottiin taustat mihin tietoarkkitehtuurilla pyritään, jonka jälkeen käytiin läpi tietoarkkitehtuurin muodostamisprosessi. Lopuksi annettiin tehtäväksi palauttaa jo edellisellä kerralla tehtäväksi annetut prosessikuvaukset, sekä niihin liittyvät tietoryhmät. Prosessien osalta palautuspäiväksi annettiin 15.11.2009 ja tietoryhmien osalta 30.11.2009. Työpajan ohjelmaa häiritsti heti aamulla alkanut verkkovika, joka aiheutti pääsuunnittelijoille runsaasti työtä koko päivän ajan. Päivä oli siis katkonainen.

### 5.4.2. Muodostaminen

Tietoarkkitehtuurin tarkoituksena on luoda organisaation yhteisnäkemyksen sen käyttämisestä tiedoista, tiedon rakenteista ja hallinnasta. Näin organisaation tietopääoma tunnetaan paremmin, ja tiedon löytäminen, välittäminen ja hallinta helpottuu. Keskeisimpänä tavoitteena on löytää, määrittää, jäsentää ja kuvata tärkeimmät tietotarpeet. Käytännössä tämä tarkoittaa ydinprosesseissa tarvittavia, käsiteltäviä ja syntyviä tietoja. (Valtiovarainministeriö 2007b: 36–37.) Organisaation päätietoryhmien määrittely on iteratiivinen prosessi. Se tapahtuu työstämällä toiminta-arkkitehtuurin prosesseja, järjestelmäsalkkua ja sen sisäl-

tämien järjestelmien käsittelemiä tietovarantoja. Organisaation kannalta tärkeät päätietoryhmät kootaan informaationsalkkuun. Apuna informaationsalkun muodostuksessa voidaan käyttää kokonaisarkkitehtuurimenetelmän käyttöohjeen taulukoita. (Valtiovarainministeriö 2007b: 39.) Seinäjoen ammattikorkeakoulun ydintietoryhmät muodostettiin käymällä läpi M-määritykset ja laatukäsikirjan prosessit. Prosessien syötteeksi annettavat, käsittelemät ja muodostamat tiedot kartoitettiin tietoryhmiksi ja ryhmiteltiin päätietoryhmiin. Informaationsalkku koottiin kokonaisarkkitehtuurimenetelmän mukaiseen taulukkopohjaan. Ote informaationsalkusta on nähtävillä kuvassa 8.

Päätietoryhmä	Tietoryhmä	Määritelmä	Lähde
<b>Opintojaksojen toteutuksen tiedot</b>			
	Opintojakson toteutus	Opintojakson toteutus on opetuksen perusyksikkö eli aikaan ja paikkaan sidottu tapahtuma. Siitä tiedetään nimi, aika, paikka ja useimmiten myös opettaja ja osallistujat. Toteutustapa voi olla esimerkiksi luento-opetus, pienryhmäopetus, yksilöopetus, ryhmätyöskentely tai itsenäinen työskentely.	M2
	Opinto-opas		SeAMK laatukäsikirja
	Ohjeet	Opintojaksojen toteutukseen liittyvät ohjeet, kuten opinnäytetyö- ja kirjoitusohje	SeAMK laatukäsikirja

**Kuva 8.** Ote Seinäjoen ammattikorkeakoulun informaationsalkusta.

Tietoja ja tietopääomaa voidaan harmonisoida informaationsalkun sisältämien tietokuvausten avulla. Mikäli samaa tietoryhmää havaitaan useammassa päätietoryhmässä, voidaan tietoja harkita yhdistettäväksi. Tietovarantojen tunnistamista varten tulisi myös merkittävät tietovarannot kuvata riittävällä tarkkuustasolla. (Valtiovarainministeriö 2007b: 42.) Seinäjoen ammattikorkeakoulun kohdalla kokonaisarkkitehtuuria muodostettiin ensimmäistä kertaa, joten tarvetta harmonisoinnille ei vielä ollut. Seuraavilla iteraatiokierroksilla tavoitteena voi olla tehostaminen, jolloin harmonisointi on ajankohtaista. Näin ollen harmonisointia ja tietovarantojen kuvaamista ei tietoarkkitehtuuriin tuossa vaiheessa liitetty.

Työpajassa tehtäväksi annettuja tietoryhmäkuvauksia palautti vain yksi osanottaja. Tietohallinnon tietoryhmäkuvauksia ei tästä syystä ole otettu osaksi tietoarkkitehtuuria.

## 5.5. Tietojärjestelmäarkkitehtuuri

### 5.5.1. Työpaja

Ennen kolmatta työpajaa järjestettiin Seinäjoen ammattikorkeakoulun pääsuunnittelijoille ITIL-koulutus, johon myös tutkija osallistui. ITIL tulee sanoista IT Infrastructure Library, ja se tarkoittaa kokoelmaa IT-palvelutuotannon hyviä käytänteistä. Koulutus järjestettiin Seinäjoen ammattikorkeakoulun tiloissa 24.11.2008, ja sen piti ulkopuolinen kouluttaja. Koulutuspäivän tarkoituksena oli tutustua ITIL:in ja selvittää sen suhdetta kokonaisarkkitehtuuriin.

Kolmas työpaja (ks. liite 3) oli jaettu kahteen puolenpäivän sessioon. Ensimmäinen puolisko työpajasta pidettiin ravintola Alman kokoustiloissa Seinäjoella 15.12.2008. Päivän tavoitteena oli kerrata kokonaisarkkitehtuuri, pohtia ITIL:in suhdetta siihen sekä käydä läpi tietohallinnon palauttamat prosessit. Työpajan toinen puolisko pidettiin seuraavana päivänä Seinäjoen ammattikorkeakoulun tiloissa. Päivän aluksi käytiin läpi Seinäjoen ammattikorkeakoululle muodostettu tietoarkkitehtuuri ja keskusteltiin siitä. Sen jälkeen käytiin läpi järjestelmäarkkitehtuuri ja sen muodostaminen. Lopuksi annettiin tehtäväksi koota kunkin omalla vastuulla olevien järjestelmien tiedot, sekä kuvata niissä esiin tulevat uudet tietoryhmät. Edellisten tehtävänantojen pienen palautusasteen vuoksi työpajassa panostettiin erityisesti käytännön järjestelmäarkkitehtuurin luontiin. Tehtävien tekemistä tukemaan luotiin valmiit pohjat, joihin järjestelmien tietojen lisääminen olisi pitänyt olla helppoa.

### 5.5.2. Muodostaminen

Tietojärjestelmäarkkitehtuurin tarkoituksena on tukea organisaation toimintaa ja hallita sen informaatiota. Suuri osa tietohallinnon kustannuksista koostuu tietojärjestelmiin liittyvistä suorista tai epäsuorista kuluista. (Valtiovarainministeriö 2007b: 43.) Tästä syystä on perusteltua pyrkiä järjestämään tietojärjestelmien käyttö mahdollisimman tehokkaasti. Järjestelmäarkkitehtuurin perusdokumentaationa on järjestelmäsalkku (Valtiovarainministeriö 2007b: 43). Salkku sisältää kaikkien tietojärjestelmien perustiedot, kuten nimen, tarkoituksen, toiminnallisen luokittelu, kriittisyyden ja strategisen merkityksen. Kuten kirjallisuuskatsauksestakin käy ilmi, tietoa järjestelmäsalkun muodostamiseen oli saatavilla esimerkiksi ProAMK-hankkeen dokumentaatiosta (ARENE 2007), Seinäjoen koulutuskuntayhtymän toiminnanohjausjärjestelmä -raportista (Syynimaa 2008), sekä Seinäjoen Ammattikorkeakoulun IT-kuvaukset ja strategia 2008 -dokumentista (Seinäjoen Ammattikorkeakoulu 2008a). Toiminnanohjausjärjestelmä-raportti perustuu jälkimmäiseen dokumenttiin, ProAMK-dokumentaatio puolestaan ei sisältänyt Seinäjoen ammattikorkeakoulun tietojärjestelmäkuvauksia. Näin ollen IT-kuvaukset ja strategia 2008 -dokumenttia voitiin pitää validina järjestelmätietojen lähteenä. Dokumentaatiossa olevien tietojen aukkoja ja päivityksiä oli tarkoitus täydentää työpajassa annettujen tehtävien tiedoilla. Tietohallinnolla oli ensisijaista tietoa järjestelmien nykytilasta, joten tieto olisi ollut kokonaisarkkitehtuurin näkökulmasta erittäin tärkeää. Edellisessä työpajassa pyrittiin antamaan tehtävien laadintaa mahdollisimman hyvät eväät, luomalla muun muassa valmiit dokumenttipohjat. Tästä huolimatta tehtävän palautuksia tuli ainoastaan kahdelta henkilöltä, joista toisessa olevaa tietoa voitiin sellaisenaan käyttää hyväksi.

Järjestelmäsalkku muodostettiin IT-kuvaukset ja strategia 2008 -dokumentin perusteella, noudattaen arkkitehtuurimenetelmän ohjeita (Valtiovarainministe-

riö 2007b: 43–45). Järjestelmäsalkku laadittiin ValtIT:n kokonaisarkkitehtuurimenetelmän dokumenttipohjaan. Ote järjestelmäsalkusta on nähtävillä kuvassa 9.

#### Järjestelmäsalkku

Järjestelmän nimi	Kuvaus/tarkoitus	Toiminnallinen luokittelu	Strateginen merkitys	Kriittisyys	Omistaja	Järjestelmän toiminnallisuus
WinhaPro	opiskelijarekisteri, arvioinnit, tilastoinnit, opetussuunnitelmat	Ydintoiminta	Strateginen	Elintärkeä	Opintoasiainhallinto	opiskelija- ja suoritustietojen ylläpito, opetussuunnittelu, ilmoittautumiset, arvioinnit
WinhaWille	opiskelijoiden web liittyä WinhaPro:on	Ydintoiminta	Strateginen	Tärkeä	Opintoasiainhallinto	Henkilö- ja osoitetietojen muutokset. HOPS:n selaus ja läsnäoloilmoitukset. Opintojaksoille ja tentteihin ilmoittautuminen.
WinhaWiivi	opettajien web liittyä WinhaPro:on	Ydintoiminta	Strateginen	Tärkeä	Opintoasiainhallinto	Toteutusten ylläpito ja osallistujien vahvistus

**Kuva 9.** Ote Seinäjoen Ammattikorkeakoulun järjestelmäsalkusta.

Järjestelmäsalkun muodostamisen lisäksi laadittiin ValtIT:n kokonaisarkkitehtuurimenetelmän dokumentaatiopohjia hyväksi käyttäen *järjestelmät ja tiedot* sekä *prosessit ja järjestelmät* -taulukot. Taulukkojen koostamisessa käytettiin hyväksi järjestelmien kuvauksia (Seinäjoen ammattikorkeakoulu 2008a) ja laatu-käsikirjan prosessikuvauksia (Seinäjoen ammattikorkeakoulu 2008b). Ote *järjestelmät ja tiedot* -taulukosta on nähtävissä kuvassa 10, *prosessit ja järjestelmät* -taulukosta kuvassa 11.

## Järjestelmät ja tiedot

C=Create, R=Read, U=Update, D=Delete  
M=Master use, Co=Copy

		Järjestelmät	WinhaPro	WinhaWille	WinhaWiivi	Studenta	SopimusPro	Mimosa	Opintojaksopalaute järjestelmä	HaTu	Inka	nettiops
Tiedot												
<b>Tutkinto-, opintokokonaisuus- ja opintojaksokohtaiset tiedot</b>												
	Tutkinto		CRUD	R	R	CRUD						R
	Tutkinto-ohjelma		CRUD	R	R	CRUD						R
	Opintosuunta		CRUD	R	R	CRUD						R
	Opintokokonaisuus		CRUD	R	R	CRUD						R
	Vapaa opintokokonaisuus		CRUD	R	R	CRUD						R
	Opintojako		CRUD	R	R	CRUD			R	R	R	R
<b>Opintojaksojen toteutuksen tiedot</b>												
	Opintojakson toteutus		CRUD	R	R	CRUD		R	R	R	R	R
	Opinto-opas		C									CRUD
	Ohjeet											

Kuva 10. Ote Seinäjoen ammattikorkeakoulun järjestelmät ja tiedot -taulukosta.

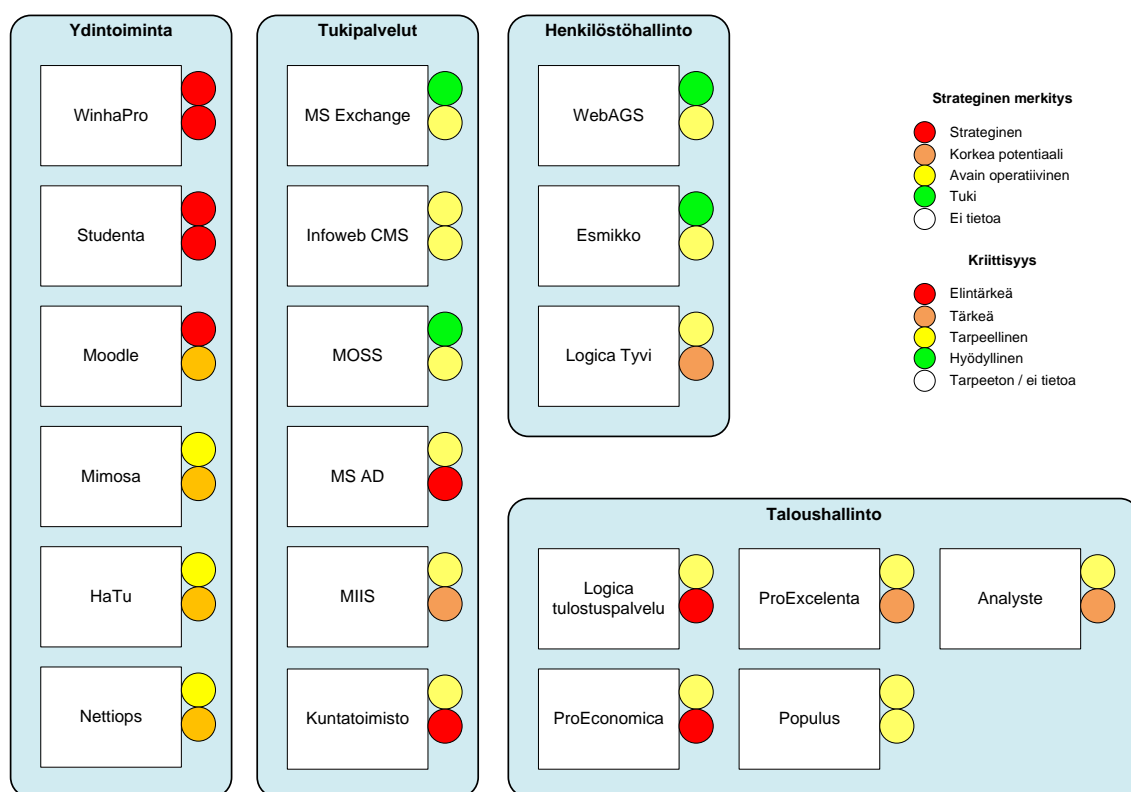
## Prosessit ja järjestelmät

X= järjestelmän käyttö

		Järjestelmät	WinhaPro	WinhaWille	WinhaWiivi	Studenta	SopimusPro	Mimosa	Opintojaksopalaute järjestelmä	HaTu	Inka	nettiops
Prosessi												
<b>B Opetus-/oppimisen prosessi</b>												
B1 Tutkinto-opetusprosessin osaprosessit												
	B1.1 Opetussuunnittelu (koko tutkinto)		X					X				X
	B1.2 Opetussuunnitelman vuosittainen päivitys		X					X				X
	B1.3 Opintojakson suoritus		X	X	X			X	X			
	B1.4 Opinnäytetyö (AMK ja YAMK)		X	X	X							
	B1.5 Amk -harjoitteluprosessi		X	X	X					X		
	B1.6 Opiskelijapalauteprosessi (opintojaksopalaute- ja valmistuneiden kyselyprosessit)		X						X		X	
	B1.7 Opintojen ohjaus ja neuvonta		X									
	B1.8 Opiskelijan urasuunnitteluprosessi											
B2 Muun opetuksen (tutkintoon johtamattoman koulutuksen) prosessin osaprosesseja ovat:												
	B2.1 Erikoistumisopintojen prosessi			X	X			X	X		X	

Kuva 11. Ote Seinäjoen ammattikorkeakoulun prosessit ja järjestelmät -taulukosta.

Informaationsalkun tietojen avulla laadittiin järjestelmäkartta (kuva 12), jossa käytetyt tietojärjestelmät on kuvattu toiminnallisen luokittelun mukaisesti. Järjestelmäkartaan on lisäksi kuvattu järjestelmien strateginen merkitys ja kriittisyys värikoodeilla. Väritunnisteiden avulla voidaan antaa lisätietoa järjestelmistä selkeässä muodossa (Valtiovarainministeriö 2007b: 47). Yleisesti järjestelmäkartojen tarkoituksena on kuvata olemassa olevia järjestelmiä halutusta näkökulmasta (Valtiovarainministeriö 2007b: 46), esimerkiksi organisaation johdolle tai liiketoiminnan edustajille.



**Kuva 12.** Seinäjoen ammattikorkeakoulun järjestelmäkartta toiminnallisen luokittelun näkökulmasta.

## 5.6. Teknologia-arkkitehtuuri

### 5.6.1. Työpaja

Neljäs työpaja (ks. liite 4) pidettiin 26.1.2009 Seinäjoen ammattikorkeakoulun tiloissa seinäjoella. Työpajan aiheena oli teknologia-arkkitehtuuri, ja aikaa oli varattu koko päivä. Aluksi kerrattiin kokonaisarkkitehtuurin muodostamisprosessi strategiasta prosesseihin, tietoihin, tietojärjestelmiin ja teknologiaan. Sen jälkeen purettiin tietojärjestelmäarkkitehtuurin etätehtävät, joita palautettiin yhteensä kaksi kappaletta. Tehtävien purkamisen jälkeen esiteltiin dokumentaatioiden pohjalta laadittu tietojärjestelmäarkkitehtuuri. Arkkitehtuuridokumentaatiot jaettiin paperiversioina, koska videotykki ei sovellu niin suuren tietomäärän esittämiseen kerralla. Tietojärjestelmäarkkitehtuurin läpikäynnin jälkeen esiteltiin teknologia-arkkitehtuuri. Käytiin läpi teknologia-arkkitehtuurin tavoitteet ja tarkoitus, sen rakenne sekä muodostamiseen liittyvät asiat. Arkkitehtuuriin liittyvien loogisten ja fyysisten ulottuvuuksien osalta käytettiin esimerkkejä menetelmäohjeesta ja tosielämästä. Esimerkkien ja keskustelujen avulla pyrittiin saamaan aiheesta mahdollisimman hyvä käsitys. Kokonaisarkkitehtuurin neljästä näkökulmasta teknologia-arkkitehtuuriin oli vähiten saatavilla valmista materiaalia, kuten ohjeistusta ja dokumenttipohjia. Ottaen huomioon tämän sekä edellisten tehtäväpalautusten vähäisyys teknologia-arkkitehtuuriin liittyvä tehtävä pyrittiin tekemään mahdollisimman kevyeksi. Viimeiseksi tehtäväksi annettiin kunkin pääsuunnittelijan omalla vastuulla olevien tietojärjestelmien teknisten tietojen keräys ja toimittaminen tutkijalle.

### 5.6.2. Muodostaminen

Kokonaisarkkitehtuurin keskeisimpänä tavoitteena on kuvata ja rajata tietojärjestelmissä käytettävät tekniset vaihtoehdot. Toisin sanoen siinä kuvataan tek-

niset linjaukset, joita organisaatiossa käytetään. Linjauksiin sisältyy käytettyjen standardien kuvaukset. Teknologia-arkkitehtuuri koostuu teknologia-arkkitehtuurisalkusta, joka muodostetaan kuvauspohjien avulla. (Valtiovarainministeriö 2007b: 51.) Teknologia-arkkitehtuuria kutsutaan myös viitearkkitehtuuriksi. Viitearkkitehtuurin kuvaamiseen tarvitaan eri lähteistä saatavilla olevaa aineistoa. Virastotason eli Seinäjoen ammattikorkeakoulun osalta tarvittavia lähtöaineistoja ovat nykyisten järjestelmien tekniset kuvaukset, järjestelmäkartta, standardit, säännöt ja ohjeet, informaationsalkku, tietovarastot, tietorakenteet, tiedon vaihto sekä kokonaisarkkitehtuurin kehitystarpeet (Valtiovarainministeriö 2007b: 54).

