



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Kokonaisarkkitehtuurin kypsyysta- son arviointi - Case Helsingin seu- dun liikenne

Jere Haavisto

2018 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

**Kokonaisarkkitehtuurin kypsyystason  
arviointi - Case Helsingin seudun liikenne**

Jere Haavisto  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Toukokuu, 2018

Jere Haavisto

### Kokonaisarkkitehtuurin kypsyystason arviointi - Case Helsingin seudun liikenne

Vuosi	2018	Sivumäärä	41
-------	------	-----------	----

---

Tämä opinnäytetyö tehtiin Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymälle (HSL) tueksi kokonaisarkkitehtuurityöhön, erityisesti sen kypsyystason arviointiin. Opinnäytetyön työstämisen aikana tehtyä kokonaisarkkitehtuurin kypsyystason arviointia tarkasteltiin ja vertailtiin aikaisempaan arviointiin sekä pohdittiin arkkitehtuurityön jatkokehitystä.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsiteltiin kokonaisarkkitehtuuria ja sen mittaamista sekä kehittämistä. Opinnäytetyössä tutustuttiin yleisesti kokonaisarkkitehtuurin viitekehyksiin ja tarkemmin HSL:n kannalta tärkeimpiin niistä, jotka ovat The Open Group Architecture Framework (TOGAF) ja julkisen hallinnon suositus (JHS) 179. Olennaisena osana tietoperustaa oli valtiovarainministeriön luoma kokonaisarkkitehtuurin kypsyystason arviointi, jonka tarkoitus ja sisältö esiteltiin. Teoria käsitteli kehittämistä ja kehittymistä, joten oli sopivaa tutkia kehitystä ja sen jatkamista. Tutkimusmenetelmänä käytettiin tapaustutkimusta ja tutkimusosuudessa vertailtiin kahta kypsyystasoarviointia sekä pohdittiin, kuinka nykytilaan oli päästy. Tavoitteena vertailussa oli oppia jo tehdystä ja hyödyntää opittua tulevassa.

Opinnäytetyössä tunnistettiin ne osa-alueet, joita kehittämällä HSL:n kokonaisarkkitehtuurin kypsyystaso saadaan nostettua ja kehitystä jatkettua. Tekemällä kypsyystasoarvioinnin työn aikana myös vahvistettiin arkkitehtuurille mittari, ja siten opinnäytetyön tutkimusosuus on myös toistettavissa. Johtopäätöksissä pohditaan kokonaisarkkitehtuurin hyötyjä ja syitä sen kehittämiseksi sekä opinnäytetyöntekijän omaa kehittymistä.

Asiasanat: kokonaisarkkitehtuuri, TOGAF, JHS 179, kypsyystaso, kehittäminen

Jere Haavisto

**Enterprise Architecture Maturity Assessment - Case Helsinki Region Transport**

Year	2018	Pages	41
------	------	-------	----

---

This Bachelor's thesis was made for Helsinki region transport (HRT) joint local authority to support their enterprise architecture work. Especially their maturity level assessment part of the work. In this thesis the enterprise architecture maturity level evaluation, which was made during the thesis work, was analyzed and compared to the evaluation made previously.

The focus in the theoretical part of the thesis focuses on enterprise architecture and how to measure and develop it. This thesis looked into enterprise architecture frameworks on a general level and focused on the two most important ones for HRT, The Open Group Architecture Framework (TOGAF) and JHS 179 (recommendation for public governance). An essential part of the theoretical background in this thesis was the enterprise architecture maturity level assessment made by the Finnish Ministry of Finance. The theoretical section of this thesis looked on developing and development, so it was appropriate to study development and the continuation of it. The research method used in this thesis was a case study as the study compares two maturity assessments and it considers the steps taken to get to the present state. These findings can help to determine what has been done and what can be done going forward.

This thesis found the areas that will raise the maturity of the enterprise architecture if they are developed further. By doing the maturity assessment during the thesis work, a measure for the architectural work was also verified as the same template was used as before. This means that the study part of this thesis can be repeated. The ending of the thesis focused on the gains from enterprise architecture and reasons for it as well as the thesis workers own development during the thesis work.

Keywords: enterprise architecture, TOGAF, JHS 179, maturity level, development

## Sisällysluettelo

1	Johdanto .....	6
2	Tutkimuksen lähtökohdat .....	6
2.1	Tutkimuskysymykset.....	7
2.2	Yhteistyöyrityksen esittely .....	7
2.3	Tutkimuksessa käytetyt lyhenteet ja käsitteet .....	8
3	Kokonaisarkkitehtuuri .....	9
3.1	Kokonaisarkkitehtuurin viitekehykset .....	9
3.2	The Open Group Architecture Framework.....	10
3.3	Ydinkonsepti .....	12
3.3.1	Arkkitehtuurin kehittämismetodi .....	13
3.3.2	Arkkitehtuurisisällön viitekehys .....	15
3.3.3	Muut TOGAF osiot .....	16
3.4	JHS 179 .....	17
4	Kokonaisarkkitehtuurin kypsyystaso.....	18
4.1	Valtiovarainministeriön kypsyystasomalli.....	18
4.2	Kypsyystasomallin osa-alueet.....	20
5	IT-palveluiden kehittäminen .....	24
6	Tutkimusmenetelmät .....	25
6.1	Aineiston keruu ja analysointi .....	26
6.2	Validiteetti ja reabiliteetti.....	26
7	Kokonaisarkkitehtuurin kypsyystaso Helsingin seudun liikenteessä .....	27
7.1	Osa-alueet.....	27
7.2	Vertailu aikaisempaan arviointiin .....	33
8	Kehitettävien osa-alueiden valinta.....	34
9	Yhteenveto ja pohdinta .....	35
10	Oma kehittyminen.....	36
	Lähteet .....	38
	Kuviot .....	40
	Taulukot .....	40

## 1 Johdanto

Kokonaisarkkitehtuuri on ikään kuin liima, joka liittää kaikki yrityksen toiminnot ja niiden väliset suhteet toisiinsa. Kaikissa yrityksissä on olemassa kokonaisarkkitehtuuri, vaikka sitä ei tiedostettaisikaan. Suuremmissa yrityksissä se on pakko tiedostaa, jos halutaan tavoitella tehokkuutta ja sujuvuutta organisaation toiminnassa. Tiettyyn tarkoitukseen tehdyt ratkaisut ratkaisevat ongelman, mutta voivat aiheuttaa niitä lisää tulevaisuudessa. Hallitsemattoman kokonaisarkkitehtuurin voisi rinnastaa lankakerään, jossa langat edustavat suhteita ja riippuvuuksia. Kaikki toimii hienosti, kunnes jotain halutaan poistaa tai lisätä. Hallittuna kokonaisuutena lankakerä muuttuu modulaariseksi, sieltä on helppo ottaa osia pois tai lisätä niitä ilman, että normaali rakenne (toiminta) häiriintyy.

Kokonaisarkkitehtuurin hallinnassa ja sen kehityksessä on tärkeää tietää sen nykytila. Osana nykytilan selvitystä on hyödyllistä selvittää kokonaisarkkitehtuurin kypsyystaso. Kypsyystason tunnistamisen avulla voidaan hahmottaa realistinen tavoitetila arkkitehtuurille. Näin kokonaisarkkitehtuuri kehittyy sekä realistisella tavoitetilalla taataan se, ettei työskentely sitä kohti tunnu ikuisuusprojektilta. Tätä kautta saadaan onnistumisia, jotka kannustavat jatkokehitykselle.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa keskitytään arkkitehtuurin viitekehyksiin ja kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasoarviointiin, jotta saadaan käsitys siitä mistä on kyse. Kypsyystasoarvioinnilla tarkoitetaan minkä vain asian valmiutta nykytilassa. Tässä yhteydessä kokonaisarkkitehtuurin kypsyystason nykytilan kypsyyttä. Kun halutaan kehittää mitä vain asiaa, myös kokonaisarkkitehtuurissa on tärkeää tietää mistä ollaan lähtemässä, jotta kehittämiseen käytetty aika laitetaan suoraan oikeisiin asioihin. Kypsyystasoarviointeja on jokaisessa kokonaisarkkitehtuurin viitekehyyksissä toteutettu hieman eri tavalla, pääpaino on sama kaikissa keskittyen arkkitehtuurin eri ulottuvuuksien arviointiin. Kukin arvionti kuitenkin on painotettu viitekehyykselle sopivaksi, kuten tässä työssä käytetty julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasomalli on kohdistettu siten, että se painottaa julkisen hallinnon kannalta tärkeitä asioita.

Opinnäytetyössä tehtyä kypsyystasoarviointia vertaillaan edelliseen, samalla mittarilla tehtyyn arviointiin ja pohditaan arviontien eroja. Pohdinnan perusteella arvioidaan myös mahdollisia etenemissuuntia kokonaisarkkitehtuurityön jatkokehitykselle siten, että arkkitehtuurin kypsyystasoa saataisiin nostettua edelleen.

## 2 Tutkimuksen lähtökohdat

Opinnäytetyö tehtiin Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymälle (HSL) selvittämään kokonaisarkkitehtuurin nykytilaa ja tunnistamaan alueita, joilla kokonaisarkkitehtuurissa oltiin päästy eteenpäin. Työn aikana kokonaisarkkitehtuuria arvioitiin käyttämällä samaa mittaria, jota HSL:ssä oli jo aikaisemmin käytetty. Kokonaisarkkitehtuurityö HSL:ssä oli uudelleen alkanut

syksyllä 2016, sitä oli toki kehitetty aiemminkin, mutta henkilöstömuutosten takia työ oli pysähtynyt. Tämän uudelleen aloituksen tavoitelaan päästiin keväällä 2017, jonka jälkeen kehitystyö taas hidastui. Opinnäytetyön aloituksesta lähtien erinäisissä paikoissa todettiin, että työtä pitää kehittää ja siihen on myös johdolta saatu tuki ja halu.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tunnistaa ja määrittää ne osa-alueet organisaation kokonaisarkkitehtuurissa, joita edistämällä saavutettaisiin korkeampi kypsyystaso valitulla mittarilla. Organisaation valitsemana mittarina tutkimuksen teko hetkellä toimii valtiovarainministeriön tuottama julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasomalli. Työssä vertaillaan viimeisintä vuonna 2017 lopussa tehtyä arviointia vuoden 2016 tulokseen ja vertailun lisäksi pohditaan, mitä osa-alueita olisi järkevää kehittää, jotta seuraavassa arvioinnissa nähtäisiin jälleen edistymistä kypsyystasossa.