Loogisella arkkitehtuurimallilla tarkoitetaan tuoteriippumatonta, loogista kuvausta järjestelmien rooleista ja niiden välisistä sidoksista. Se kuvaa osien toimintalogiikan ja toiminnallisuuden jakautumisen osien kesken. Kuvaus on yleensä sanallinen selitys, jota täydennetään selventävien kuvien avulla. (Valtiovarainministeriö 2007b: 54–55.) Fyysisessä arkkitehtuurissa kuvataan puolestaan tarkasti ne tekniset ratkaisut ja tuotteet, joista teknologia-arkkitehtuuri muodostuu (Valtiovarainministeriö 2007b: 58).

Teknologia-arkkitehtuurityöpajassa annettiin tehtäväksi kunkin osallistujan omalle vastuualueelle kuuluvien järjestelmäkuvauksen kerääminen ja lähettäminen tutkijalle. Lähetettäväksi pyydettiin vain sellainen materiaali, jonka ei katsottu olevan luottamuksellista tai salaista. Vain yksi osallistuja palautti materiaalin määräaikaan mennessä, ja se käsitteli kahta järjestelmää. Näiden kuvauksen perusteella ei voitu vetää johtopäätöksiä olemassa olevan materiaalin soveltuvuudesta teknologia-arkkitehtuurin muodostamiseksi. Kyseisiä dokumentteja voitiin kuitenkin sellaisenaan käyttää osana teknologia-arkkitehtuuria. Jo kahden järjestelmäkuvauksen taso ja tarkkuus oli keskenään täysin erilainen, toinen oli kahden sivun lista faktoista, toinen puolestaan 25 sivun mittainen

pääkäyttäjän ohje. Koostetta teknologia-arkkitehtuurista ja sen mahdollisesti sisältämistä puutteista ei materiaalin vähyyden vuoksi kyetty tutkimuksen puitteissa laatimaan.

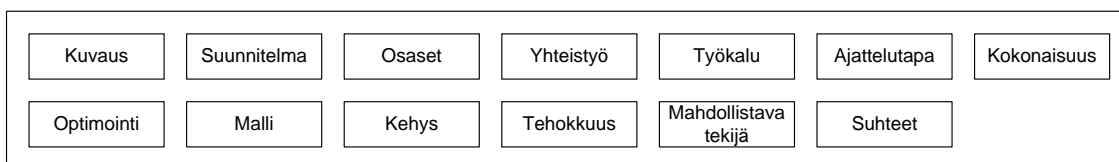
## 6. TYÖPAJOJEN VASTAUSTEN ANALYSOINTI

Työpajojen aikana esitettiin kyseisen työpajan aiheeseen ja yleisesti tutkimukseen liittyviä avoimia kysymyksiä. Vastausten analysoinnissa on sovellettu laadullisen materiaalin luokittelu -menetelmää, jossa ensin avoimen koodauksen avulla on poimittu kysymysten tavoitteeseen liittyvät käsitteet ja termit. Tämän jälkeen samaa asiaa tarkoittavat käsitteet on yhdistetty, ja niistä on muodostettu luokkia (ks. Hirsjärvi ym. 2004: 248). Bergin (1995: 175) mukaan ennen analysoinnin aloittamista tulisi määritellä valintakriteerit, joiden perusteella käsitteet valitaan. Tässä analysoinnissa käsitteiden valintakriteerinä on ollut sen liittyminen kysymyksen *tavoitteeseen*, ei välttämättä itse kysymykseen. Bergin (1995: 186) mukaan tällä tavoin valitut käsitteet antavat parhaiten vastauksia tutkimuksen tavoitteeseen. Laadullisessa analyysissä on tärkeää muistaa että muistiinpanot ja vastaukset ovat sidoksissa siihen ympäristöön, esimerkiksi paikkaan ja aikaan, missä ne on laadittu. Tämä on huomioitu yksittäisten kysymysten kohdalla siten, että käsitteet on muodostettu ainoastaan siihen annettujen vastausten pohjalta. Luokittelut ovat siis tutkijan tulkintoja vastaajien käsityksestä esitettyihin kysymyksiin vastaushetkellä. Kunkin vastauksen kohdalla tulkitaan ensin auki luokittelu, jonka jälkeen luokittelun käsityksiä verrataan kokonaisarkkitehtuuriin.

### 6.1. Ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurista

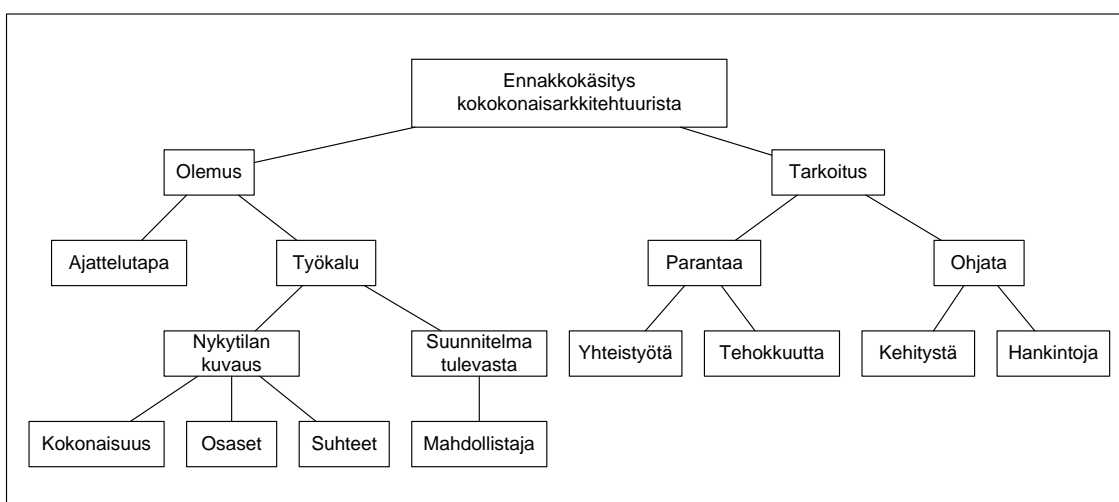
Kokonaisarkkitehtuurin ennakkokäsitystä mittaava kysymys, *Mikä on kokonaisarkkitehtuuri?*, esitettiin ensimmäisessä työpajassa ennen käsitteen esittelyä (ks. liite 1). Kysymyksen tarkoituksena oli kartoittaa osallistujien ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurista. Vastausaineistosta tunnistettiin kuvan 13 mukaiset käsitteet. Muiden kysymysten osalta käsitteet on tunnistettu vastaavalla mene-

telmällä, mutta niitä ei suuren tilantarpeen vuoksi raportissa erikseen esitetä. Vaikka myös luokittelut vievät runsaasti tilaa, tutkija katsoo niiden olevan tutkimuksen kannalta niin oleellisia, että ne tulee esittää.



**Kuva 13.** Ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurista - käsitteet.

Vastaajien ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurista on nähtävillä kuvan 14 luokittelussa. Vastaajat käsittivät kokonaisarkkitehtuurin olevan ajattelutapa ja työkalu. Työkaluna sen avulla kyettäisiin kuvaamaan nykytila kokonaisuutena, sisältäen sen osaset ja niiden väliset suhteet. Tulevaisuuden suunnitelmana kokonaisarkkitehtuuri käsitettiin mahdollistajana. Kokonaisarkkitehtuurin tarkoituksena olisi parantaa toiminnan tehokkuutta ja yhteistyötä eri osapuolten välillä. Lisäksi kokonaisarkkitehtuurin tarkoituksiksi käsitettiin ohjaavuus. Sen avulla kyettäisiin ohjaamaan tulevaa kehitystä ja hankintoja.

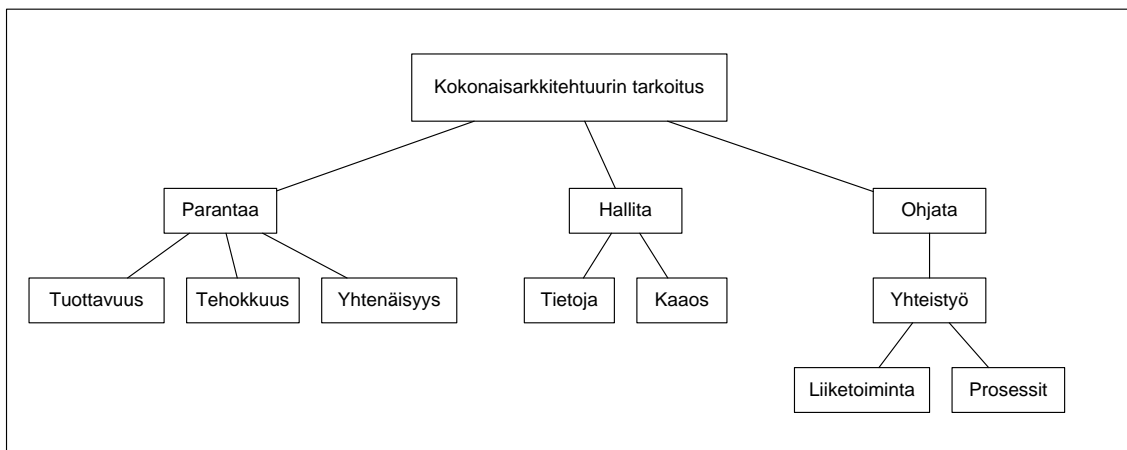


**Kuva 14.** Ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurista.

Kokonaisarkkitehtuuri käsitettiin myös konkreettiseksi asiaksi, jolla nykytilaa voidaan kuvata ja parantaa.

Ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurista oli tietohallintolähtöinen, sen ei käsitetty liittyvän liiketoimintaan vaan pikemminkin tietohallinnon nykytilan kuvaamiseen. Tämän voidaan luonnollisesti olettaa johtuvan siitä, että luokittelu on laadittu tietohallinnon vastausten perusteella. Asia täytyy kuitenkin huomioida kokonaisarkkitehtuurityössä, kokonaisarkkitehtuuri on kokonaisvaltainen, joten kuvaa tietohallintolähtöisyydestä täytyy murtaa.

## 6.2. Ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurin tarkoituksesta



**Kuva 15.** Kokonaisarkkitehtuurin tarkoitus.

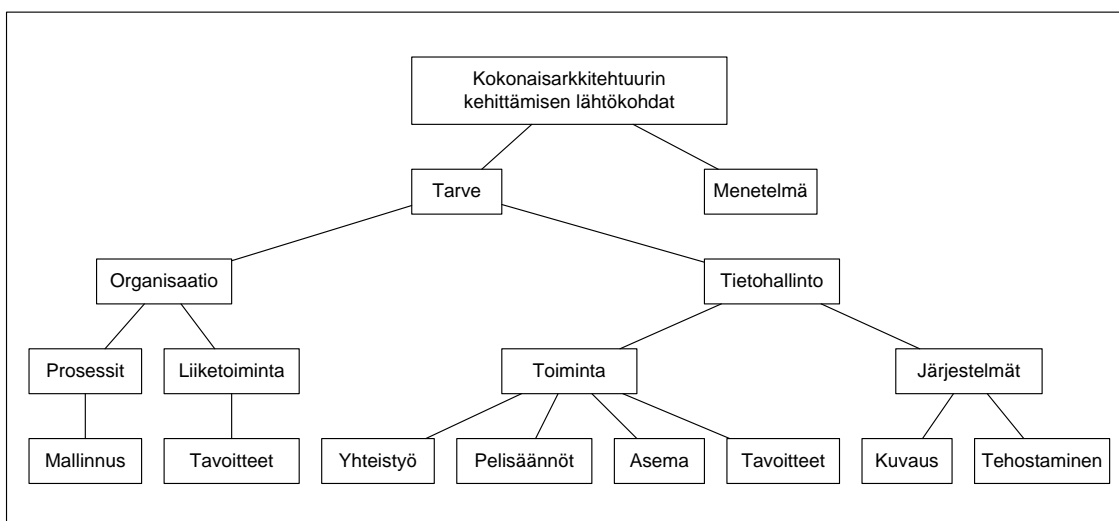
Kokonaisarkkitehtuurin tarkoituksen ennakkokäsitystä mittaava kysymys, *Mihin tarpeeseen kokonaisarkkitehtuuri on syntynyt?*, esitettiin ennen kokonaisarkkitehtuurin tavoitteiden esittelyä. Tarkoituksena oli selvittää osallistujien käsitys siitä mitä ongelmia tai haasteita sen avulla on tarkoitus ratkaista. Vastajien ennakkokäsitys on nähtävissä kuvassa 15. Kokonaisarkkitehtuurin tarkoitukseksi käsitettiin tuottavuuden, tehokkuuden ja yhtenäisyyden parantaminen.

Lisäksi sillä ajateltiin hallittavan tietoja ja kaaosta, sekä ohjattavan liiketoiminnan ja prosessien yhteistyötä.

Kokonaisarkkitehtuurin tarkoitus käsitettiin liiketoiminnan ja prosessien kanalta ohjaavaksi. Sen keskeinen tarkoitus on kuitenkin pyrkiä varmistamaan, että tietotekniset ratkaisut tukevat liiketoimintaa. Tässä mielessä käsitys oli siis erheellinen. Toisaalta taas kokonaisarkkitehtuurimenetelmä ohjaa kokonaisarkkitehtuurin muodostamista, johon liittyy liiketoiminnan ja prosessien yhteistyö. Kokonaisarkkitehtuurin tarkoituksena ei kuitenkaan ole ohjata yhteistyötä. Käsitys täytyy huomioda tietohallinnon ennakkokäsityksenä kokonaisarkkitehtuurityössä.

### 6.3. Ennakkokäsitys kokonaisarkkitehtuurin kehittämisestä

Kolmas kysymys, *Mistä näkökulmasta lähtisit itse kehittämään kokonaisarkkitehtuuria?*, esitettiin ennen neljän eri näkökulman esittämistä. Tarkoituksena oli selvittää, miten osallistujat itse lähtisivät määrittelemään kokonaisarkkitehtuuria. Kokonaisarkkitehtuurin kehittämisen lähtökohtien luokittelu on nähtävissä kuvassa 16. Kokonaisarkkitehtuuria lähdetäisiin vastaajien mukaan kehittämään kahdesta eri näkökulmasta, menetelmää noudattamalla taikka tarvelähtöisesti. Tarpeita arvioitaisiin kahdesta näkökulmasta, organisaation ja tietohallinnon. Organisaation tarpeista lähtevässä kehittämisessä keskityttäisiin prosesseihin ja niiden mallinnukseen sekä liiketoimintaan ja sen tavoitteisiin. Tietohallinnon tarpeiden mukainen kehitys jakaantuisi niin ikään kahteen alueeseen, toimintaan ja järjestelmiin. Toiminnan tarpeiksi vastaajat käsittivät yhteistyön, yhteisten pelisääntöjen sekä tietohallinnon aseman selkeyttämisen ja tavoitteet. Järjestelmiin liittyviä tarpeita puolestaan olisivat niiden kuvaaminen ja tehostaminen.



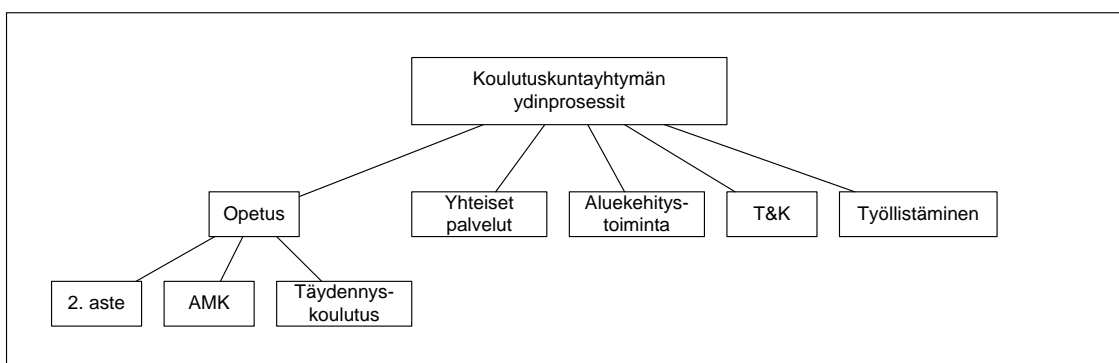
**Kuva 16.** Kokonaisarkkitehtuurin kehittämisen lähtökohdat.

Kehittämisen lähtökohta oli pääosin tietohallintopainotteinen. Menetelmälähtöisyys voidaan mieltää käsitykseksi, että kehitys aloitetaan valitsemalla menetelmä, jota sitten seurataan. Tarvelähtöisyydessä huomioitiin organisaation liiketoiminta ja prosessit, joka on kokonaisarkkitehtuurissa oikea lähtökohta. Tietohallinnon tarpeet kuitenkin korostuivat kehittämisen lähtökohtana. Tämän voidaan edelleen ajatella johtuvan siitä, että vastaajina oli tietohallinnon edustajia. Lähtökohtien painotukset täytyy huomioida kokonaisarkkitehtuurityössä: vaikka kyseessä onkin tietohallinnon näkemys, tulee kehitys aina lähteä organisaation toiminnasta.

#### 6.4. Koulutuskuntayhtymän ydinprosessit

Osallistujien käsitystä ydintoiminnasta kartoittava kysymys oli: *Mitkä ovat Seinäjoen koulutuskuntayhtymän ydinprosessit?* Vastaajien käsitys koulutuskuntayhtymän ydinprosesseista ovat nähtävissä kuvassa 17. Ydinprosesseiksi tunnistettiin opetus, yhteiset palvelut, aluekehitystoiminta, T&K ja työllistäminen. Ope-

tuksen prosessit jakaantuivat toisen asteen, ammattikorkeakoulujen ja täydennyskoulutuksen prosesseiksi.



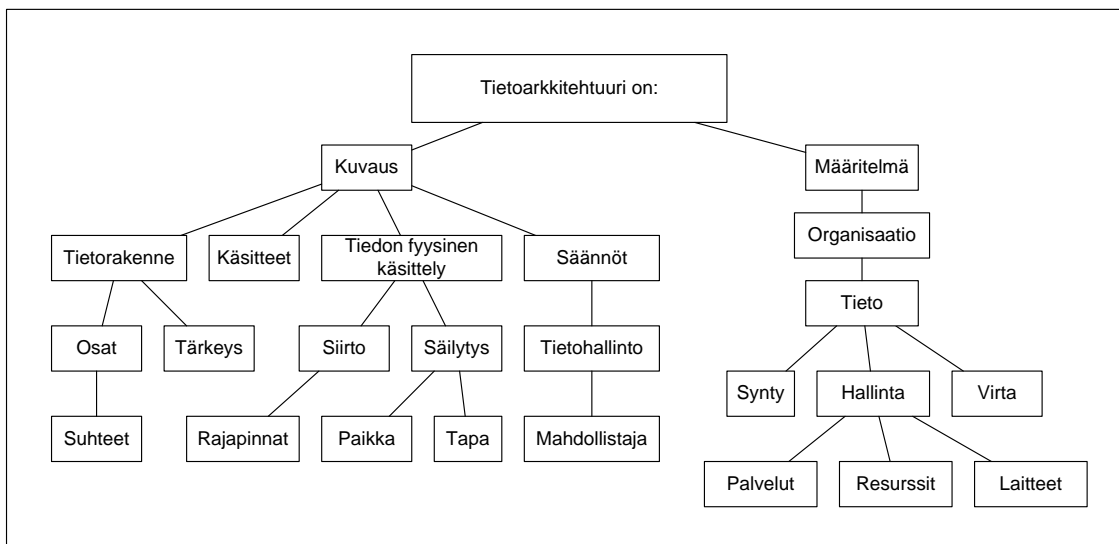
**Kuva 17.** Koulutuskuntayhtymän ydinprosessit.

Koulutuskuntayhtymän ydinprosesseja löydettiin liikaa. Seinäjoen ammattikorkeakoulun laatukäsikirjan mukaisia ydinprosesseja ovat opetukseen liittyvät prosessit ja T&K-toiminnan prosessit. Toisen asteen ydinprosessit ovat opetuksen osalta vastaavia kuin ammattikorkeakoulun puolella, T&K-toimintaa se ei harjoita. Prosessien tuntemus ei ole ainoastaan kokonaisarkkitehtuuriin liittyvä asia, joten vastaajilla tulisi olla niistä ennakkotietämystä, erityisesti kun ottaa huomioon osallistujien virkaikä. Tästä voidaan vetää johtopäätös, että tietohallinnon laatukäsikirjan ja ydintoimintojen tuntemuksessa on kehitettävää.

#### 6.5. Ennakkokäsitys tietoarkkitehtuurin määritelmästä

Tietoarkkitehtuurin ennakkokäsitystä mittaava kysymys, *Miten käsität termin tietoarkkitehtuuri?*, esitettiin ennen tietoarkkitehtuurin esittelyä. Tarkoituksena oli muun muassa selvittää osallistujien tutustumista aiheeseen etukäteen. Ennakkokäsityksen luokittelu on nähtävissä kuvassa 18. Vastaajien ennakkokäsitys tietoarkkitehtuurista voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan. Ensinnäkin se käsitettiin tietoon, sen rakenteeseen ja käsittelyyn liittyvien asioiden nykytilan

kuvaukseksi. Toiseksi se käsitettiin määritelmäksi organisaatiosta, sen tiedoista ja niihin liittyvistä asioista.



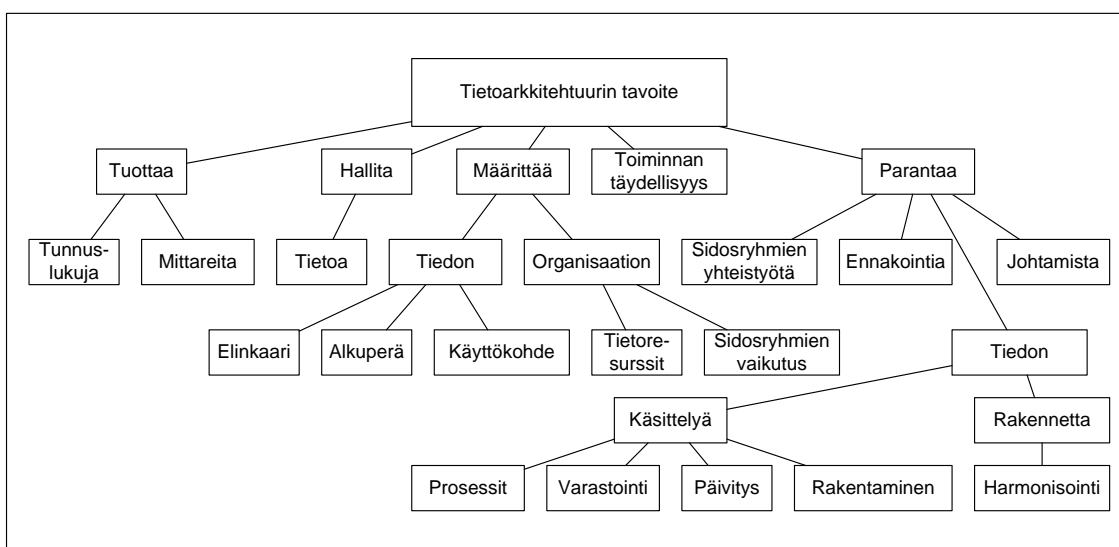
**Kuva 18.** Tietoarkkitehtuurin määritelmä.

*Kuvaus* ja *määritelmä* -käsitteet voidaan ajatella olevan synonyymejä, mutta analyysissä nämä käsitteet on eriytetty. Tutkija mieltää *kuvaus*-käsitteen aidoksi kuvaukseksi, joka on tietyllä hetkellä tuotettu kuvaus maailmantilasta tietyssä kontekstissa. *Määritelmän* tutkija puolestaan käsittää suunnitelmallisesti tuotetuksi tiedoksi siitä, miten asioiden pitäisi todellisuudessa olla.

Ennakkokäsitys tietoarkkitehtuurista oli kuvauspainotteinen. Tiedon yhteys organisaation käsittelemään tietoon oli tunnistettu hyvin. Tietoarkkitehtuurin johtumista toiminta-arkkitehtuurista ei kuitenkaan suoraan tunnistettu. Suuri osa tietoarkkitehtuurissa tunnistetuista käsitteistä, kuten tiedonhallinnan laitteet ja palvelut, liittyi jollain tavalla tietohallintoon.

## 6.6. Ennakkokäsitys tietoaarkkitehtuurin tavoitteesta

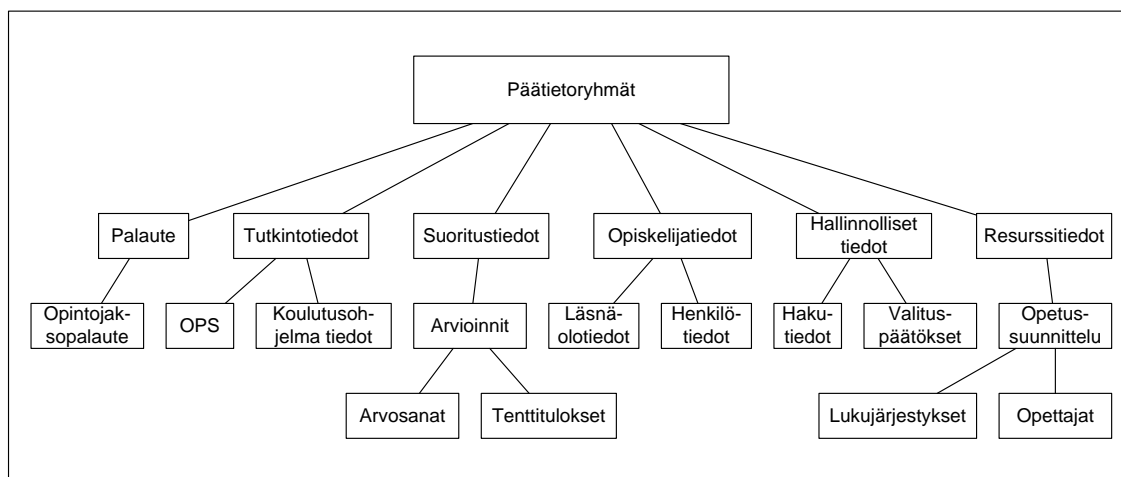
Tietoaarkkitehtuurin tavoitteen ennakkokäsitystä mittaava kysymys, *Mitä tavoitellaan tietoaarkkitehtuurilla?*, esitettiin ennen tavoitteiden esittelyä. Kysymyksellä haluttiin selvittää, mitä osallistujat käsittävät tietoaarkkitehtuurin määrittelyllä tavoiteltavan. Ennakkokäsityksen luokittelu on nähtävissä kuvassa 19. Tietoaarkkitehtuurilla tavoiteltiin vastaajien mukaan useita asioita. Sen tavoitteena oli muun muassa mahdollistaa tunnuslukujen ja mittareiden tuottaminen, tiedon hallinta ja määrittäminen, sekä esimerkiksi sidosryhmien yhteistyön parantaminen. Tietoaarkkitehtuurilla tavoiteltiin myös toiminnan täydellistä tilaa.



**Kuva 19.** Tietoaarkkitehtuurin tavoite.

Tietoaarkkitehtuurin tavoitteet oli tunnistettu pääosin hyvin. Tavoitteiksi oli kuitenkin mainittu myös laajemmin kokonaisarkkitehtuuriin liitettäviä tavoitteita, kuten sidosryhmien yhteistyön parantaminen ja toiminnan täydellinen tila. Osallistujien käsitysten hajonta oli melko suurta, mistä voidaan päätellä osallistujien käsittävän tietoaarkkitehtuurin monin eri tavoin.

## 6.7. Opintojakson suoritus -prosessin päätietoryhmät

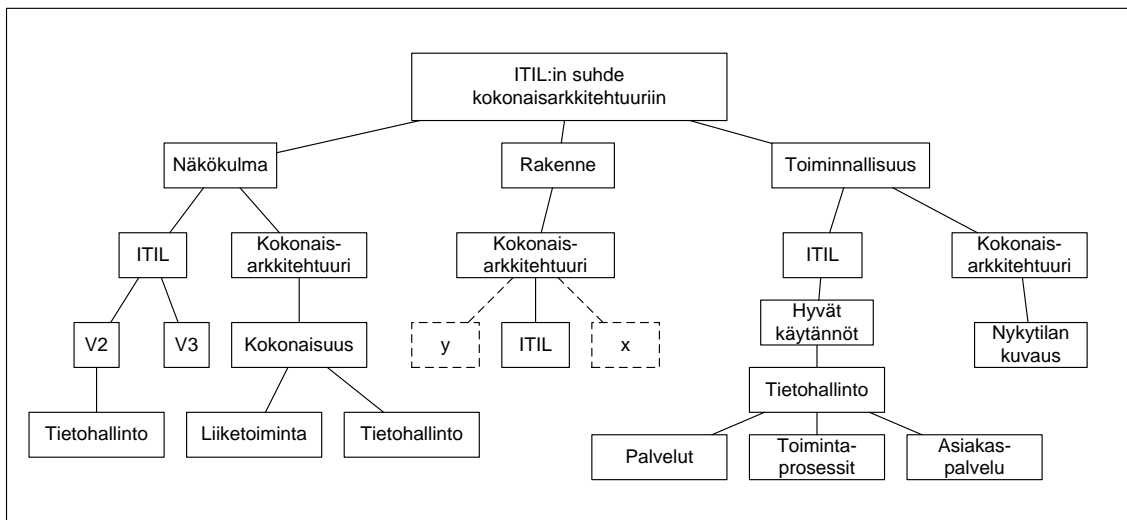


**Kuva 20.** Opintojakson suoritus -prosessin päätietoryhmät.

Päätietoryhmien tunnistusta mittaavassa kysymyksessä, *Mitä päätietoryhmiä liittyy edelliseen prosessiin?*, viitattiin edellisessä kalvossa esitettyyn prosessikaavioon. Kysymyksen tarkoituksena oli selvittää, miten osallistujat kykenevät tunnistamaan päätietoryhmiä kaikille tutusta prosessista. Kysymyksestä lisäksi keskusteltiin työpajassa. Opintojakson suoritus -prosessista (ks. liite 2.) tunnistettujen päätietoryhmien luokittelu on nähtävissä kuvassa 20. Prosessin päätietoryhmiksi tunnistettiin palautteet, tutkintotiedot, suoritustiedot, opiskelijatiedot, hallinnolliset tiedot ja erilaiset resurssitiedot. Päätietoryhmät tunnistettiin hyvin, vaikkakin hajonta oli melko suurta. Päätietoryhmiksi mainittiin myös tietoryhmiä, jotka eivät ole päätietoryhmiä, kuten tenttitulokset. Kaikki vastaajat tunnistivat tutkinto-, suoritus- ja opiskelijatiedot. Muut tiedot voidaan päätellä tunnistetun omaan rooliin liittyvistä lähtökohdista.

## 6.8. Käsitys ITIL:in suhteesta kokonaisarkkitehtuuriin

Osallistujien käsitystä ITIL:in suhteesta kokonaisarkkitehtuuriin mittaavana kysymyksenä oli, *ITILin suhde kokonaisarkkitehtuuriin*, joka esitettiin heti kolmannen työpajan alussa. Kysymyksellä pyrittiin selvittämään ITIL-koulutuksessa osallistujille muodostunut käsitys ITIL:n suhteesta kokonaisarkkitehtuuriin. Vastausten luokittelu on esitetty kuvassa 21. Vastaajien mukaan ITIL:in näkökulma kokonaisuuteen on suppeampi kuin kokonaisarkkitehtuurissa, se keskittyy pelkästään tietohallintoon. Kokonaisarkkitehtuuri sen sijaan ottaa huomioon myös liiketoiminnan. Rakenteellisesti ITIL:in ajateltiin olevan osa kokonaisarkkitehtuuria. Toiminnallisuutena ITIL miellettiin hyväksi käytännöiksi tietohallinnon tehtävien suoritukseen. Kokonaisarkkitehtuuriin taas käsitettiin olevan toimintaa, jolla nykytilaa kuvataan.

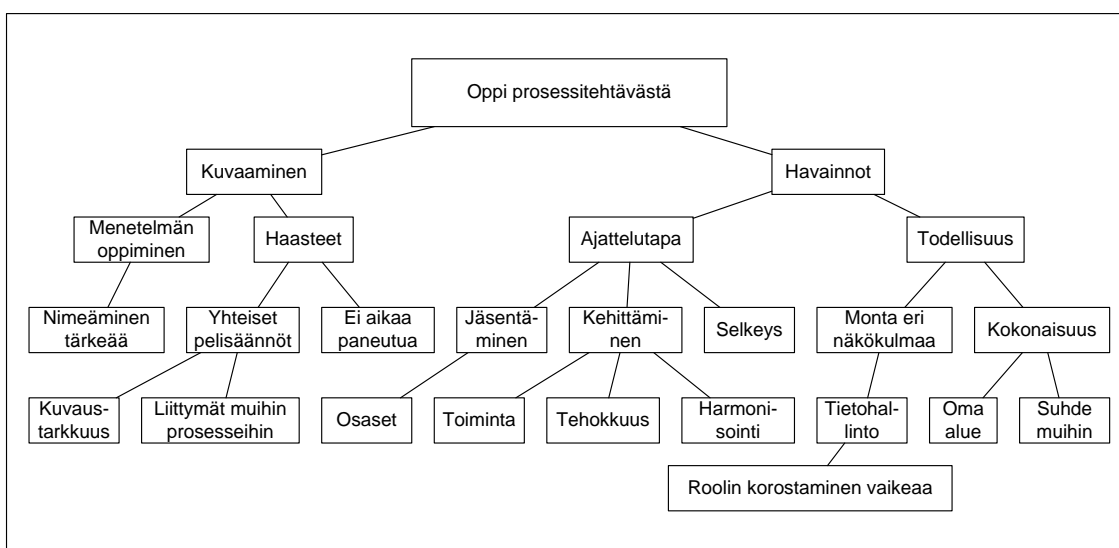


**Kuva 21.** ITIL:in suhde kokonaisarkkitehtuuriin.

Todellisuudessa ITIL:iä voidaan käyttää mallinna, jolla tietohallinnon palveluja ja prosesseja toteutetaan käytännössä. Tällöin se voidaan lukea osaksi toimintaarkkitehtuuria, ja siten myös kokonaisarkkitehtuuria. Kategorisena osana kokonaisarkkitehtuuria sitä ei kuitenkaan voida pitää. Toiminnallisuutena ITIL:in

ominaisuudet tunnistettiin hyvin, mutta kokonaisarkkitehtuuri miellettiin nykytilan kuvaamisen toiminnaksi. Kokonaisarkkitehtuurilla voidaan kuvata nykytilaa, joka yleensä on myös kokonaisarkkitehtuurityön ensimmäisen kierroksen tarkoitus. Myös työpajoissa on käytetty *nykytilan kuvaus* -termiä, joten sen voidaan ajatella johtuvan siitä. Kokonaisarkkitehtuurin kategorisena toiminnallisuutena ei kuitenkaan voida ajatella olevan pelkästään nykytilan kuvaaminen.

### 6.9. Prosessitehtävästä saatu oppi



**Kuva 22.** Prosessitehtävästä opitut asiat.

Prosessitehtävästä saatua oppia selvitettiin kysymyksellä: *Mitä opit prosessitehtävästä? (tai tästä läpikäynnistä)*. Kysymys esitettiin prosessitehtävien purkamisen jälkeen. Erityisesti kysymyksellä pyrittiin selvittämään sitä, minkä tyyppisiä asioita opittiin, teknisiä tai menetelmään, vaiko esimerkiksi ajatustapaan, liittyviä asioita. Prosessitehtävästä ja sen läpikäynnistä saatu oppi on luokiteltuna kuvassa 22. Opitut asiat liittyivät varsinaiseen prosessien kuvaukseen, sekä sen lopputuloksena havaittuihin asioihin. Kuvaamisessa opittiin kuvausmenetelmä ja nimeämisen tärkeys. Tehtävän aikana havaitut asiat jakautuivat ajatteluta-

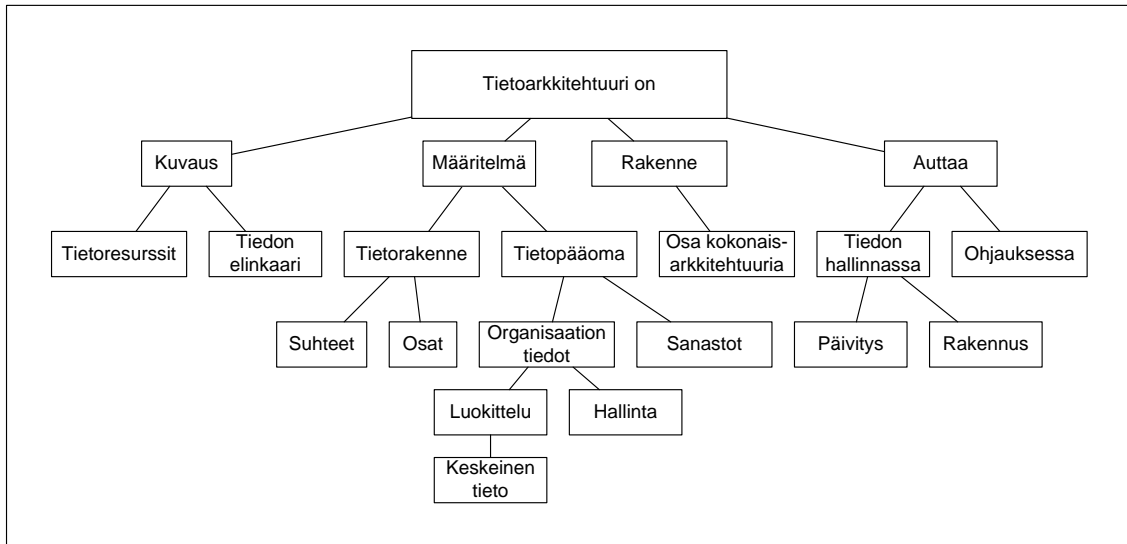
paan ja todellisuuskäsitykseen. Prosessitehtävän miellettiin auttavan asioiden jäsentämisessä, selkeyttämisessä ja kehittämisessä. Todellisuuskäsityksen havaittiin olevan subjektiivinen, eli samaa asiaa voitiin kuvata eri tavoin. Tästä hyvänä esimerkkinä vastaus: *”Prosessit ovat tekijänsä näköisiä”*. Vastaajien käsityksen mukaan prosessitehtävän avulla kyettiin myös hahmottamaan kokonaisuutta paremmin. Kyettiin tunnistamaan oma alue, sekä sen suhde kokonaisuuteen ja muiden alueisiin.

Tehtävässä havaittiin useita haasteita. Kuvaamiseen liittyviksi haasteiksi tunnistettiin yhteisten pelisääntöjen puute. Tarkemmin sanottuna ei tiedetty millä tarkkuudella prosessit tulisi kuvata, eikä sitä miten prosessi liittyy muihin prosesseihin. Tarvitaan siis ohjeistusta prosessikaavioiden laatimiseksi. Haasteeksi koettiin myös ajan puute. Tästä voidaan vetää kahdenlaisia johtopäätöksiä, työtä on joko liikaa, taikka prosessien kuvaamista ei mielletä työksi. Prosessitehtävän havaintona oli tietohallinnon roolin korostamisen vaikeus. Tästä voidaan päätellä, että prosessikuvausten tarkoituksena on myös tuoda esiin tietohallinnon rooli prosesseissa.

#### 6.10. Tietoarkkitehtuurin määritelmä

Tietoarkkitehtuurin määritelmää mittaava kysymys, *Määrittele tietoarkkitehtuuri*, esitettiin ennen tietoarkkitehtuurin esittelemistä. Kysymyksellä pyrittiin selvittämään osallistujien käsitystä määritelmästä. Tarkoituksena oli löytää mahdollisia vastauksia vähäiseen tehtävien palautukseen. Vastaava kysymys esitettiin jo edellisessä työpajassa, jolloin myös työpajojen vaikutusta käsitysten muuttumiseen voitiin arvioida. Vastausten perusteella muodostettu luokittelu on nähtävissä kuvassa 23. Tietoarkkitehtuuri käsitettiin tietoresurssien ja tiedon elinkaaren kuvaukseksi, tietorakenteen ja -pääoman määritelmäksi sekä osaksi koko-

naisarkkitehtuuria. Sen tavoitteeksi käsitettiin tiedon hallinnan sekä toiminnan ohjauksen auttaminen.