## 2.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksessa pääongelmana on tunnistaa alueet, joilla on tapahtunut kehitystä edelliseen vertailuun ja siitä oppimalla päätellä alueet, joita voidaan kehittää lisää. Tutkimuksen tavoitteena on löytää vastaukset seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- 1) Mitä osa-alueita kehittämällä päästään seuraavalle kypsyystasolle?
- 2) Mitä hyötyjä seuraavan kypsyystason tavoittelusta saadaan?
- 3) Kuinka nykytila saavutettiin?

Tutkimuksessa ei ollut tarkoitus löytää konkreettisia toimia seuraavan kypsyystason tavoitteluun vaan löytää etenemissuunta käymällä nykytila läpi ja vertailemalla sitä edelliseen arviointiin. Kypsyystasojen vertailua tarkastelemalla voitiin tunnistaa miten tässä organisaatiossa oltiin aikaisemmin tehty ja kuinka siitä voidaan tehokkaasti jatkaa. Aihepiirinä ja sisällöllisesti kokonaisarkkitehtuurin viitekehykset ja niiden hallinta on erittäin laaja, siksi tässä työssä ei voitu sukeltaa kovin syvälle kokonaisarkkitehtuurin maailmaan.

## 2.2 Yhteistyöyrityksen esittely

Yhteistyöyrityksenä opinnäytetyössäni toimii työpaikkani, Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä. Olen työskennellyt yrityksessä vuodesta 2013, ensin matkalipuntarkastajana ja sittemmin tietojärjestelmäsuunnittelijana. HSL on kuntayhtymä, jonka perustehtävänä on kehittää ja tarjota sujuvia ja luotettavia liikkumiskäytöksiä asiakkaiden tarpeisiin. Sen omistaa jäsenkunnat, joita 2018 alkaen ovat Helsinki, Espoo, Kauniainen, Vantaa, Kerava, Kirkkonummi, Siipoo, Tuusula ja Siuntio. HSL:n liikenteessä tehdään vuositasona noin 370 miljoonaa matkaa ja sen toimintatulot olivat vuonna 2016 yli 640 miljoonaa euroa. HSL työllistää noin 400 henkilöä. (HSL 2018.)

HSL:n tehtävät:

- Suunnittelee ja järjestää toimialueensa joukkoliikenteen ja edistää sen toimintaedellytyksiä.
- Hankkii bussi-, raitiovaunu-, metro-, lautta- ja lähijunaliikennepalvelut.
- Vastaa Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimisesta (HLJ).
- Hyväksyy joukkoliikenteen taksa- ja lippujärjestelmän sekä lippujen hinnat.
- Vastaa joukkoliikenteen markkinoinnista ja matkustajainformaatiosta.
- Järjestää lippujen myynnin ja vastaa matkalippujen tarkastuksesta.

(HSL 2018.)

### 2.3 Tutkimuksessa käytetyt lyhenteet ja käsitteet

AD HOC	Tarkoittaa tilapäistä tai johonkin tiettyyn tarkoitukseen suunnittelemta tehtyä ratkaisua.
ADM	Architecture Development Method. Suomeksi arkkitehtuurin kehitysmalli, osa TOGAF viitekehystä.
Arkkitehtuuri domain	Kokonaisarkkitehtuurin ulottuvuus. Esim. liiketoiminta-arkkitehtuuri domain käsittelee liiketoiminta arkkitehtuurin asioita.
GAP-analyysi	suom. kuilu analyysi. Tällä tarkoitetaan analyysiä, jossa tunnistetaan nykytilan ja tavoitetilan välinen erotus.
TOGAF	The Open Group Architecture Framework. Kokonaisarkkitehtuuri viitekehys.
JHS 179	Julkishallinnon suositus 179.
JHKA	Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri
Metamalli	Metatiedolla tarkoitetaan tietoa tiedosta. Metamalli on siis malli mallista.
HSL	Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä
IT	Informaatio teknologia-alasta puhuessa käytetään usein lyhennettä IT.

### 3 Kokonaisarkkitehtuuri

Kokonaisarkkitehtuuri on aihepiirinä erittäin laaja ja se voi olla haastava ymmärtää sellaiselle, joka ei ole aikaisemmin kuullut siitä. Adenin (2008) mukaan kokonaisarkkitehtuuri on yksinkertaistettuna idea siitä, että jonkun pitäisi suunnitella teknologia hankinnat ja kehittäminen ennakkoon ja että liiketoiminnasta vastaavien pitäisi määrittää mitä tarvitaan. The Federation of Enterprise Architecture Professional Organizations (2013) taas määrittelee kokonaisarkkitehtuurin olevan tarkoin määritelty tapa toteuttaa analyysiä, suunnittelua ja toteutusta, käyttämällä kokonaisvaltaista lähestymistapaa, jolla saavutettaisiin strategian onnistunut kehittäminen ja toteutus.

Jokaisessa yrityksessä on aina jonkinlainen rakenne, mutta se ei välttämättä ole hallittu kokonaisuus vaan se koostuu ajan myötä kertyneistä järjestelmistä ja toiminnoista. Tämä *ad hoc* tyyppinen prosessi ei aina tuota sellaista organisaation rakennetta, joka olisi yhtä kilpailukykyinen ja tehokas kuin se voisi olla. (Graves 2009, 5.)

The Open Group Architecture Frameworkin (TOGAF) (2011a) mukaan kokonaisarkkitehtuurin tarkoitus on optimoida vanhat, usein hajallaan olevat prosessit koko yrityksessä. Täten saavutettaisiin integroitu ja responsiivinen ympäristö, joka toteuttaa liiketoimintastrategiaa. Hyvin hoidettu kokonaisarkkitehtuuri siis auttaa tasapainottamaan IT:n tehokkuuden ja liiketoiminnan innovaatiot.

Eräässä koulutuksessa (IT-akatemia 2018), kouluttaja kertoi polkupyöräanalogiasta kehittämisen yhteydessä. Analogian mukaan polkupyörä on tässä tapauksessa yritys ja sen etupyörä kuvaa kehitystä, joka määrää minne pyörä menee. Takapyörä ja vetokoneisto taas kuvaa jatkuvia palveluita, joita ilman pyörä ei kulkisi mihinkään. Tähän analogiaan sopii lisänä myös kokonaisarkkitehtuuri, jotta ymmärretään paremmin mihin se sijoittuu isossa kuvassa. Kokonaisarkkitehtuuri perustuu yrityksen strategiaan eli päämäärään, mitä kohti polkupyörällä ollaan menossa. Kokonaisarkkitehtuuri ottaa huomioon pyörän ominaisuudet eli vaihteiden määrän, renkaat, pyöräilijän kyvykkyyden ja määrittää nämä huomioon ottaen optimaalisen reitin päämäärään. Sitä voisi siis kuvailla navigaattoriksi, joka ei vain ohjaa perille vaan tekee sen niin, että reitin lisäksi se antaa ohjeet pyörään tehtäville muutoksille, jotta optimaalinen reitti olisi kuljettavissa.

#### 3.1 Kokonaisarkkitehtuurin viitekehykset

Kokonaisarkkitehtuurityölle on luotu valmiita malleja, joita kutsutaan viitekehyksiksi. Kuten monessa asiassa, myös tässä on turha keksiä pyörää uudelleen. Viitekehyksiin on koottu hyväksi todettuja malleja ja tapoja suunnitella sekä kehittää kokonaisarkkitehtuuria ja sen hallintaa.