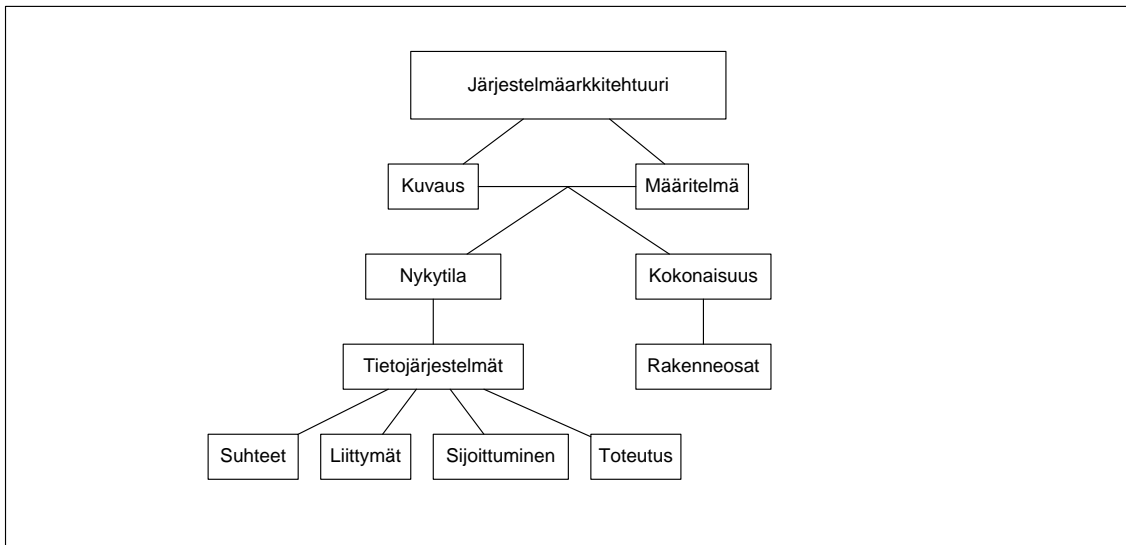


**Kuva 23.** Tietoarkkitehtuurin määritelmä.

Edelliseen tietoarkkitehtuurin määrittelyyn (kuva 18) olennaisena muutoksena on käsityksen painopisteen muuttuminen kuvauksesta määritelmään. Tietoarkkitehtuurin käsitys oli myös yhtenäisempi, hajonta ei enää ollut niin suurta.

### 6.11. Ennakkokäsitys järjestelmäarkkitehtuurista

Järjestelmäarkkitehtuurin ennakkokäsitystä mittaava kysymys, *Mikä on järjestelmäarkkitehtuuri?*, esitettiin juuri ennen järjestelmäarkkitehtuurin alustusta. Vastaajien ennakkokäsityksen luokittelu on nähtävissä kuvassa 24. Järjestelmäarkkitehtuuri käsitettiin sekä kuvaukseksi että määritelmäksi. Kuvattavia ja määriteltäviä asioita oli vastaajien mukaan kaksi, nykytila ja kokonaisuus. Nykytilaan kuului tietojärjestelmät, niiden suhteet, liittymät sijoittuminen ja toteutus. Kokonaisuus ja sen alle kuuluvat rakenneosat ovat käytännössä vastaavia kuin nykytila ja tietojärjestelmät, mutta käsitteellisellä tasolla.



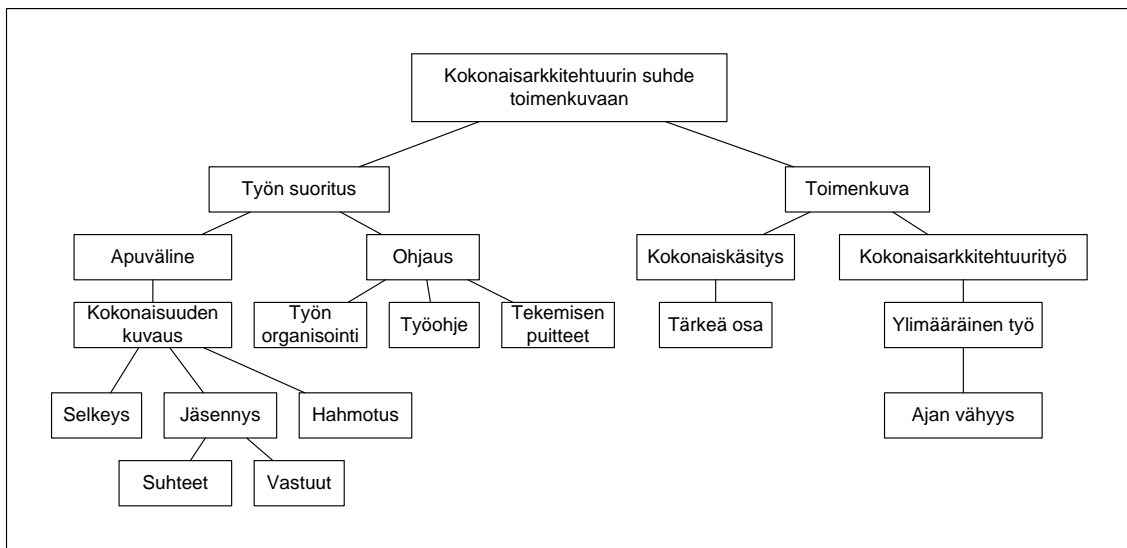
**Kuva 24.** Ennakkokäsitys järjestelmäarkkitehtuurista.

Vastaajien käsitys järjestelmäarkkitehtuurista oli erittäin tietojärjestelmälähtöinen. Se käsitettiin pääosin konkreettiseksi nykytilan kuvaukseksi. Vastaajat eivät siis tunnistaneet yhteyttä toiminta- ja tietoarkkitehtuureihin. Järjestelmäarkkitehtuurin osalta yhteyttä muihin arkkitehtuuritasoihin täytyy korostaa.

#### 6.12. Kokonaisarkkitehtuurin suhde toimenkuvaan

Kokonaisarkkitehtuurin suhdetta tietohallinnon työnkuvaan selvittävä kysymys, *Miten käsität kokonaisarkkitehtuurityön suhteen omaan työhösi tai toimenkuvaasi?*, esitettiin heti viimeisen työpajan aluksi. Kysymyksen tarkoituksena oli saada selville osallistujien suhtautuminen kokonaisarkkitehtuurityöhön. Vastauksista toivottiin saatavan selityksiä erittäin vähäiseen tehtävien palautukseen. Vastaajien käsitys kokonaisarkkitehtuurin suhteesta omaan toimenkuvaan on luokiteltu kuvassa 25. Käsitys kokonaisarkkitehtuurin suhteesta jakaantui kahteen näkökulmaan, työn varsinaiseen suoritukseen, sekä toimenkuvan sisältöön. Työn suorituksessa kokonaisarkkitehtuuri käsitettiin apuvälineeksi, jolla

kuvataan kokonaisuutta ja sen osasia. Toisaalta kokonaisarkkitehtuuri käsitettiin ohjaavana asiana, jonka avulla työtä organisoidaan. Vastaajien mukaan se oli myös työohje, ja se antoi tekemiselle puitteet. Toimenkuvaan suhteutettuna kokonaisarkkitehtuurityö miellettiin ylimääräiseksi työksi, johon ei ehditä paneutua ajanpuutteen vuoksi. Kokonaiskäsitys asioista miellettiin kuitenkin tärkeäksi osaksi pääsuunnittelijan toimenkuvaa.



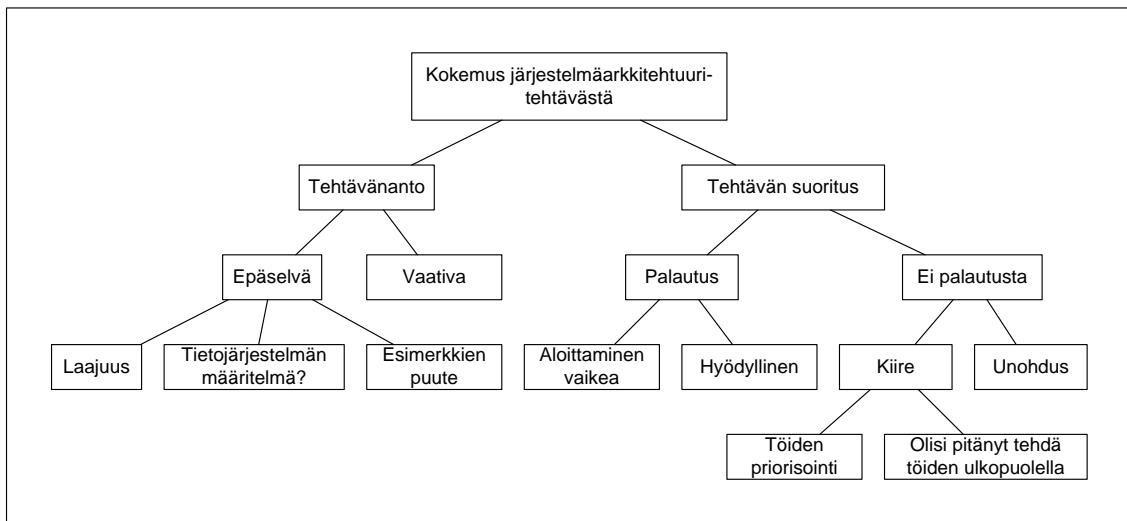
**Kuva 25.** Kokonaisarkkitehtuurin suhde työnkuvaan.

Kokonaisarkkitehtuuri tulisi olla kaiken tietohallinnon toiminnan lähtökohta, se antaa toiminnalle tarkoituksen ja sen pitäisi kertoa miksi tietohallinto on olemassa. Ohjauksena kokonaisarkkitehtuuri antaa näin ollen tekemiselle puitteet, mutta työn organisointia se ei ohjaa, eikä se myöskään ole varsinainen työohje. Ohjaavaa roolia täytyy siis tarkentaa.

### 6.13. Kokemuksia järjestelmäarkkitehtuureista

Järjestelmäarkkitehtuureista kertyneitä kokemuksia kartoittava kysymys, *Kokemuksesi järjestelmäarkkitehtuureista*, esitettiin ennen tehtävien purkua. Tavoitteena oli selvittää osallistujien kokemuksia tehtävästä ja syitä sen teke-

mättömyydestä. Kokemuksia järjestelmäarkkitehtuuritehtävästä on luokiteltu kuvassa 26. Kokemukset jakaantuivat tehtävänantoon liittyviin käsitteisiin, sekä tehtävän suoritukseen liittyviin käsitteisiin. Tehtävänannossa koettiin olevan epäselvyyksiä sen laajuuden ja käsitteiden määritelmien osalta. Lisäksi esimerkkien puute koettiin epäselvyyttä aiheuttavaksi asiaksi. Tehtävä koettiin myös vaativaksi. Tehtävän suoritus -luokka jakaantui kahteen aliluokkaan työn palautuksen perusteella. Työn tehneet kokivat tehtävän aloittamisen vaikeaksi, vaikkakin itse tehtävä miellettiin hyödylliseksi. Työn palauttamatta jättäminen johtui joko unohduksesta tai kiireestä. Kiire aiheutui muista töistä, tärkeämmät asiat menivät edelle. Tehtävään paneutuminen olisi kiireen vuoksi täytynyt tehdä työajan ulkopuolella.

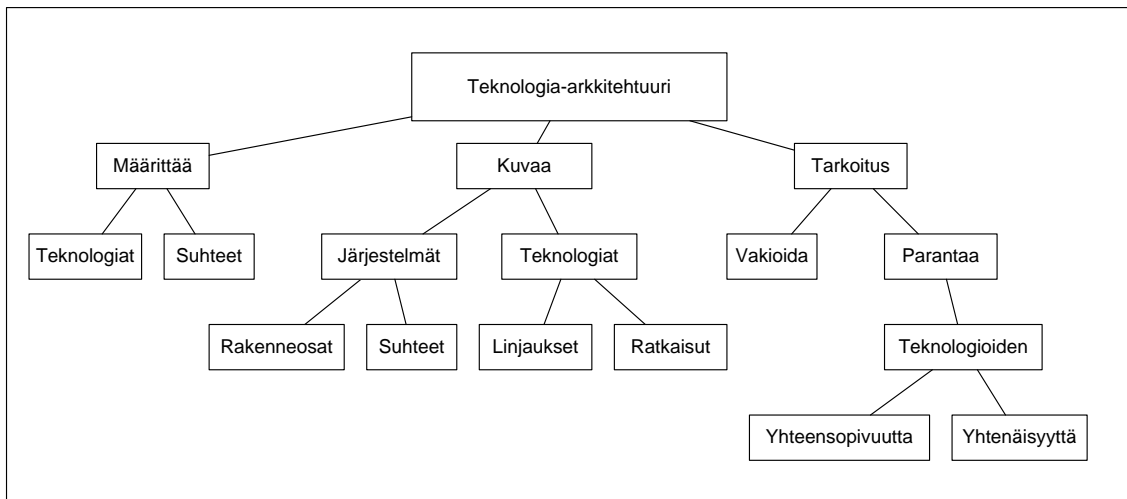


**Kuva 26.** Kokemus järjestelmäarkkitehtuuritehtävästä.

Kokemukset järjestelmäarkkitehtuuritehtävästä ovat kuitenkin ristiriitaisia. Tehtävänantoa pidettiin vaativana ja epäselvänä. Epäselväksi tehtävän teki vastaajien mukaan se, ettei sen laajuus ollut selvillä eikä esimerkkejä ollut saatavilla. Lisäksi tietojärjestelmän määritelmä oli epäselvä (vrt. kuva 24). Järjestelmäarkkitehtuurityöpajassa (ks. liite 3) panostettiin kuitenkin erityisesti tehtävän suorituksen helpottamiseen. Työpajassa käytiin askel askeleelta läpi tehtävään

liittyvät toimet, ja kaikkiin dokumentteihin oli laadittu mallipohjat. Näin ollen tehtäväänsä ei voida ajatella olleen epäselvä, tietojärjestelmän määrittämää lukuun ottamatta. Tästä voidaan vetää johtopäätös, että työpajassa läpikäytyjä asioita ei seurata. Tehtävän palauttamatta jättämistä perusteltiin unohduksella tai kiireellä. Kiireen syynä oli muiden töiden tärkeys, tehtävä olisi silloin pitänyt töiden ulkopuolella. Tästä voidaan päätellä, että kokonaisarkkitehtuurityötä ei pidetä yhtä tärkeänä kuin muita työtehtäviä. Lisäksi voidaan päätellä, että kokonaisarkkitehtuurityötä ei pidetä osana omaa työtä.

#### 6.14. Ennakkokäsitys teknologia-arkkitehtuurin määritelmästä

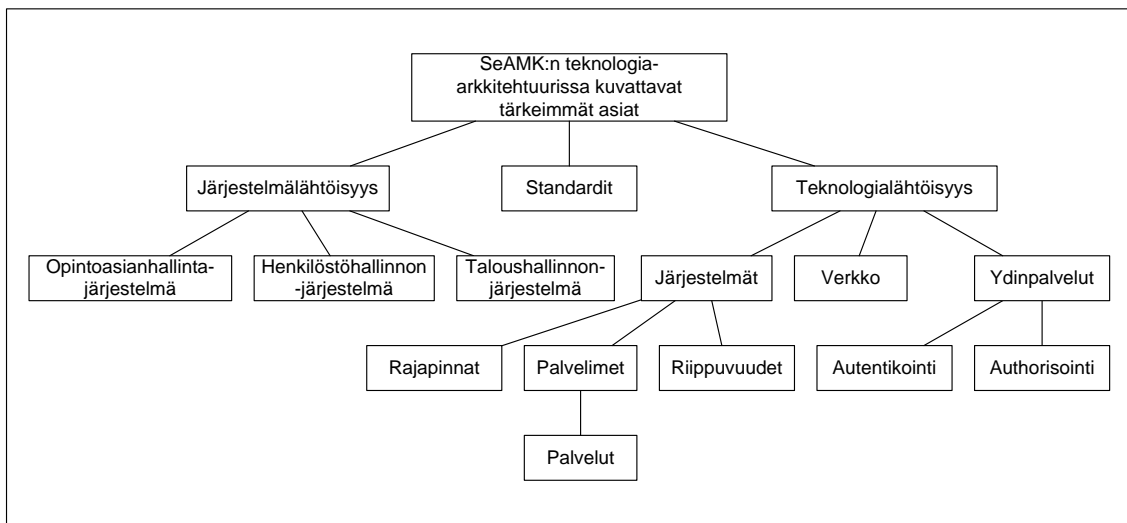


**Kuva 27.** Teknologia-arkkitehtuurin määritelmä.

Teknologia-arkkitehtuurin ennakkokäsitystä mittaava kysymys, *Mitä teknologia-arkkitehtuurilla tavoitellaan/mikä on sen tarkoitus?*, esitettiin ennen aiheen alustusta. Teknologia-arkkitehtuurin ennakkokäsityksen luokittelu on nähtävissä kuvassa 27. Vastaajien käsityksen mukaan se määrittää teknologiat ja niiden väliset suhteet, kuvaa järjestelmät, rakenneosat ja suhteet, sekä teknologiset linjaukset ja ratkaisut. Teknologia-arkkitehtuurin tarkoituksiksi käsitettiin vakiointi,

sekä teknologioiden yhtenäisyyden ja yhteensopivuuden parantaminen. Käsitys teknologia-arkkitehtuurista vastasi kokonaisuutena hyvin kokonaisarkkitehtuurin määritelmää ja tavoitteita.

#### 6.15. Teknologia-arkkitehtuurissa tärkeimmät kuvattavat asiat



**Kuva 28.** Teknologia-arkkitehtuurissa kuvattavat tärkeimmät asiat.

Työpajojen viimeinen kysymys, *Mitkä ovat tärkeimmät asiat joita mielestäsi tulisi kuvata SeAMK teknologia-arkkitehtuurissa?*, esitettiin teknologia-arkkitehtuurin esittelemisen jälkeen. Tavoitteena oli saada selville osallistujien oma käsitys tärkeimmistä teknisistä asioista, joita arkkitehtuurissa tulisi kuvata. Vastauksista muodostettu luokittelu on nähtävissä kuvassa 28. Tärkeimmät asiat olivat jakaantuneet kolmeen eri näkökulmaan. Vastajien tärkeiksi käsittämiä asioita voidaan määritellä järjestelmälähtöisesti ja teknologiaalähtöisestä. Järjestelmälähtöisyydessä tärkeitä asioita oli lähestytty organisaation kannalta oleellisten järjestelmien tunnistamisella. Tärkeiksi tunnistettuja järjestelmiä olivat opintoasianhallinnan-, henkilöstöhallinnon- ja taloushallinnonjärjestelmät. Teknolo-

gialähtöisyydessä tärkeiksi kuvattaviksi asioiksi nousivat järjestelmät, verkko ja ydinpalvelut. Tämän lisäksi tärkeäksi koettiin standardien kuvaus.

## 7. TULOKSET

### 7.1. Kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuden arviointi

Ensimmäinen kriteeri kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuden hyväksymiselle on kokonaisvaltaisuus. Kokonaisarkkitehtuurin tulisi kattaa organisaation rakenne, toiminta, prosessit, tietovirrat, tietojärjestelmät, tietotekniikan infrastruktuuri, standardit ja säännöt. Toiminta-arkkitehtuurissa suunnitellaan ja kehitetään organisaation strategisten vaatimusten perusteella ydintoimintaprosesseja, tukiprosesseja ja palvelutarjontaa (Valtiovarainministeriö 2008b: 25). Tietoarkkitehtuurin tarkoituksena puolestaan on muun muassa helpottaa keskeisen tietopääoman ja informaation löytämistä, välittämistä ja hallintaa (Valtiovarainministeriö 2007b: 36). Tietovirrat ovat osa tietoarkkitehtuuria. Tietojärjestelmäarkkitehtuurissa kuvataan keskeiset organisaation toimintaan liittyvät tietojärjestelmät (Valtiovarainministeriö 2007b: 43). Teknologia-arkkitehtuurin keskeisenä tavoitteena on käytettävissä olevien teknisten vaihtoehtojen, standardien ja rakenteiden linjaus ja rajaus (Valtiovarainministeriö 2007b:51). Kuvaukseen kuuluvat muun muassa tekniset toteutusperiaatteet (Valtiovarainministeriö 2007b: 54), joihin lasketaan mukaan esimerkiksi verkkoratkaisut ja käyttöjärjestelmäversiot.

Toinen kriteeri on yhteistyöperusteisuus. Kokonaisarkkitehtuurin täytyy ottaa huomioon liiketoimintaympäristö, ylin johto, liiketoimintakumppanit ja asiakkaat. Edellä mainittuja osapuolia voidaan kutsua sidosryhmiksi. Toiminta-arkkitehtuurissa suoritetaan sidosryhmäanalyysi, jossa tunnistetaan kaikki organisaation eri sidosryhmät (Valtiovarainministeriö 2007b: 27). Sidosryhmien vaatimukset otetaan huomioon toiminta-arkkitehtuurissa (Valtiovarainministeriö 2007b: 28–29) ja tietoarkkitehtuurissa (Valtiovarainministeriö 2007b: 39).