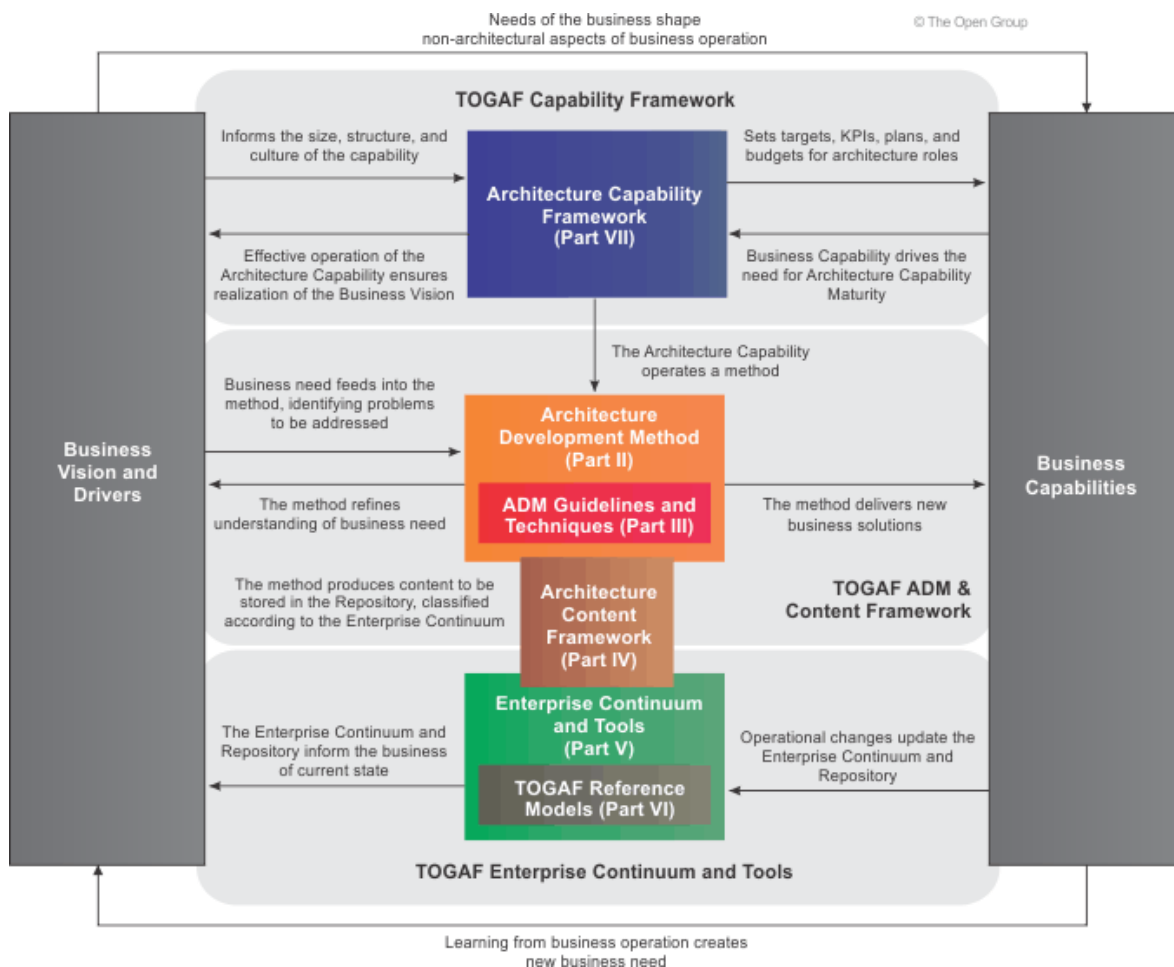
Viitekehyksiä on olemassa kymmeniä, mutta tässä mainittakoon The Zachman Framework, The Open Group Architecture Framework (TOGAF), The Federal Architecture (FEA) ja Gartnerin malli. Zachmanin viitekehystä pidetään ensimmäisenä kokonaisarkkitehtuurin viitekehystenä ja se sai alkunsa, kun J.A. Zachman julkaisi vuonna 1987 IBM System Journal julkaisussa artikkelin nimeltä ” A Framework for Information Systems Architecture”. Artikkelissa Zachman kirjoitti käytännössä koko alan vision seuraavaksi 20 vuodeksi ja kaikki viitekehukset sen jälkeen on jollain tasolla johdettu Zachmanin viitekehystä. (Architecture Framework Comparison 2018.)

### 3.2 The Open Group Architecture Framework

TOGAF on yksityiskohtainen arkkitehtuurimenetelmä ja kokoelma sitä tukevia työkaluja kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseen (TOGAF 9.1 2011a). Sitä pidetään käytännössä alan standardina kokonaisarkkitehtuurille ja se on The Open Groupin ylläpitämä, jonka jäsenenä on yli 200 yritystä. Yritysten edustajat kokoontuvat arkkitehtuurifoorumilla, joka kehittää ja ylläpitää TOGAF-standardia sekä julkaisee uuden version siitä säännöllisin väliajoin. (The Open Group 2018.)

TOGAF:n ensimmäinen versio julkaistiin vuonna 1995 ja se perustui viitekehukseen nimeltä Technical Architecture Framework for Information Management (TAFIM), joka oli Yhdysvaltain puolustusministeriön kehittämä. The Open Group sai luvan ja heitä jopa rohkaistiin rakentamaan uusi viitekehys vanhan päälle. TAFIM:n kehitykseen oltiin käytetty miljoonia dollareita ja monta vuotta, joten se tarjosi erinomaisen perustan TOGAF:lle. (TOGAF 9.1 2011f.)

TOGAF dokumentaation rakenne (Kuvio 1) kuvaa koko viitekehysten sisällön. Sisällön ydin koostuu seitsemästä osasta, jotka kokonaisuutena kattavat yksityiskohtaisesti yrityksen arkkitehtuurikyvykkyyden. TOGAF istuu yrityksen liiketoimintavision ja liiketoimintakyvykkyyden välissä ja tarjoaa työkalun, jolla muodostetaan käsitys kuinka ne toteuttaa toisiaan. (TOGAF 9.1 2011f.)



Kuvio 1: TOGAF dokumentaation rakenne (TOGAF 9.1 2011f.)

TOGAF:n ensimmäisessä osassa avataan kokonaisarkkitehtuurin avainkonseptit ylätasolla keskittyen erityisesti TOGAF:n lähestymistapaan. Tähän sisältyy termistön määrittäminen ja julkaisutiedot, joissa kerrotaan erot edellisen version kanssa. Ensimmäinen osa on siis tavallaan vain johdanto. (TOGAF 9.1 2011e.)