Kolmas kriteeri on suuntaavuus. Kokonaisarkkitehtuurin tulisi suunnata teknologiaa ja liiketoimintaa siten, että kaikki osapuolet ymmärtävät sen samoin. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurissa lähtökohtana on liiketoiminta. Liiketoimintaa kuvataan yhteisesti sovitulla menetelmällä, kuten prosessikaavioilla. Prosessikaaviot ovat keskustelun väline, jolla informaatiota välitetään liiketoiminnan ja tietohallinnon välillä. Tietohallinnon puolelta järjestelmiä voidaan kuvata esimerkiksi erilaisilla järjestelmäkartoilla (Valtiovarainministeriö 2007b: 47), joiden avulla voidaan ymmärrettävällä tavalla esittää tietojärjestelmien tärkeyttä.

Neljäs kriteeri on arvolähtöisyys. Kokonaisarkkitehtuurin tulisi mahdollistaa lisäarvon toteennäyttäminen. Tämän mahdollistaa se, että kokonaisarkkitehtuurin läpikäynnin avulla voidaan näyttää esimerkiksi kunkin järjestelmän olemassaolon tarkoitus ja tärkeys. Järjestelmäarkkitehtuurin harmonisoinnilla voidaan optimoida tietojärjestelmiä esimerkiksi turhien, päällekkäisten ja ylimääräisten järjestelmien tunnistamisella ja poistamisella (Valtiovarainministeriö 2007b: 48–49). Toiminta-arkkitehtuurissa määritellään prosessien mittarit, joiden avulla voidaan mitata muun muassa niiden tehokkuutta (Valtiovarainministeriö 2007b: 35).

Viides kriteeri on dynaamisuus. Hyvän kokonaisarkkitehtuurin täytyy kyetä sopeutumaan muutoksiin. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi on iteratiivinen (Valtiovarainministeriö 2007b: 12). Iteratiivisuus mahdollistaa pitkäjänteisen kehittämisen ja reagoinnin muutoksiin. Kun kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät asiat on kuvattu, tunnetaan niiden väliset kytkökset ja voidaan tunnistaa muutosten vaikutuksia. Näin voidaan tehdä suuriakin hallittuja muutoksia, joiden riskit ovat etukäteen tiedossa.

Kuudes kriteeri on tulosten mitattavuus. Kokonaisarkkitehtuurin avulla täytyy kyetä mittaamaan toimintaa. Kuten jo edellä mainittiin, toiminta-arkkitehtuurissa määritellään sidosryhmien tarpeet ja niiden vaatimat mittarit. Mittaustieto saadaan prosesseista, jotka laaditaan siten, että niitä voidaan mitata.

Seitsemäs kriteeri on ei-pakottavuus. Kokonaisarkkitehtuuri ei saa pakottaa tietyn teknologian tai työkalun käyttöön. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri ei sido sen toteuttajaa mihinkään tiettyyn teknologiaan eikä työkaluun. Arkkitehtuuri ottaa kantaa vain sen sisältöön, ei siihen, millä se toteutetaan. Esimerkiksi järjestelmien toteutusteknologiaan ei oteta kantaa. Myös arkkitehtuurikuvaukset voidaan toteuttaa halutulla välineellä, sitä ei ole kokonaisarkkitehtuurissa ennalta määrätty.

Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri täyttää kaikki edellä mainitut hyvän kokonaisarkkitehtuurin hyväksymiskriteerit. Kriteeristön perusteella ei voida täydellä varmuudella todeta kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuutta, mutta ei myöskään sen soveltumattomuutta. Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkökulmasta havaittu mitään sellaista, mikä olisi estänyt Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin kriteerien hyväksymisen. Esteeksi olisi laskettu esimerkiksi se, jos kokonaisarkkitehtuurimalli ei olisi huomionnut liiketoiminta-arkkitehtuurissa Seinäjoen ammattikorkeakoulun kannalta tärkeitä sidosryhmiä, kuten kuntayhtymän jäseniä (omistajia). Näin ollen voidaan vetää johtopäätös, että Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri soveltuu käytettäväksi Seinäjoen ammattikorkeakoulussa.

## 7.2. Kokonaisarkkitehtuurityön haasteet tietohallinnon näkökulmasta

Kokonaisarkkitehtuurityön haasteita kartoitettaessa käytettiin materiaalina työpajoissa esitettyjä kysymyksiä ja tutkijan niissä laatimia muistiinpanoja. Työpajoissa esitetyt kysymykset ja niiden tarkoitukset on esitetty edellisessä luvussa. Haasteiden analysointi tapahtui kahdessa vaiheessa. Aluksi lähdemateriaaleista muodostettiin kontekstisidonnainen luokittelu. Näiden luokittelujen, muistiinpanojen ja tutkijan havaintojen perusteella muodostettiin lopuksi synteesi haasteista.

Tietohallinnon näkökulmasta oleellisia haasteita kokonaisarkkitehtuurityössä on useita. Materiaalin hankkiminen kokonaisarkkitehtuurin määrittelyä varten on eräs oleellisimmista. Toiminta-arkkitehtuuria varten tarvitaan tietoja organisaation strategiasta ja prosesseista. Ihannetapauksessa prosessit johdetaan organisaation strategisista tavoitteista, missiosta ja visiosta. Seinäjoen ammattikorkeakoulun kohdalla strategia on määriteltyä laatukäsikirjassa. Strategiaa ei oltu määritelty niin selkeästi, että prosessit olisi voitu johtaa siitä suoraan. Tämä ei kuitenkaan ollut este toiminta-arkkitehtuurin määrittelemiselle. Prosessikuvaukset olivat saatavilla laatukäsikirjasta. Kuvaukset olivat riittävällä tasolla toiminta-arkkitehtuurin määrittelemiseksi. Tietoarkkitehtuurin määrittelyyn tarvittavaa materiaalia ei sen sijaan ollut saatavilla täysin valmiina. Tiedon määrittely ei ole konkreettista tekemistä, vaan ennemminkin sen abstraktia jäsentämistä. Tietotarpeet täytyy tunnistaa prosesseista, taikka käyttää valmiita olemassa olevia määrittelyksiä. Järjestelmäarkkitehtuurissa tarvittavat tiedot ovat tietohallinnon käsissä. Dokumentaatiot järjestelmästä olivat hajallaan, eivätkä ne olleet yhtenäisessä muodossa. Materiaalin hankinta vaatii tällöin runsaasti käsitöitä, kun järjestelmät tulee kuvata yhteisessä muodossa. Teknologiaarkkitehtuurin määrittelyssä tarvittava dokumentaatio on myös tietohallinnon hallussa. Seinäjoen ammattikorkeakoulun kohdalla varsinaisia teknologisia lin-

jauksia ei oltu tietoisesti tehty. Myöskään dokumentaatiota esimerkiksi asennetuista järjestelmistä ei ollut kattavasti saatavilla. Kokonaisarkkitehtuurin muodostamiseksi tarvittavan materiaalin saatavuus, erityisesti tietohallinnon dokumentaation osalta, on haasteellista.

Tietohallintojohtamisen näkökulmasta oleelliseksi asiaksi nousevat tietohallinnon henkilökunnan edellytykset kokonaisarkkitehtuurityöhön. Ennakkokäsitykset kokonaisarkkitehtuurista ja sen osa-alueista ovat tietohallintolähtöisiä. Liiketoimintalähtöisyyttä ja laatuasioiden tuntemusta täytyy kasvattaa, että kokonaisarkkitehtuurista saadaan kaikki hyöty irti. Tämä tukee muiden tutkijoiden havaintoja siitä, että jos kokonaisarkkitehtuuri jää pelkästään tietohallinnon tehtäväksi, suurimmat hyödyt jäävät saavuttamatta (Valtiovarainministeriö 2008b: 40). Tietohallintohenkilökunnan kouluttamiseksi kokonaisarkkitehtuurityöhön tulee näin ollen kiinnittää huomiota.

Työpajat ovat toimiva menetelmä kokonaisarkkitehtuurityön läpiviemiseksi. Siinä kokonaisarkkitehtuuria ei muodosteta pelkästään konsultin toimesta, vaan yhteistyössä organisaation henkilökunnan kanssa. Tutkijoiden mukaan yhteistyö on edellytys sille, että kokonaisarkkitehtuuri koetaan omaksi asiaksi (Hirvonen ym. 2007:234). Vertailupohjaa muihin menetelmiin ei ole, joten johtopäätöksiä työpaja-menetelmän paremmuudesta ei voida vetää. Kokonaisarkkitehtuuri miellettiin konkreettiseksi asiaksi, työkaluksi jolla voidaan kuvata asioiden nykytilaa. Lisäksi kokonaisarkkitehtuuri käsitettiin ohjenuoraksi, jonka mukaan tietohallinnon tulisi työtään tehdä. Havainnot vastaavat muiden tutkimusten havaintoja siitä, että kokonaisarkkitehtuurilta toivotaan konkreettisia asioita (Valtiovarainministeriö 2008a: 54–55; Hirvonen ym. 2007: 233). Kokonaisarkkitehtuuria muodostettaessa haasteeksi nousee riittävän konkreettisuuden mukaan ottaminen

Tietohallinnon henkilökunnan edellytysten lisäksi tietohallintojohdon haasteena on henkilökunnan sitouttaminen. Tutkijoiden havaintojen mukaan keskeisintä kokonaisarkkitehtuurin onnistumisen kannalta on juuri sitoutuminen (Valtiovarainministeriö 2009c: 43). Kokonaisarkkitehtuuri on osa nykyaikaisen tietohallinnon työtä, joka on muuttumassa toimeenpanevasta organisaatiosta suunnittelevaksi. Kokonaisarkkitehtuurityö on siis otettava osaksi tietohallinnon normaalia työnkuvaa, ja sen tärkeys on tunnistettava. Tämä tarkoittaa myös aktiivista osallistumista esimerkiksi työpajoihin ja tehtävien suoritukseen. Haasteena on löytää oikeat tavat motivoida tietohallintohenkilöstöä kokonaisarkkitehtuurityöhön.

Kokonaisarkkitehtuuria laadittaessa haasteeksi saattaa muodostua ohjeistuksen ja esimerkkimateriaalien puute. Tutkimusten mukaan Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurilta toivotaan juuri tähän liittyviä esimerkkejä (Valtiovarainministeriö 2008a: 55). Tämä nousi esiin myös tässä tutkimuksessa, erityisesti kuvausten tarkkuustaso koettiin epäselväksi. Onnistuneeseen lopputulokseen voidaan ajatella päästävän laatimalla selkeät dokumenttipohjat arkkitehtuurissa tarvittavan materiaalin tuottamiseen. Lisäksi kaikki käytetyt termit ja käsitteet tulee määritellä mahdollisimman selkeästi esimerkkejä käyttäen. Haasteena on näin ollen valmiiden kuvauspohjien ja ohjeiden tuottaminen.

Tärkeimmäksi haasteeksi tietohallintojohdon näkökulmasta nousee kokonaisarkkitehtuurityön suhde tietohallintohenkilöstön toimenkuvaan. Kokonaisarkkitehtuuriin liittyvää työtä ei mielletty osaksi omaa toimenkuvaa, vaan ylimääräiseksi työksi, joka täytyy tehdä muiden töiden lisäksi. Vastaavaa ilmiötä ei ole havaittu muissa kokonaisarkkitehtuuriin liittyvissä tutkimuksissa. Haasteena tietohallintojohdon näkökulmasta on tietohallinnon henkilöstön työnkuvan selkeytys.

Tietohallinnon yhdeksi tavoitteeksi kokonaisarkkitehtuurissa havaittiin oman roolin esiin nostaminen osana ydintoimintojen suoritusta. Tietohallintohenkilöstö odottaa siis kokonaisarkkitehtuurin "todistavan" tietohallinnon tarpeellisuuden koko organisaation kannalta. Tietohallinnon roolin esiin tuominen osana ydintoimintaprosesseja on otettava huomioon kokonaisarkkitehtuurityötä aloitettaessa.

### 7.3. Haasteiden vaikutus kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuteen

Kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuutta arvioitaessa arvioitiin Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuria etukäteen asetettua kriteeristöä vasten. Soveltuvuus Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuuriksi kyettiin todentamaan. Tässä kappaleessa arvioidaan edellisessä kappaleessa löydettyjen haasteiden vaikutusta soveltuvuuteen. Tämä toteutetaan sovittamalla haasteita kokonaisarkkitehtuurin soveltumisen arvioinnissa käytettyyn Schekkermanin malliin.

Kokonaisvaltaisuus-kriteerin hyväksymisperusteisiin liittyvät haasteet ovat organisaatiolähtöisiä. Seinäjoen ammattikorkeakoulun toimintaympäristö poikkeaa puhtaasta ammattikorkeakoulusta oleellisesti. Tietohallinto-organisaatio palvelee Seinäjoen koulutuskuntayhtymää, ja sitä kautta myös toisen asteen opetusta. Näin olleen toiminta-arkkitehtuuria tulisi laatia kahden eri organisaation toimesta. Ammattikorkeakoulun ja toisen asteen opetuksen tavoitteet poikkeavat toisistaan, myös ydinprosessit ovat keskenään erilaiset. Ydintoiminnassa käytettävät järjestelmät ovat myös pääosin erilaisia. Tietotekninen ympäristö on kuitenkin kaikille yhteinen. Kokonaisarkkitehtuurityön kannalta huomioon otettava asia on näin ollen toimintaympäristön laajuus ja monitahoisuus.

Yhteistyöperusteisuus-kriteerissä huomiota tulee kiinnittää muun muassa liiketoimintaympäristöön. Yhteistyön saavuttamiseksi kokonaisarkkitehtuurityötä tulisi tehdä koulutuskuntayhtymätasolla, ainoastaan Seinäjoen ammattikorkeakouluun keskittyvän sijaan.

Suuntaavuus-kriteerin osalta huomiota tulee kiinnittää käytettävien kuvausmenetelmien ja välineiden yhtenäisyyteen. Erityisesti tilanteessa, jossa käytännössä on kaksi eri laatutyötä tekevää tahoa, on yhteisten pelisääntöjen sopiminen erityisen tärkeää.

Arvolähtöisyys-kriteerissä huomiota tulee kiinnittää mitattavuuteen ja tietohallinnon tuoman lisäarvon esiintuomiseen. Käytännössä tämä tapahtuu tietojärjestelmien osuuden kuvaamisena osana prosesseja ja palveluita.

Dynaamisuuden kannalta tulee ottaa huomioon kokonaisarkkitehtuurin hallintamallin ottaminen osaksi johtamisprosesseja. Sen on jo aiemmin todettu olevan edellytys kokonaisarkkitehtuurin toimivuudelle. Iteratiivisesti kehittyvä kokonaisarkkitehtuuri antaa mahdollisuuden suurienkin muutosten hallittuun toteutukseen.

Mitattavuudessa tulee erityisesti kiinnittää huomioita mittareiden määrittämiseen. Strategisella tasolla mittarit on määritelty, mutta niiden muodostamiseksi tarvittavia arvoja ei ole määritelty prosessien osalta. Näin ollen prosesseja ei tällä hetkellä voida suoraan mitata. Tämä koskee niin ydin- kuin tukitoimintojenkin prosesseja.

Edellä on kuvattu havaittujen haasteiden sijoittuminen kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuusmalliin. Mitkään havaituista haasteista eivät ole sellaisia, joiden voitaisiin todeta estävän kokonaisarkkitehtuurimenetelmän käytön. Näin ollen

voidaan todeta, ottaen huomioon Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuurityön haasteet, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuvan käytettäväksi Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuurina.

#### 7.4. Tutkimuksen validiteetin arviointi

Tutkimuksella on pyritty selvittämään kaksi asiaa. Ensimmäisenä osatavoitteena oli selvittää Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuus Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Toisena osatavoitteena oli selvittää tietohallintojohdon näkökulmasta mahdolliset kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyvät haasteet.

Kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuden arvioinnissa on käytetty mallin sovitusmenetelmää. Menetelmässä on tärkeää, että sovitettava malli määritetään yksiselitteisesti etukäteen. Tässä tutkimuksessa menetelmä antoi vastauksen kysymykseen *Soveltuuko valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri Seinäjoen ammattikorkeakoululle?*. Tätä tutkittaessa Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuria soveltuvuutta arvioitiin Schekkermanin määrittelemien hyvän kokonaisarkkitehtuurin kriteerien perusteella. Kaikkien kriteerien todettiin täyttyvän. Schekkermanin kriteeristöllä voidaan sellaisenaan mitata Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin laatua, mutta ei sen soveltuvuutta Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Soveltuvuutta arvioitiin tästä syystä erityisesti Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkökulmasta. Tämän lisäksi arvioitiin löydettyjen haasteiden vaikutusta soveltuvuuteen Schekkermanin kriteeristön näkökulmasta.

Kokonaisarkkitehtuurityön haasteita tietohallintojohdon näkökulmasta tutkittiin eri lähteistä hankitulla materiaalilla. Kirjallisuuskatsauksessa selvitettiin muissa tutkimuksissa havaittuja Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyviä haasteita. Työpajoissa käytiin läpi kokonaisarkkitehtuurin eri näkö-

kulmia, joiden aikana laadittiin muistiinpanoja. Lisäksi työpajoissa esitettiin päivän aiheeseen liittyviä kysymyksiä, ja annettiin tehtäviä. Annettujen vastausten avulla laadittiin niistä tunnistettujen käsitteiden perusteella luokittelut. Muistiinpanojen, tehtävien ja annettujen vastausten avulla löydettiin kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyviä haasteita.

Hirsjärven ym. (2005: 216–217) mukaan tutkimuksen validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen menetelmien ja mittareiden kykyä mitata sitä, mitä sen on tarkoituskin mitata. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuutta mittaavan mallin sovitus -menetelmän avulla saadaan vastaus kokonaisarkkitehtuurin laadusta. Tämän lisäksi myös löydettyjä haasteita arvioitiin suhteessa Schekermanin kriteeristöön, jolloin saatiin varmistettu vastaus varsinaisen tutkimusongelman ensimmäiseen osatavoitteesen. Mallin sovitus -menetelmän avulla ei saada vastausta siihen, onko kyseinen arkkitehtuuri paras vaihtoehto Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Sitä ei tutkimuksella kuitenkaan pyrittykään selvittämään. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuden arvioitiin valitun menetelmän voidaan todeta olleen riittävä. Kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyviä haasteita pyrittiin selvittämään erityisesti työpajoissa annettujen vastausten perusteella. Materiaalista muodostettiin niistä löydettyjen käsitysten perusteella luokituksia. Luokitukset eivät ole puhtaita esimerkiksi yleisesti laadullisessa analyysissä käytetyn grounded theoryn (mm. Glacer 1992) mukaisia luokkia, vaan pikemminkin käsitekarttoja. Luokitteluiden avulla pystyttiin laatimaan selkeä kuva tietohallinnon kokonaisarkkitehtuuriin liittyvistä käsityksistä. Näiden tietojen sekä muistiinpanojen ja muun käsitellyn materiaalin perusteella kyettiin antamaan vastauksia tutkimuksen toiseen osatavoitteesen. Menetelmän voidaan näin ollen todeta toimineen. Kaikkia haasteita ei tutkimuksessa kuitenkaan varmuudella voida todeta löydetyn.

## 7.5. Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Hirsjärven ym. mukaan tutkimuksen luotettavuutta tulisi aina jollain tasolla arvioida. Tapaustutkimuksen luotettavuus voidaan todeta esimerkiksi siten, että kaksi tutkijaa päätyy samaan lopputulokseen. Luotettavuuden arviointi tällä tavoin saattaa kuitenkin olla hankalaa, koska jokainen laadullinen tutkimus on ainutlaatuinen, joten tutkimusta ei täysin samanlaisena voida toistaa. Laadullisen tutkimuksen ollessa kyseessä, luotettavuutta voi nostaa esimerkiksi kuvaamalla tarkasti tutkimuksen ympäristö, ihmiset ja tapahtumat. (2005: 216–218.)

Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuden arvioinnissa käytettiin etukäteen määriteltyä mallia, jonka hyväksymiskriteereitä verrattiin valittuun arkkitehtuuriin. Kriteereiden hyväksymisessä tehdyt päätökset perusteltiin lähteisiin ja tutkimustuloksiin vedoten. Kokonaisarkkitehtuuriin liittyvien haasteiden tunnistamisessa käytettiin tutkimusmateriaalina pääasiassa työpajoista hankittua materiaalia. Tutkimuksen toteutusympäristö on pyritty kuvaamaan mahdollisimman tarkasti, jotta tutkimuksen lukija voi todentaa tulosten luotettavuuden. Löydetyistä haasteista suurin osa on samankaltaisia kuin muissa Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuria käsittelevissä tutkimuksissa löydetyt haasteet. Näiltä osin saatujen tutkimustulosten voidaan päätellä olevan luotettavia.

Tutkimuseettistä luotettavuutta voidaan tässä tutkimuksessa arvioida ainakin kahdesta näkökulmasta. Arvioinnin kohteena on sekä tutkijan että tutkimuskohteiden vaikutus lopputulokseen tutkimuksen empiirisessä osuudessa. Vaikutukset on pyritty minimoimaan noudattamalla kappaleessa 3.3 kuvattuihin tutkimusmenetelmiin liittyviä ohjeita. Empiirisen osuuden materiaalia kerättiin arkkitehtuurikoulun työpajoissa. Arkkitehtuurikoulutus hankittiin ostopalve-

luna tutkijan työnantajalta, joten on oikeutettua kyseenalaistaa tutkimuksen luotettavuus siltä osin. Arkkitehtuurikoulun tarkoitus on ollut perehdyttää tietohallinnon henkilöstö kokonaisarkkitehtuuriin, ja muodostaa samalla Seinäjoen koulutuskuntayhtymän kokonaisarkkitehtuuria. Tämän tutkimuksen tulokset eivät ole sidoksissa esimerkiksi arkkitehtuurikoulutuksen hintaan, niillä ei siis mitata koulutuksen onnistumista. Voidaan siis todeta, että suoria tai epäsuoria taloudellisia vaikutteita ei tutkimukseen liity, joten arkkitehtuurikoulutuksen hankinta ostopalveluna ei ole vaikuttanut tutkimuksen lopputulokseen.

Työpajojen koulutuslähtöisyydestä johtuen tutkijan voidaan todeta vaikuttaneen tutkimuskohteiden mielipiteisiin ja asenteisiin. Tämä koulutuksen ominaispiirre on tiedostettu tutkimusta tehtäessä, ja siihen liittyvä tutkimuseettinen ristiriita täytyy hyväksyä luonnollisena osana tutkimusta. Tutkimuksen toinen osatavoite oli löytää mahdollisia kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyviä haasteita. Löydettyjen haasteiden olemassaoloon ei tutkija ole omalla toiminnallaan voinut vaikuttaa. Tutkimuksen aikana esitettyjä kysymyksiä tutkija on ohjannut suuntaan, josta haasteita todennäköisesti löytyy. Voidaan siis todeta tutkimuskohteiden vaikuttaneen tutkimuksen suuntaamiseen, mikä ei kuitenkaan tutkijan arvion mukaan ole ollut tietoista. Tämä tapaustutkimukselle tyypillinen tutkimuksen suuntaaminen ei anna aihetta luotettavuuden kyseenalaistamiseen.

Osallistuvaan havainnointiin tyypillistä sosiaalista sidettä ei tutkijan ja tutkimuskohteiden välille voida sanoa muodostuneen. Työn ohjaajana toiminut Riihimää on osallistunut työpajoihin ja tutkimukseen, ja myös hänen antamiaan vastauksia on käytetty tutkimusmateriaalina. Hänen ja tutkijan väliset aiheeseen ja työhön liittyvät keskustelut ovat luonnollisesti vaikuttaneet työn suuntaamiseen ja näin myös lopputulokseen. Työpajoissa esitettyjen kysymysten vastaukset on analysoitu sokkona, jolloin vaikutukset lopputulokseen johtuen

tutkijan mahdollisista ennakkokäsityksistä tai asenteista vastaajia kohtaan on minimoitu.

## 7.6. Tulosten yleistettävyys

Edellisissä kappaleissa on arvioitu tutkimuksen luotettavuutta ja validiteettia. Saadut tulokset antavat vastaukset kumpaankin osatavoitteeseen, kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuteen ja kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyviin haasteisiin. Tutkimus on toteutettu tapaustutkimuksena Seinäjoen ammattikorkeakoulusta. Tuloksia voidaan näin ollen sellaisenaan soveltaa ainoastaan Seinäjoen ammattikorkeakoulussa.

Korkeakoulukentällä ei tutkijan tiedon mukaan ole aiemmin tehty valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuriin liittyvää tutkimusta. Tutkimusta on valtionhallinnon tasolla kuitenkin tehty. Niistä saatuja tuloksia, esimerkiksi löydettyjen haasteiden osalta, voidaan verrata tässä tutkimuksessa havaittuihin. Haasteet ovat pääosin yhteneväisiä, joten myös muiden tulosten voidaan ajatella olevan yleistettäviä. Yleistettävyydellä tarkoitetaan tässä tapauksessa valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltumista ammattikorkeakouluun. Toisin sanoen, valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin voidaan ajatella soveltuvan muihinkin ammattikorkeakouluihin, joskin sen soveltamiseen liittyy tiettyjä haasteita.

## 8. POHDINTAA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksessa todettiin valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuvan käytettäväksi Seinäjoen ammattikorkeakoulussa, mikä vastasi tutkimukselta odotettavia tuloksia. Tutkimus antaa viitteitä siitä, että valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin voidaan olettaa soveltuvan myös muille ammattikorkeakouluille. Tutkimuksen aikana selvisi, että Opetusministeriön kautta valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin voidaan ajatella olevan myös korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuuri, jota niiden tulee soveltaa. Ammattikorkeakoulut eivät kuitenkaan kuulu Opetusministeriön hallinnonalaan, vaan ovat osa kuntien hallintoa. Myös yliopistot ovat irtaantumasta Opetusministeriön hallinnosta vuoden 2010 aikana. Näin ollen perusteita Opetusministeriön hallinnonalaan kuulumisesta johtuvalle Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin käytölle korkeakouluissa ei ole olemassa.

Tutkimuksessa löydettiin useita kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyviä haasteita. Tulokset vastasivat odotettuja tuloksia, jonka lisäksi löydettiin myös muita haasteita. Haasteiden odotettiin liittyvän tietohallinnon ja liiketoiminnan väliin yhteistyöhön. Tämä todettiin myös tutkimuksessa, erityisesti tietohallinnon laatu- ja liiketoimintatietämyksessä oli kehitettävää. Odotettujen tulosten lisäksi löydettiin haasteita, jotka vahvistavat muiden tutkimusten tuloksia (ks. kappale 4.4). Näistä esiin nousivat erityisesti valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuriin liittyvät konkreettisuuden, sekä yhteisten sääntöjen ja esimerkkien puute. Kokonaisarkkitehtuurin hyödyntämisen näkökulmasta olisi tärkeää korostaa sekä tietohallinnon että liiketoiminnan valmiudet kokonaisarkkitehtuurityöhön koko korkeakoulukentässä.

Kuten jo aiemmin mainittiin, ammattikorkeakoulut kuuluvat kuntien hallintoon. KuntaIT:ssä on aloitettu oma kokonaisarkkitehtuurityö (Valtiovarainmi-

nisteriö 2008d), joka perustuu Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuriin. Tutkijan käsityksen mukaan KuntaIT:n kokonaisarkkitehtuuri sisältää Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuria konkreettisempia elementtejä. Sen näkökulma on teknisempi ja tuo muun muassa valmiita ratkaisuehdotuksia tieto- ja tietojärjestelmätasojen toteutukseen. KuntaIT:n kokonaisarkkitehtuurin pitäisi olla valmis sovellettavaksi vuoden 2009 alkupuolella.

Tässä tutkimuksessa ei ole tehty vertailevaa tutkimusta eri kokonaisarkkitehtuurien välillä, joten tuloksista ei voida päätellä, onko valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri paras vaihtoehto Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Tutkijan mielestä olisi syytä tehdä tutkimus KuntaIT:n kokonaisarkkitehtuurin soveltumisesta ammattikorkeakouluun, jolloin saataisiin vertailutietoa eri arkkitehtuurien soveltuvuudesta. KuntaIT:n kokonaisarkkitehtuuri vaikuttaa tuovan vastauksia ja ratkaisuja tässä tutkimuksessa havaittuihin haasteisiin esimerkiksi konkreettisuuden osalta.

Tutkimuksen tärkein anti kokonaisarkkitehtuuritutkimukselle on tietohallinnon toimenkuvaan liittyvien haasteiden löytyminen, joita muissa tutkimuksissa ei ole havaittu. Tietohallintohenkilöstö ei koe kokonaisarkkitehtuurityötä osaksi omaa toimenkuvaansa, vaan ylimääräiseksi työksi. Ilmiön taustalla olevia tekijöiden selvittäminen ei ole kuulunut tämän tutkimuksen piiriin. Tutkija kokee tärkeänä selvittää ilmiön laajuus ja sen taustalla olevat syyt, esimerkiksi erillisellä tietohallinnon toimenkuvaan keskittyvällä tutkimuksella.

Johtopäätökset tutkimuksesta voidaan tiivistää seuraavasti: Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuri soveltuu käytettäväksi Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuurina, joskin odotettavissa on tiettyjä haasteita. Tietohallinnon näkökulmasta haasteellisinta on tietohallintohenkilökunnan motivointi ja sitouttaminen kokonaisarkkitehtuurityöhön.

## 9. YHTEENVETO

Työn aiheena on Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltaminen Seinäjoen ammattikorkeakoulussa. Tutkija päätyi aiheen valintaan työelämässä muodostuneen kiinnostuksen kautta. Aiheen valintaa tuki tutkijan pitkä työkokemus ICT-alasta ja aiheeseen saatavilla olevan ohjauksen pätevyys. Työlle asetettiin kaksi osatavoitetta, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuuden arviointi ja kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyvien haasteiden selvitys.

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena, jossa tutkija toimi osallistuvana havainnoijana. Esiselvitys aiheesta toteutettiin tutustumalla Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurista saatavilla olevaan materiaaliin. Sen perusteella kyettiin kartoittamaan Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuurin muodostamiseen käytettävissä oleva materiaali. Kirjallisuuskatsauksessa tutustuttiin lisäksi tutkimus- ja analysointimenetelmiin, sekä muihin Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuriin liittyviin tutkimuksiin.

Tutkimuksen empiirisessä osuudessa muodostettiin Seinäjoen ammattikorkeakoulun kokonaisarkkitehtuuria Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmän käyttöohjeen mukaisesti. Toteutustapana oli tutkijan työnantajalta ostopalveluna hankittu arkkitehtuurikoulu, jossa kokonaisarkkitehtuuria käsiteltiin eri näkökulmiin keskittyneissä työpajoissa. Arkkitehtuurikouluun osallistui tietohallinnon henkilökunnasta työn ohjaajana toiminut tietohallintopäällikkö sekä pääsuunnittelijaryhmä, yhteensä kahdeksan henkilöä. Työpajojen aikana esitettiin päivän aiheeseen liittyviä kysymyksiä sekä annettiin ennakkotehtäviä seuraaviin työpajoihin. Työpajojen välissä tutkija muodosti kokonaisarkkitehtuuria saatavilla olevan materiaalin perusteella. Työpajoissa annettujen vastauksien perusteella muodostettiin niistä löytyneistä käsitteistä luokittelu.

Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuvuutta Seinäjoen ammattikorkeakoululle arvioitiin yleisellä kokonaisarkkitehtuurin hyvyttä mittaavalla kriteeristöllä. Kriteerejä arvioitiin Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkökulmasta, jolloin saatiin vastaukset ensimmäiseen osatavoitteeseen. Työpajojen vastuksista muodostettujen luokittelujen, sekä tutkijan havaintojen ja muistiinpanojen perusteella, tunnistettiin kokonaisarkkitehtuurityöhön liittyviä haasteita. Näin saatiin vastauksia tutkimuksen toiseen osatavoitteeseen. Löytyneitä haasteita arvioitiin vielä pohtimalla niitä hyvän kokonaisarkkitehtuurin kriteeristön mukaisesti, jolloin saatiin vahvistuksia ensimmäisen osatavoitteen havaintoihin.

Tutkimus noudatti hyvin etukäteen esitettyä tutkimussuunnitelmaa, myös työpajat etenivät suunnitelman mukaisesti. Vaikka tutkimusmenetelmät pysyivät suunnitelman mukaisena, tutkimuksen sisältö muuttui osittain. Kokonaisarkkitehtuuria ei voitu muodostaa täysin alkuperäisen suunnitelman mukaisesti, työpajojen osallistujien jättäessä suuren osan tehtävistä palauttamatta. Näin tutkijan täytyi paikata kokonaisarkkitehtuuriin jääneitä aukkoja muuhun olemassa olevaan materiaaliin perustuvalla tiedolla.

Tutkimuksen lopputuloksena voidaan todeta Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin soveltuvan Seinäjoen ammattikorkeakoulun käyttöön. Kokonaisarkkitehtuurityössä tietohallintojohdolla on kuitenkin odotettavissa haasteita. Tutkimuksessa havaittuja haasteita ovat Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin konkreettisuuden puute, valmiiden esimerkkien ja ohjeiden puute, sekä tietohallintohenkilöstön sitoutuminen ja motivointi. Tulokset vahvistavat muiden tutkimusten havaintoja mainituista haasteista. Aiemmistä tutkimuksista poiketen, tietohallintojohdon tärkeimmäksi haasteeksi nousee tietohallintohenkilöstön toimenkuvan selkeyttäminen. Tietohallinto ei koe kokonaisarkkitehtuurityötä osaksi omaa toimenkuvaansa, vaan pitää sitä ylimääräisenä työnä. Ha-

vainto on mielenkiintoinen, ja sitä tulisi tutkijan mielestä selvittää jatkotutkimuksella.

## 10. LÄHTEET

ARENE (2007). ARENE ry:n tietohallintohanke. Määrittelyprojekti ProAMK 1.11.2005 – 31.5.2007. *Loppuraportti*. Helsinki: ARENE ry. 13 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.proamk.fi>>.

ARENE (2008). ARENE ry:n tietohallintohanke. Määrittelyprojekti ProAMK 1.6.2007 – 31.12.2007. *II – vaiheen loppuraportti*. Helsinki: ARENE ry. 51 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.proamk.fi>>.

ARENE (2009). *ARENE ry:n tietohallintohanke*. [verkkosivu]. [viitattu 17.1.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <https://www.proamk.fi/moodle/index.php>>.

Berg, Bruce Lawrence (1995). *Qualitative research methods for the social sciences*. 2. painos. USA: Allyn & Bacon. ISBN 0-205-15898-6.

CSC (2009a). *RAKETTI –hanke*. [verkkosivu]. [viitattu 18.1.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.csc.fi/sivut/raketti>>.

CSC (2009b). *Yliopistojen yhteisen tietovaraston määrittelyshanke*. [verkkosivu]. [viitattu 18.1.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.csc.fi/sivut/ydw>>.

CIO Council (2001). *A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture*. USA: Federal Chief Information Officers Council. 112 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.gao.gov/bestpractices/bpeaguide.pdf>>.

- Glaser, Barney (1992). *Basics of Grounded Theory Analysis: Emergency vs. Forcing*. Mill Valley: Sociology Press.
- Hirsjärvi, Sirkka, Pirkko Remes & Paula Sajavaara (2004). *Tutki ja kirjoita*. 11. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. ISBN 951-26-5113-0.
- Hirvonen, Ari, Mirja Pulkkinen & Katariina Valtonen (2007). Selection Criteria for Enterprise Architecture Methods. *Proceedings of the European Conference on Information Management and Evaluation*, 227–236. Ranska: ECIME.
- IBM (2004). *IBM WebSphere Everyplace Connection Manager Version 5 Handbook*. Yhdysvallat: IBM. 620 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg247049.html>>. ISBN 0738498297.
- Jyväskylän yliopisto (2008). *FEAR-tutkimusprojekti*. [verkkosivu]. [viitattu 17.1.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.jyu.fi/it/laitokset/titu/projektit/kaynnissa/fear>>.
- Kemppainen, Teemu (2008). Opintohallinnon tietovarasto – tietoa johtamisen tueksi. *Tieteen tietotekniikan uutisia @CSS verkkolehti*, 1/2008. Espoo: CSC – Tieteellinen laskenta. [verkkajulkaisu]. [viitattu 18.1.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:[http://www.csc.fi/sivut/atcsc/arkisto/atcsc1\\_2008/asiakkaat/OhaTV](http://www.csc.fi/sivut/atcsc/arkisto/atcsc1_2008/asiakkaat/OhaTV)>.
- Liimatainen, Katja, Jukka Heikkilä & Ville Seppänen (2008). A Framework for Evaluating Compliance of Public Service Development Programs with Government Enterprise Architecture. *Proceedings of the 2nd European Confe-*

*rence on Information Management and Evaluation*, 269–276. Iso-Britannia: ECIME.

Opetusministeriö (2006). Opetusministeriön hallinnonalan tietohallintostrategia 2006–2015. *Opetusministeriön julkaisuja*, 2006:52. Helsinki: Opetusministeriö. 52 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.minedu.fi/julkaisut>>. ISBN 952-485-261-6 (PDF). ISSN 1458-8110.

Opetusministeriö (2007). Sähköisen asioinnin edistäminen korkeakouluissa. *Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä*, 2007:49. Helsinki: Opetusministeriö. 46 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.minedu.fi/OPM/julkaisut>>. ISBN 978-952-485-451-1 (PDF). ISSN 1458-8102.

Opetusministeriö (2008b). *Koulutus*. [verkkosivu]. [Viitattu 6. 8 2008]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus>>.

Pulkkinen, Mirja (2006). Systemic Management of Architectural Decisions in Enterprise Architecture planning. Four Dimensions and Three Abstraction Levels. *Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences*. Yhdysvallat: IEEE.

Schekkerman, Jaap (2004). *How to survive in the jungle of Enterprise Architecture Frameworks: Creating or choosing an Enterprise Architecture Framework*. 2. painos. Canada: Trafford. 222 s. ISBN 1-4120-1607-x.

Seinäjoen ammattikorkeakoulu (2008a). *IT-kuvaukset ja strategia 2008*. Seinäjoki: Seinäjoen ammattikorkeakoulu. 27 s. Julkaisematon.

- Seinäjoen ammattikorkeakoulu (2008b). *Seinäjoen ammattikorkeakoulun laatukäsikirja 1.4.2008*. Seinäjoki: Seinäjoen ammattikorkeakoulu. 102 s.
- SVY (2009). *SVY:n opetustietomääritykset*. [verkkosivu]. [viitattu 18.1.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:[http://www.virtuaaliyliopisto.fi/vp\\_svy-studydata\\_fin.asp](http://www.virtuaaliyliopisto.fi/vp_svy-studydata_fin.asp)>.
- Syynimaa, Nestori (2008). *Seinäjoen koulutuskuntayhtymä. Koulutuskuntayhtymän toiminnanohjaus*. Seinäjoki: Similan Oy. 21 s. Julkaisematon.
- Syynimaa, Nestori (2009). *Seinäjoen koulutuskuntayhtymä. Kokonaisarkkitehtuuri*. Seinäjoki: Similan Oy. Julkaisematon.
- UNESCO (1997). *International Standard Classification of Education*. [verkkosivu]. [viitattu 6.8.2008]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:[http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced\\_1997.htm](http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced_1997.htm)>.
- Walsham, Geoff (2006). Doing interpretive research. *European Journal of Information Systems* 15, 320–330.
- Webster, Jane & Richard T. Watson (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *MIS Quarterly* 26:2, 13–23.
- Valtiovarainministeriö (2006). Valtioneuvoston periaatepäätös valtionhallinnon IT-toiminnan kehittämisestä. *Julkaisuja*, 3a/2006. Helsinki: Valtiovarainministeriö. 30 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.vm.fi/julkaisut>>. ISBN 951-804-632-8 (pdf). ISSN 1459-3394.