TOGAF:n toisen osan tarkoitus on kuvata Architecture Development Method (ADM). (suom. Arkkitehtuurin kehitysmalli). Se on tärkeä osa TOGAF:n ydintä ja tämä osa kuvaa sen käytön kokonaisarkkitehtuurin kehittämisessä askel askeleelta. ADM on iteratiivinen malli kokonaisarkkitehtuurityöhön, jota voidaan käyttää organisaation kypsyyden mukaisesti kokonaan tai osissa. (TOGAF 9.1 2011e.)

TOGAF:n osassa kolme aiheena on ADM Guidelines and Techniques. (suom. Arkkitehtuuri kehitysmallin suuntaviivat ja tekniikat). Tämä osa sisältää kokoelman suuntaviivoja ja tekniikoita, joiden avulla TOGAF ja ADM voidaan ottaa käyttöön. Osio kattaa tarpeelliset tekniikat ADM:n toteuttamiseen sekä ottaa huomioon erilaiset arkkitehtuuri tyyliä kuten Service Oriented Architecture (SOA). (TOGAF 9.1 2011e.)

TOGAF:n neljännessä osassa nimeltään Architecture Content Framework. (suom. Arkkitehtuuri sisällön viitekehys) kuvaillaan TOGAF sisällön viitekehys, joka sisältää rakenteellisen meta-mallin arkkitehtuurin artefakteille, uudelleenkäytettävien arkkitehtuurin rakennuspalikoiden käytölle ja yleiskuvan tyypillisistä arkkitehtuurin tuotoksista. ADM tuottaa iteroinnin aikana paljon dokumentaatiota ja arkkitehtuurisisältöä ja on tärkeää voida hallita niitä. Architecture Content Framework on olemassa tätä varten. (TOGAF 9.1 2011e.)

TOGAF:n viides osa on Enterprise Continuum & Tools. (suom. Yritys jatkuvuus ja työkalut). Osio käsittelee sopivia luokitteluita ja työkaluja, joiden avulla yrityksen arkkitehtuuri tuotokset voidaan kategorisoida ja säilöä. Arkkitehdille voi olla haastavaa hallita vain yhtä arkkitehtuuria, joka täyttää yrityksen tarpeet. Enterprise Continuum & Tools tarjoaa mallin useamman arkkitehtuurin ylläpitoon ja näiden arkkitehtuurien välisiin suhteisiin. (TOGAF 9.1 2011e.)

TOGAF:n kuudes osa on TOGAF Reference Models. (suom. TOGAF viitemallit). Osa tarjoaa valikoiman arkkitehtuurin viitemalleja, jotka sisältävät TOGAF perusarkkitehtuurin sekä integroidun tietoinfrastruktuurin viitemallin (III-RM, Integrated Information Infrastructure Reference Model). TOGAF Reference Models on osa Enterprise and Continuum & Tools osiota, jossa mallit ovat siellä mainittuja työkaluja. (TOGAF 9.1 2011e.)

TOGAF:n seitsemäs ja viimeinen osa on Architecture Capability Framework. (suom. Arkkitehtuurikyvykkyyden viitekehys). Osio tarkastelee yrityksen vaatimuksia, joita vaaditaan arkkitehtuurin perustamiselle ja käytölle. Tähän vaikuttaa organisaatio, prosessit, taidot, roolit ja vastuut. (TOGAF 9.1 2011e.)

Dokumentaation jakamisella osiin on pyritty siihen, että niitä voidaan kuvata tarkasti ja mahdollisesti hyödyntää itsenäisesti. TOGAF:n osat toimivat parhaiten yhdessä kokonaisuutena, niitä voidaan myös tarpeen mukaan käyttää erillään. Kaikissa yrityksissä ei välttämättä ole tarvetta toteuttaa kaikkia osia tai osan sisältö on jo toteutettu ja yritys voi valita vain haluamansa alueen TOGAF dokumentaatiosta hyödynnettäväksi. (TOGAF 9.1 2011e.)

### 3.3 Ydinkonsepti

TOGAF tunnistaa neljä arkkitehtuuri-domainia, jotka yhdessä muodostavat kokonaisarkkitehtuurin. Liiketoiminta-arkkitehtuuri määrittelee strategian, hallinnon, organisaation ja avainasemassa olevat liiketoimintaprosessit. Tietoarkkitehtuuri kuvailee organisaation loogiset ja fyysiset tietovarot sekä tiedon hallintaresurssit. Järjestelmäarkkitehtuuri kuvaa tarvittavat järjestelmät ja niiden suhteet toisiinsa sekä suhteet liiketoiminnan avainprosesseihin. Teknologia-arkkitehtuuri kuvaa loogiset sovellukset ja kaiken fyysisen välineistön, jota tarvitaan ylläpitämään muita arkkitehtuuri domaineja. Tähän kuuluu mm. palvelimet, reitittimet, kaapelit yms. (TOGAF 9.1 2011e.)