- Valtiovarainministeriö (2007a). Kokonaisarkkitehtuurimallit. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin tutkimusprojekti. *Tutkimukset ja selvitykset* 3/2007. Helsinki: Valtiovarainministeriö. 62 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.vm.fi/julkaisut>>. ISBN 978-951-804-713-4. ISSN 1455-7614.
- Valtiovarainministeriö (2007b). *Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä*. Käyttöohje. Helsinki: Valtiovarainministeriö. 92 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.vm.fi/julkaisut>>.
- Valtiovarainministeriö (2008a). Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmän sovittaminen ja soveltaminen – Alustava ohje menetelmän käyttäjille. *Hallinnon kehittäminen* 4/2008. Helsinki: Valtiovarainministeriö. 60 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.vm.fi/julkaisut>>. ISBN 978-951-804-784-4. ISSN 1459-3394.
- Valtiovarainministeriö (2008b). Kokonaisarkkitehtuurityön haasteet ja yhteistoimintamahdollisuudet VARKIT-osaprojekti. *Hallinnon kehittäminen* 10/2008. Helsinki: Valtiovarainministeriö. 43 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.vm.fi/julkaisut>>. ISBN 978-951-804-801-8. ISSN 1459-3394.
- Valtiovarainministeriö (2008c). Eri toimijaryhmien näkemyksiä kokonaisarkkitehtuurityöstä VARKIT-osaprojekti. *Hallinnon kehittäminen* 45/2008. Helsinki: Valtiovarainministeriö. 35 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.vm.fi/julkaisut>>. ISBN 978-951-804-905-3. ISSN 1459-3394.
- Valtiovarainministeriö (2008d). *KuntaIT – Kokonaisarkkitehtuurin yleiskuva. Kokonaisarkkitehtuurin ja sen tuotosten jäsentymisen*. Helsinki: Valtiovarainminis-

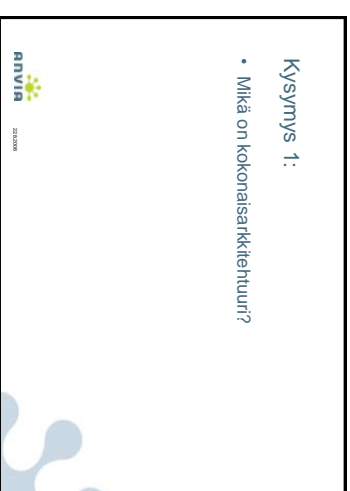
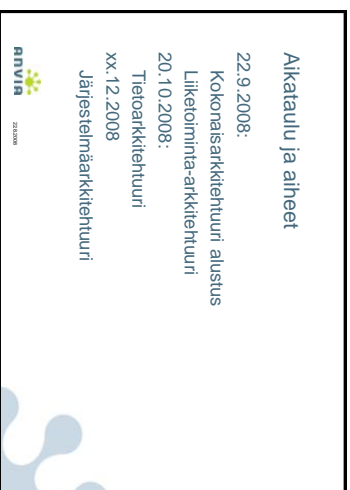
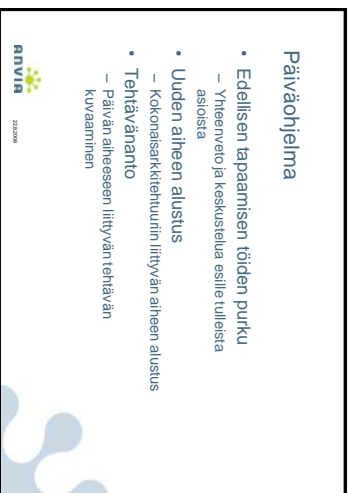
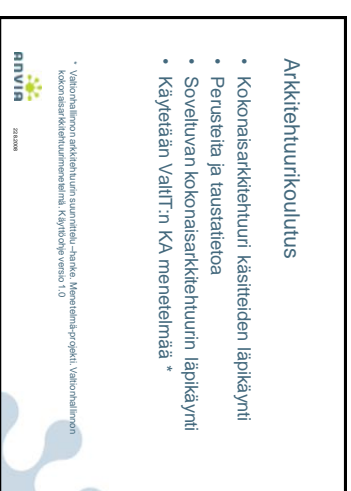
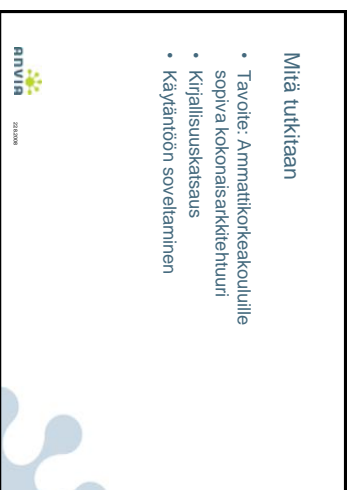
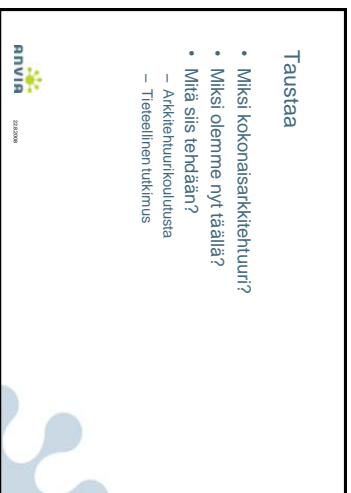
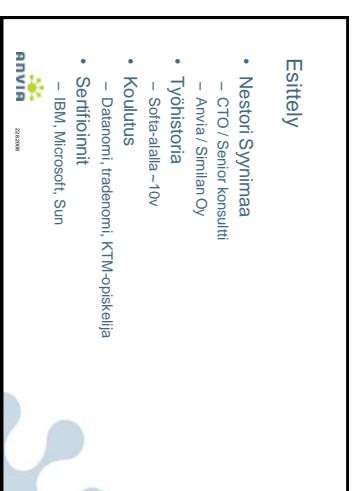
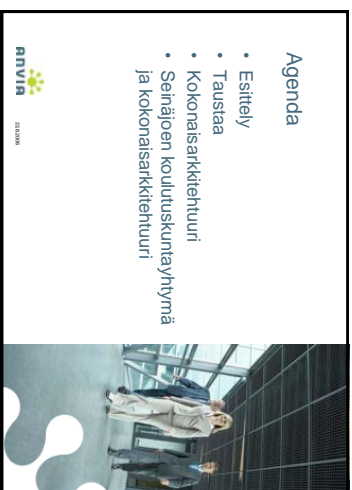
teriö. 20 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://sp.neuvokas.foral.fi/Jaetut%20asiakirjat>>.

Valtiovarainministeriö (2009a). *ValtIT kotisivu* [online]. [viitattu 17.1.2009]. Helsinki: Valtiovarainministeriö. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.valtit.fi>>.

Valtiovarainministeriö (2009b). *KuntaIT kotisivu* [online]. [viitattu 17.1.2009]. Helsinki: Valtiovarainministeriö. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.kuntait.fi>>.

Valtiovarainministeriö (2009c). Kokemuksia kokonaisarkkitehtuurityöstä valti-  
onhallinnossa. *Hallinnon kehittäminen 2/2009*. Helsinki: Valtiovarainminis-  
teriö. 45 s. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.vm.fi/julkaisut>>. ISBN 978-951-804-906-0. ISSN 1797-9714.

Yin, Robert K. (1994). *Case study research: design and methods*. 2. painos. Thou-  
sand Oaks etc.: Sage Publications Inc. 171 s. ISBN 0-8039-5663-0.



### Kokonaisarkkitehtuuri

- Määritelmä
- Käsitteet
- Tausataa ja perusteluja
- Menetelmistä



**RNVIA**  
201000

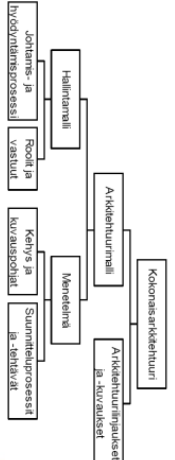
### Kokonaisarkkitehtuuri - määritelmä

- Monta nimeä
  - Kokonaisarkkitehtuuri, Enterprise Architecture, yritysarkkitehtuuri, EA, I4A
- Organisaation rakenneseis ja näiden suhteita kuvaava kokonaisuus.
- Sen avulla voidaan mallintaa organisaation nykytila tai tavoiteltua tilaa tarkasteleessa yrityksen ICT-strategiaa liiketoimintastrategiaan nähden.

Lähde: VAI, Kokonaisarkkitehtuurimalli, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin tutkimusprojekti, Tutkimusraportti ja selitysversio 3/2007

**RNVIA**  
201000

### Käsitteet



Lähde: Valtionhallinnon arkkitehtuurin suunnittelu – rannan topuraportti, Versio 1.1.0.

**RNVIA**  
201000

### Kysymys 2:

- Mihin tarpeeseen kokonaisarkkitehtuuri on syntynyt?

**RNVIA**  
201000

### Kokonaisarkkitehtuurin taustaa

- Tarve syntynyt tietojärjestelmien kehittymisen ja liiketoimintakriittisyyden myötä
  - 80-90 luvulla tavoitteena tuotavuuden parantaminen
  - Organisaatioajat ylitäivät asiakasohjelmistot ja prosessit ja integraatio-ongelmat syntyivät midlevelware ohjelmistot
  - Monimutkaisuus ja järjestelmien kirjavuus kasvoi
  - www sovellukset ja kauppa-aikeat pakottivat luomaan arkkitehtuurivaikuvia liiketoimintavaihtuusten avoimiksi.

Lähde: VAI, Kokonaisarkkitehtuurimalli, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin tutkimusprojekti, Tutkimusraportti ja selitysversio 3/2007

**RNVIA**  
201000

### Menetelmistä

- Kokonaisarkkitehtuuri määritellään jonkin viitekehyksen mukaisesti <sup>1</sup>
- Yleisesti käytössä oleva viitekehys on ns. neljän näkökulman malli <sup>1,2</sup>
  - Liiketoiminta-arkkitehtuuri
  - Tietoarkkitehtuuri
  - Järjestelmäarkkitehtuuri
  - Teknologia-arkkitehtuuri

Lähteet: Kokonaisarkkitehtuurimalli, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin tutkimusprojekti, Tutkimusraportti ja selitysversio 3/2007  
<sup>2</sup> VAI, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, Käyttöohje, Versio 1.0, 28.8.2007

**RNVIA**  
201000

### Tauko..

**RNVIA**  
201000

### Seinäjoen koulutuskuntayhtymä ja kokonaisarkkitehtuuri Seko

- Tausataa
- Arkkitehtuurikoulu:
  - Kokonaisarkkitehtuurimeneelmä
  - Liiketoiminta-arkkitehtuuri



**RNVIA**  
201000

### Nykytilanne ammattikorkeakoulussa

- Tunnettu tarve tyydytetään hankkimalla ohjelmisto
- Prosessilähtöinen palvelusuunnittelu ei ole saavuttanut ammattikorkeakouluja
- Vuoropuhelu asiantuntijuiden asemasotaa – ei osaamisen jakamista

Lähde: ARKITE:n työkaluoppo-ohje, Mallintamiseksi ProAKK: 1-vuoden topuraportti.

**RNVIA**  
201000

Mitä tähän mennessä on tehty ja tutkittu?

- Valtti: Kokonaisarkkitehtuurin valtiotasola
  - Jatkunut FEAR –projektina
- KuntaliIT: Kokonaisarkkitehtuurin kuntatasolla
  - Perustuu Valtti:en
- ProAMK: Opinto- ja opetusprosessien hallintajärjestelmä

Kysymys 3:

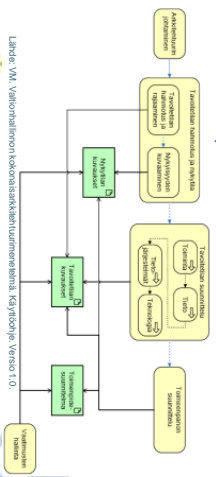
- Mistä näkökulmasta lähtisit itse kehittämään kokonaisarkkitehtuuria?

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä:

- viitekehys**
- Liiketoiminta-arkkitehtuuri
    - Liiketoiminnan rakenne ja suhteet
  - Tietoarkkitehtuuri
    - Tiedon rakennosat ja suhteet. Metaallit ja sanastot.
  - Järjestelmäarkkitehtuuri
    - Tiedojärjestelmät ja niiden suhteet
  - Teknologia-arkkitehtuuri
    - Teknologiarakaisu, rakennosat ja suhteet

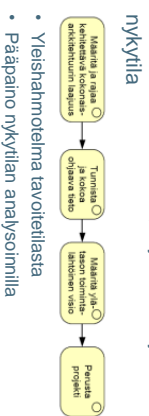
Lähde: VM, Kokonaisarkkitehtuurin mallit, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin tutkimusprojekti, tutkimusraportti ja selvitys 2007

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä:  
suunnitteluprosessi



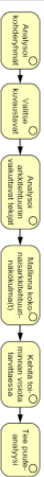
Lähde: VM, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, Käyttöohje, Versio 1.0

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä:  
tavoitettian haamuutus, rajaaminen ja  
nykytila



Lähde: VM, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, Käyttöohje, Versio 1.0, 28.6.2007

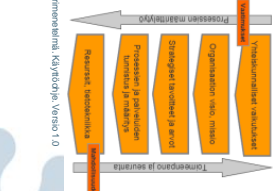
Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä:  
tavoitettian suunnittelun vaiheet



Lähde: VM, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, Käyttöohje, Versio 1.0

Toiminta-arkkitehtuurin suunnittelu

- Tarkoituksena
  - Suunnitella ja kehittää ydinprosessia ja tukiprosesseja, resursseja sekä palvelutarjontaa
- Lähtökohhta asiakaslähtöiselle palvelutuotannolle



Lähde: VM, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, Käyttöohje, Versio 1.0

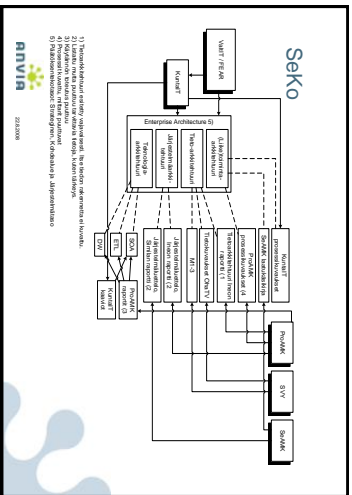
Vaiheet

- Strategiset vaatimukset
- Sidosryhmäanalyysi
- Prosessien tunnistaminen ja kuvaaminen
- Organisaation roolien ja vastuiden kuvaaminen
- Mittareiden määrittely

Lähde: VM, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, Käyttöohje, Versio 1.0

Kysymys 4:

- Mitkä ovat Seinäjoen koulutuskuntayhtymän ydinprosessit?



1) Toimitusjohtaja ja hallitus  
2) Toimitusjohtaja ja hallitus  
3) Toimitusjohtaja ja hallitus  
4) Toimitusjohtaja ja hallitus  
5) Toimitusjohtaja ja hallitus

### Tietohallinnon prosessit

- G1 Rahoituksen käyttö ja uudelleen käyttö
- G2 Etelä-Suomen kehittäminen
- G3 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G4 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G5 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G6 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G7 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G8 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G9 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G10 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G11 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G12 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G13 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G14 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G15 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G16 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G17 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G18 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G19 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen
- G20 Etelä-Suomen kehittäminen ja kehittäminen

ANVIA  
202008

### Tetäväyänanto

- Omalla vastuulla olevien tietohallinnonprosessien kuvaus:
  - Mihin organisaation strategiseen tavoitteeseen prosessi liittyy
  - Miltä sidosryhmiltä prosessi palvellee
  - Prosessikaavon laadinta
  - Miltä rooleja prosessin liittyy/ja mikä on heidän vastuualueensa
  - Miten prosessia voidaan mitata
  - Palautus: 10:10: mennessä, [nestori.suynmaa@simian.fi](mailto:nestori.suynmaa@simian.fi)

ANVIA  
202008

### Sidosryhmit

- Opiskelijat hakijat, sekä mahdolliset hakijat, myös ulkomaiset hakijat
- Kaikki eri opiskelijaryhmit, myös ulkomaiset tutkinto- ja vaihto-opiskelijat ja harjoittelijat
- Työ- ja elinkeinotoiminnan edustajat
- Kuntayhtymän omistajat/kunnat
- Opetusministeriö ja maan opetushallinto
- Rahoitusorganisaatiot
- Tutkimus- ja kehitys- ja palvelutoiminnan asiakkaat
- Kansalliset ja kansainväliset kumppanit verkostossa

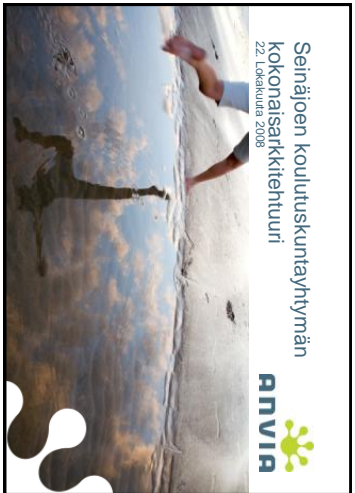
Lähde: SeAMK-tutkaskirja, 1-4/2008

ANVIA  
202008

### Materiaalia

- [www.suynmaa.com/kokonaisarkkitehtuuri](http://www.suynmaa.com/kokonaisarkkitehtuuri)
- Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuuriennakelmia. Käyttöohje. Versio 1.0. Kappaleet 5.2.6 – 5.2.8.
- SeAMK-laatuksikirja


ANVIA  
202008



### Kokonaisarkkitehtuuri - määrittelmä



- Monta nimeä
  - Kokonaisarkkitehtuuri, Enterprise Architecture, yritysarkkitehtuuri, EA, KA
- Organisaation rakennneosia ja näiden suhteita kuvaava kokonaisuus.
- Sen avulla voidaan mallintaa organisaation nyky- tai tavoitellia tarkasteltavassa yrityksen ICT-strategiaa liiketoimintastrategiaan nähden.

Liite: VM Kokonaisarkkitehtuurimalli, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin tutkimusprojekti, Toukokuu ja syyskuu 2007




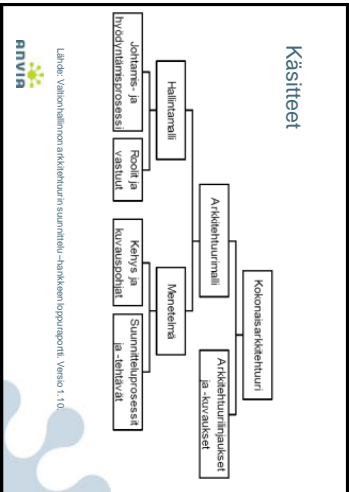
### Agenda

- Kokonaisarkkitehtuuri – keraus
- Toiminta-arkkitehtuuri – Seko
- Tietoarkkitehtuuri

### Kysymys 1:

- Miten käsität termin tietoarkkitehtuuri?


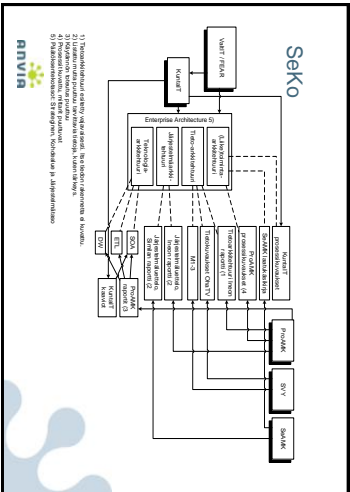
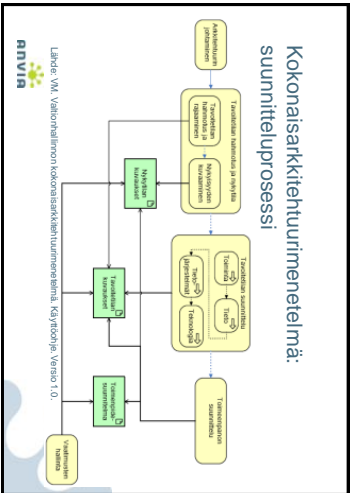



### Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä:

**viitekehys**



- Liiketoiminta-arkkitehtuuri
  - Liiketoiminnan rakenne ja suhteet
- Tietoarkkitehtuuri
  - Tiedon rakennososi ja suhteet, Metaallit ja sanastot.
- Järjestelmäarkkitehtuuri
  - Tietojärjestelmä ja niiden suhteet
- Teknologiarkkitehtuuri
  - Teknologiarakaisu, rakennososi ja suhteet

Liite: VM Kokonaisarkkitehtuurimalli, Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin tutkimusprojekti, Toukokuu ja syyskuu 2007

### Toiminta-arkkitehtuuri Seko

- Dokumentaatiota muodostettu saatavilla olevan materiaalin perusteella:
  - SeAMK laatukäsikirja
  - Sedu strategiakuvaukset
- Ongelmana eri tahojen prosessien yhteensovittaminen
- Vielä odotellaan tietohallinnon prosessikuvauksia


### Tietoarkkitehturi

- Alustus
- Tavoitteet
- Määrittely





### Alustus

- Tietoa syntyy, tarvitaan ja käsitellään monessa paikassa
  - Liiketoiminnan prosesseissa
  - Olemassa olevissa tietojärjestelmissä
  - Johtamisessa
- Organisaatiossa käsiteltävän tiedon vaatimukset joidetaan toiminta-arkkitehtuurista




### Kysymys 2:

- Mitä tavoitteitaan tietoarkkitehtuurilla?