TOGAF:n arkkitehtuuri-domainit tukevat toisiaan ylöspäin. Liiketoiminta-arkkitehtuurin toimivuudelle kriittistä on tietoarkkitehtuuri ja taas tietoarkkitehtuurille kriittistä on järjestelmäarkkitehtuuri. Toisin sanoen prosessit vaativat tiettyjä tietoja toimiakseen tai ylipäätään ol-lakseen olemassa ja tämä tieto pitää säilöä ja käsitellä jossain. (TOGAF 9.1 2011e.)

### 3.3.1 Arkkitehtuurin kehittämismetodi

Architecture Development Method (ADM), suomeksi Arkkitehtuurin kehittämismetodi on iteraatiivinen malli kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseen. Malli on TOGAF-viitekehyksen ytimessä ja tarjoaa testatun kehittämismallin kokonaisarkkitehtuurityöhön nojaten muihin TOGAF:n ydin konsepteihin. (TOGAF 9.1 2011a.)

ADM koostuu yhdeksästä vaiheesta, joiden avulla kokonaisarkkitehtuuria voidaan kehittää ja toteuttaa jatkuvasti, sekä muuntaa yrityksen toimintaa kohti liiketoimintatavoitteita ja mahdollisuuksia. ADM:n tarkoitus on saavuttaa tämä hallitulla tavalla, joka on toistettavissa. (TOGAF 9.1 2011a.)

ADM:n vaiheita (Kuvio 2) on alustavan vaiheen lisäksi kahdeksan ja yhdessä ne muodostavat jatkuvan kehittämisen metodin. Alustavassa vaiheessa on tarkoitus päättää organisaation hallittu arkkitehtuurikyvykyys ja määrittää se. Vaiheen tuotoksia ovat mm. Laajuus arkkitehtuurityölle, budjetti vaatimukset, kypsyytason arviointi, arkkitehtuuritiimin koko ja roolit, esteet sekä hallinta ja tuki työlle. (TOGAF 9.1 2011a.)

Vaiheessa A (Kuvio 2) käsitellään arkkitehtuurivisiota. Vaiheen aikana määritellään ylitason visio kokonaisarkkitehtuurille, joka määrää suunnan kaikille seuraaville vaiheille. Tähän pyritään ja on erittäin tärkeää saada tälle visiolle johdon tuki. Vaiheen tuotoksia ovat mm. arkkitehtuurivisio, hyväksytty suunnitelma työn etenemiselle, arkkitehtuuriperiaatteet, viestintäsuunnitelma ja mahdollisesti alustavat arkkitehtuuri-domainien nykytilan ja tavoitetilan kuvaukset. (TOGAF 9.1 2011a.)

Vaiheessa B (Kuvio 2) kohteena on liiketoiminta-arkkitehtuuri. Vaiheen tarkoitus on määrittää liiketoiminta-arkkitehtuurin tavoitetila sellaiseksi, että se vastaa strategisia tavoitteita ja johdon asettamia liiketoimintatavoitteita. Tavoitteena on myös tunnistaa arkkitehtuurin tiekartalle vietävät tehtävät, joilla määritettyyn tavoitetilaan päästään. Vaiheen tuotoksia ovat mm. yksityiskohtainen liiketoiminta-arkkitehtuurin nyky- ja tavoitetila, päivitetty arkkitehtuurivisio, teknisten vaatimusten selvittäminen ja johdon hyväksyntä tavoitetilalle. (TOGAF 9.1 2011a.)

Vaiheessa C (Kuvio 2) käydään läpi informaatioarkkitehtuuri (Järjestelmä- ja tietoarkkitehtuuri). Vaiheen tarkoitus on kehittää informaatioarkkitehtuurin tavoitetila sellaiseksi, että se tukee aikaisempia vaiheita. Tavoitteena on myös tunnistaa tavoitetilaan pääsemiseksi tar-

peelliset toimet tiekartalle. Tuotoksia tässä vaiheessa ovat mm. yksityiskohtainen järjestelmä- ja tietoarkkitehtuurin nyky- ja tavoitetila, päivitetty arkkitehtuurivisio ja mahdolliset rajoitteet suunniteltavalle arkkitehtuurille. (TOGAF 9.1 2011a.)