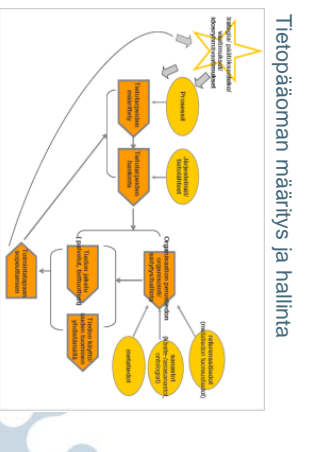


### Tavoitteet

- Organisaation kannalta keskeisimpien tietotarpeiden
  - Löytäminen
  - Määrittäminen
  - Jäsentäminen
  - Kuvaaminen




### Tietopääoman määrittys ja hallinta





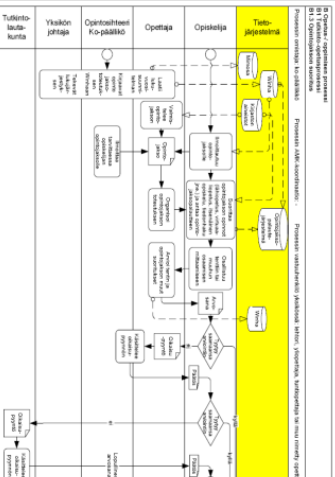
### Tietoarkkitehtuurin määrittely

- Päätöryhmien määrittely
- Informaatioasialku
- Tietojen harmonisointi
- Tietovarantojen kuvaaminen




### Esimerkki tietoryhmien määrittämisestä

- Prosessi B1.3. Opintojakson suoritus


### Kysymys 3

- Mitä päätöryhmiä liittyy edelliseen prosessiin?




### B 3.1. Opintojakson suoritus päätietoryhmät

- Opiskelijatiedot
- Opintojaksetiedot
- Suoritus tiedot



### Tehtävänänto


- Palvelunartisin mukaitien prosessien kuvaus
  - Tekstinuotoisena (+uimaraadi)
  - Palautus: 15. 11. mennessä, [resioir\\_syyrimaa@similan.fi](mailto:resioir_syyrimaa@similan.fi)
- Edellisten prosessien tietoryhmien kuvaus:
  - Kuvaa prosessien ja palveluiden käyttämät tiedot
    - Prosessin syötteet, prosessin tuottamat tiedot
  - Kuvaa tietojen käyttämät tietovarasto (osittokatselija)
  - Käytä ValtT:n käyttöohjeen taulukkoja
  - Mielä mistä tarvittavat tiedot saadaan
  - Palautus: 30. 11. mennessä, [resioir\\_syyrimaa@similan.fi](mailto:resioir_syyrimaa@similan.fi)



### Sidosryhmät ja tiedot


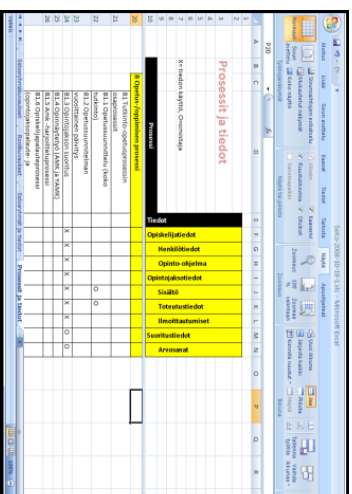
Referoidi: WWW/RIE

Tiedot	Sidosryhmä	Opiskelijat	Mahdolliset opiskelijat	Työ- ja elinkeinoelämä	Omistajat	Opetushallinto	Rahoitusorganisaatiot	T&K -asiakkaat	Kumppanit	Henkilökunta
<b>Opiskelijatiedot</b>										
Henkilötiedot	R	R								
Opinto-ohjelma	R									
<b>Opintojaksetiedot</b>										
Sisältö (laajuus, jaksollisuus jne.)	R	R								
Opinto-ohjelman (käsittely) jne.)	R	R								
Opinto-ohjelman (käsittely) jne.)	R	R								
<b>Suoritus tiedot</b>										
Arvosanat	R									

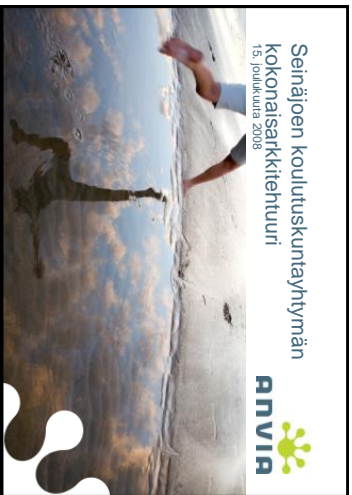


### Materiaalia

- [www.syyrimaa.com/kokonaisarkkitehtuuri](http://www.syyrimaa.com/kokonaisarkkitehtuuri)
- Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä. Käyttöohje. Versio 1.0. Kappale 5.3.





The screenshot shows a spreadsheet application window with a menu bar at the top. The main content area displays a table with columns for 'Prosessit ja tiedot' and 'Tiedot'. The 'Prosessit ja tiedot' section includes rows for 'Opiskelijatiedot', 'Henkilötiedot', 'Opinto-ohjelma', 'Opintojaksetiedot', 'Sisältö', 'Tietovarastotiedot', 'Ilmoittautumiset', 'Suoritus tiedot', and 'Arvosanat'. The 'Tiedot' section includes rows for 'Henkilötiedot', 'Opiskelijatiedot', 'Henkilötiedot', 'Opinto-ohjelma', 'Opintojaksetiedot', 'Sisältö', 'Tietovarastotiedot', 'Ilmoittautumiset', 'Suoritus tiedot', and 'Arvosanat'. The spreadsheet is currently empty, with only the headers and some data labels visible.




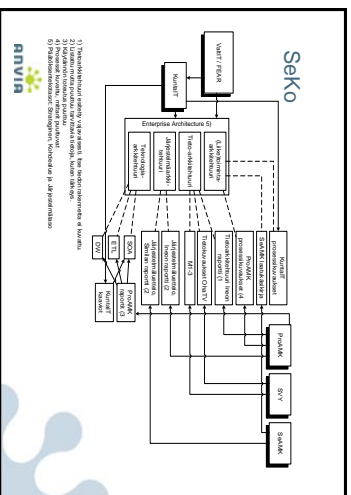
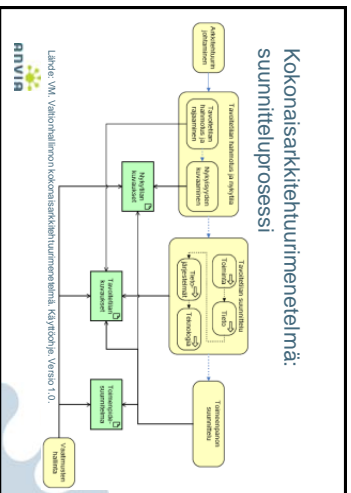
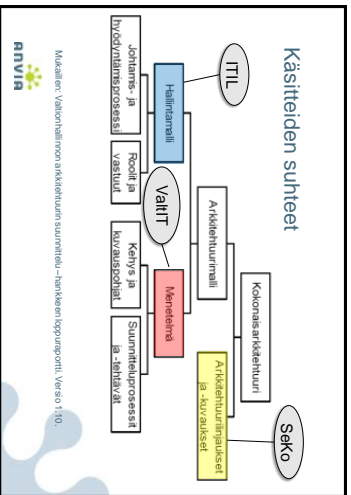
### Agenda

- Kerausta
  - Kokonaisarkkitehtuuri
  - Seko ja ITIL
- Tehtävien purku
  - Toiminta-arkkitehtuuri (prosessit)





### Kysymys 1:

- ITIL:n suhde kokonaisarkkitehtuuriin?


### Tehtävien purku

- Toiminta-arkkitehtuuri
- Tietoarkkitehtuuri


### 1. Tehtävänänto

- Omalla vastuulla olevien tietohallintoprosessien kuvaus:
  - Mihin organisaation strategiaan tavoitteeseen prosessi liittyy
  - Mitä sidosryhmiä prosessi palvelee
  - Prosessikaavon laadinta
  - Mitä rooleja prosessin liittyy ja mikä on heidän vastuualueensa
  - Miten prosessia voidaan mitata

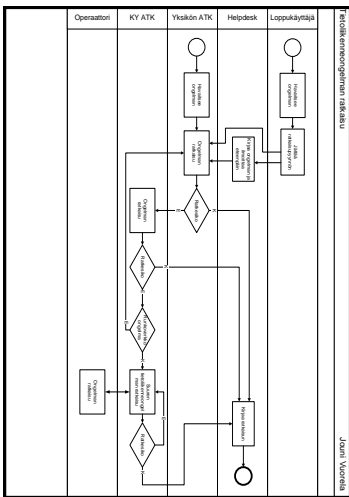
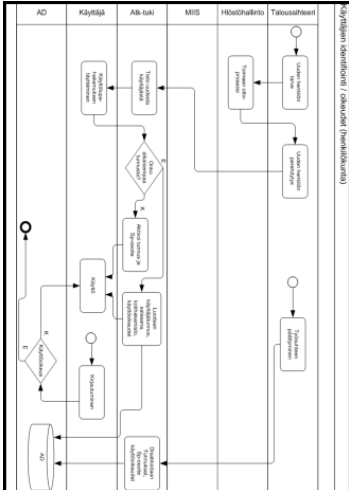
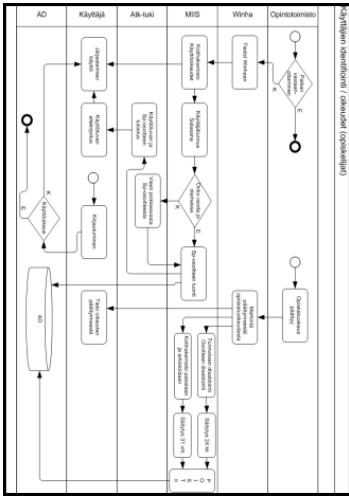
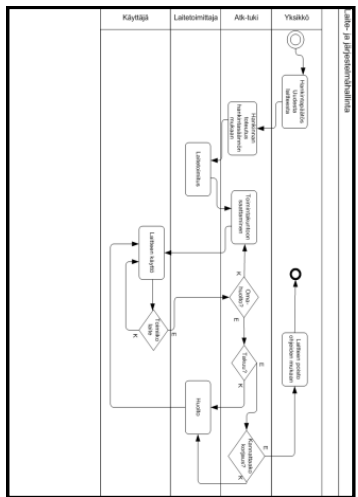
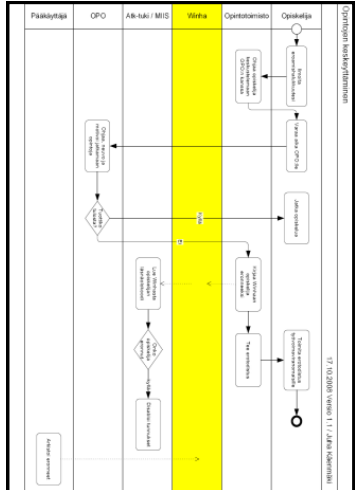
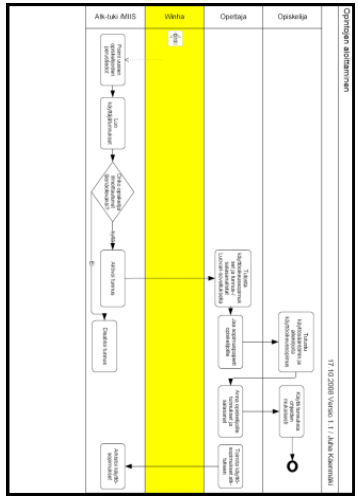


### 2. Tehtävänänto

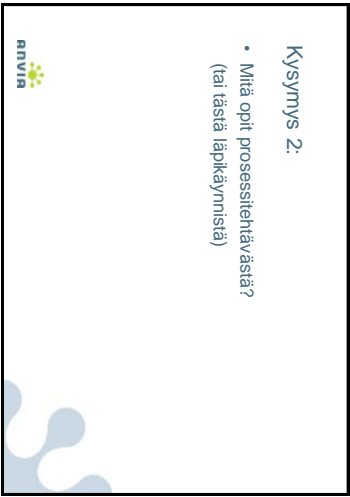
- Palvelunratkaisun mukaisen prosessin kuvaus
  - Tekstinuotoisena (+uimaraadi)
  - Palautus: 15. 11. mennessä, [raesol.suunnitmaa@simlanti.fi](mailto:raesol.suunnitmaa@simlanti.fi)
- Edellisten prosessien tietoryhmien kuvaus:
  - Kuvaa prosessin ja palveluiden käyttämät tiedot
  - Prosessin syötteet, prosessin tuottamat tiedot
  - Kuvaa tietojen käytännön tietovarastoja (osikkotasolla)
  - Käytä Vaihtit:n käyttöohjeen taulukkoja
  - Mielä mistä tarvittavat tiedot saadaan
  - Palautus: 30. 11. mennessä, [raesol.suunnitmaa@simlanti.fi](mailto:raesol.suunnitmaa@simlanti.fi)








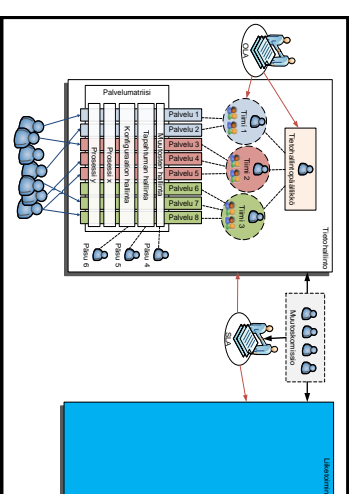
- Kysymys 2:
- Mitä opit prosessitehtävästä? (tai tästä läpikäynnistä)






### Agenda

- Tietoarkkitehtuuri – Seko
- Järjestelmäarkkitehtuuri



### Kysymys 1:

- Määrittele tietoarkkitehtuuri



### Tietoarkkitehtuuri Seko

- Tämän hetken tilanne
- muodostettu käyttäen M1-3 ja SeAMK laulukäsikirjan tietoja
- Tietohallinnon tietoryhmiä ei kuvattu
- Katsotaan millä se näyttää..

### Kysymys 2:

- Mikä on järjestelmäarkkitehtuuri?





### Järjestelmäarkkitehtuuri

- Tietojärjestelmäsaalku
- Järjestelmäkartta
- Harmonisointi





### Tietojärjestelmäsaalku

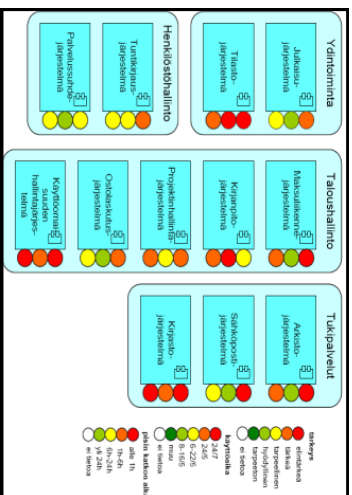
- Sisältää keskeisen informaation järjestelmistä
  - Hyödyt, kustannukset ja riskit
- Prosessit:
  - Kirjaan nimi
  - Kuvaa tarkotus
  - Toiminnallinen luokitus, strateginen merkitys, kriittisyys, omistaja, toiminnallisuus, kokonaisuus, hyödyt, elinkaaren tila, kehityspotentiaali, tietosuojatase, riippuvuudet, riskit, käsiteltävät päätteorymät

### Järjestelmäkartta

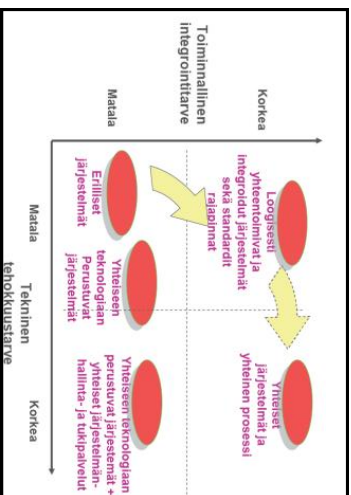
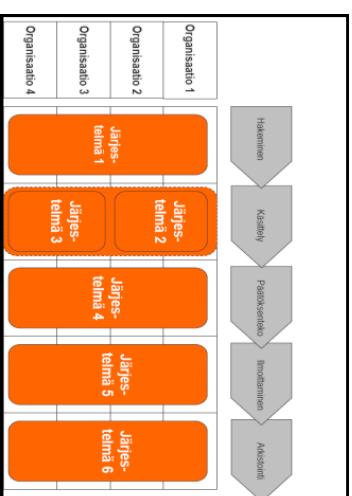
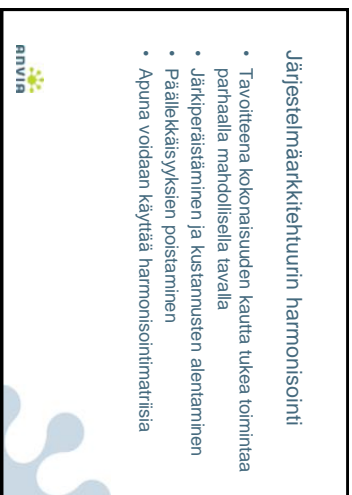
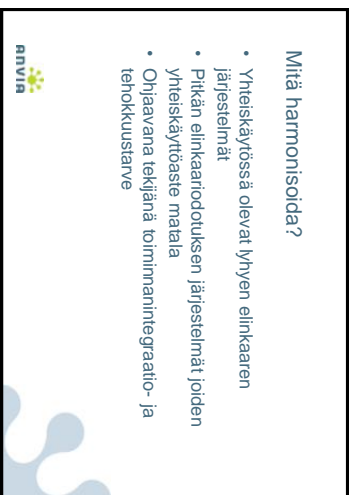
- Kuvataan olemassa olevia tietojärjestelmiä halutusta näkökulmasta jollain karttapohjalla





Mitä harmonisoida?

- Yhteiskäytössä olevat lyhyen elinajan järjestelmät
- Pitkän elinajan odotuksen järjestelmät joiden yhteiskäyttöaste matala
- Ohjaavana tekijänä toiminnanintegraatio- ja tehokkuustarve



- Suhde muihin arkkitehtuurin tasoihin**
- **Toiminta-arkkitehtuuri**
    - Mitkä järjestelmät ovat osa mitkäin prosesseja
    - Voidaan tunnistaa prosessit- tai järjestelmämuutosten vaikutukset
  - **Tietoarkkitehtuuri**
    - Mitkä järjestelmät päivittyvät, lukevat ja poistavat tietoa
    - Voidaan tunnistaa tietorakenne ja järjestelmämuutosten vaikutukset
    - Tunnistetaan päällekkäiset tiedot ja järjestelmät



**Esimerkki järjestelmäasakusta**

- Määritellään järjestelmän tiedot saikkoon
- Merkitään prosessit jotka sitä käyttävät
- Merkitään sen käsittelemät tiedot

**Järjestelmäasakku**

Asakkeen nimi	Asakkeen kuvaus	Asakkeen tiedot	Asakkeen tiedot	Asakkeen tiedot	Asakkeen tiedot	Asakkeen tiedot	Asakkeen tiedot	Asakkeen tiedot	Asakkeen tiedot	Asakkeen tiedot	Asakkeen tiedot
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Prosessit ja järjestelmät**

Prosessi	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä	Järjestelmä
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

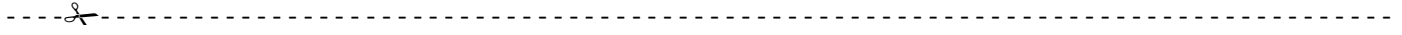










**Kokonaisarkkitehtuuri****Tutkimuslomake**Koodi «Koodi»*Säilytä tämä osa itselläsi, tarvitset koodia myöhemmin***Kokonaisarkkitehtuuri****Tutkimuslomake**Koodi «Koodi»**Taustatiedot**

Ikä \_\_\_\_\_ vuotta Koulutus \_\_\_\_\_

Sukupuoli \_\_\_\_\_ Työkokemus ICT alalta \_\_\_\_\_ vuotta

Työkokemus SeAMK \_\_\_\_\_ vuotta Työkokemus yhteensä \_\_\_\_\_ vuotta

Luitko ennakkoon lähetetyn materiaalin \_\_\_\_\_

**Kysymys 1****Kysymys 2**