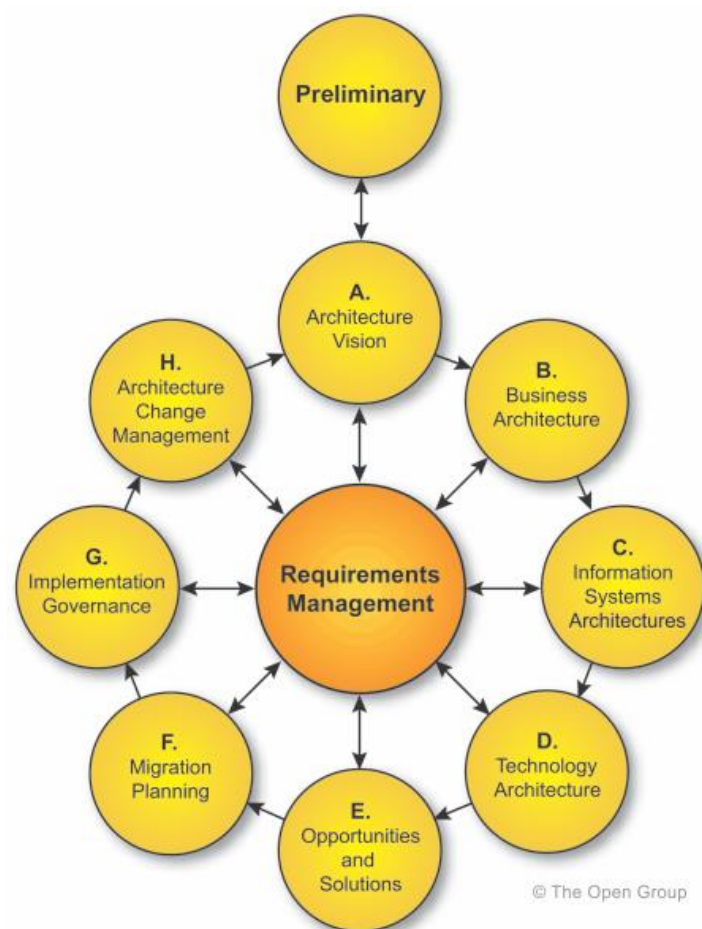
Vaiheessa D (Kuvio 2) eli teknologia-arkkitehtuuri -vaiheen tavoitteena on kehittää teknologia-arkkitehtuurin tavoitetila sellaiseksi, että se mahdollistaa järjestelmä- ja tietoarkkitehtuurin tavoitetilan. Tavoitteena on myös tunnistaa kehitettävät asiat arkkitehtuuritiekartalle, jotta tähän voidaan päästä. Vaiheen tuotoksia ovat päivitetty arkkitehtuurivisio, yksityiskohtainen teknologia-arkkitehtuurin kuvaus nykytilasta ja tavoitetilasta sekä rajoitusten tunnistaminen ja huomiointi. (TOGAF 9.1 2011a.)

Vaiheen E (Kuvio 2) eli mahdollisuudet ja ratkaisut -vaiheen aikana luodaan alustava viimeistely arkkitehtuuritiekartta. Viimeistely tehdään koostamalla yhteen GAP-analyysit ja vaiheissa B, C ja D tunnistetut arkkitehtuuritiekartalle vietävät kohteet. Vaiheessa selvitetään myös, onko vaiheittaiselle lähestymiselle tarvetta ja jos on, kuinka kehitys toteutetaan siten, että kokonaisarkkitehtuurityöstä saadaan jatkuvaa liiketoimintahyötyä. Vaiheen tuotoksena on päivitetty arkkitehtuurivisio, arkkitehtuuritiekartta, kykeneväisyysarviointin ja alustavan implementaatio- sekä migraatiosuunnitelman. (TOGAF 9.1 2011a.)

Vaiheen F (Kuvio 2) eli migraation suunnittelu -vaiheen päätarkoitus on viimeistellä lopullinen arkkitehtuuritiekartta ja sitä tukeva implementaatio- ja migraatiosuunnitelma. Samalla varmennetaan, että yllä oleva koordinoidaan yrityksen muutoshallinnan ja muiden tapojen mukaisesti. Vaiheessa myös on tärkeä varmistaa, että liiketoiminta ymmärtää saavutettavat hyödyt ja työn vaatimat resurssit. Tuotoksia ovat mm. implementaatio- ja migraatiosuunnitelma, lopullinen arkkitehtuuri tiekartta, lopulliset vaatimukset arkkitehtuurille ja projektille vietävät työpaketit. (TOGAF 9.1 2011a.)

Vaiheen G (Kuvio 2) toteutuksen hallinta -vaiheen tarkoituksena on varmistaa, että arkkitehtuurin kehitysprojektit noudattavat tavoitearkkitehtuuria sekä suorittaa soveltuvia hallintakeinoja ratkaisulle ja kaikille arkkitehtuurin muutospyyntöille. Vaiheen tuotoksena on mm. yhteensopivuus arviot, aikaisempien dokumenttien päivittäminen ja allekirjoitettu arkkitehtuurisopimus, jos toteutus vaatii ulkoisia toimijoita. (TOGAF 9.1 2011a.)

Vaihe H eli arkkitehtuurin muutoshallinta. Tämän viimeisen vaiheen tarkoitus on varmistaa, että arkkitehtuurin elinkaari on ylläpidossa, arkkitehtuurin hallinnan viitekehystä käytetään ja, että arkkitehtuurikyvykyys vastaa nykyaatimuksia. Vaiheen tuotoksina päivitetään aikaisemmat dokumentit ja suoritetaan mahdollisia pieniä huoltotoimia arkkitehtuurille. Isommat muutokset arkkitehtuurille toteutetaan palaamalla vaiheeseen A. (TOGAF 9.1 2011a.)



Kuvio 2: Arkkitehtuurin kehittämismetodi (TOGAF 9.1 2011a.)

ADM kuvaa suositellun järjestyksen arkkitehtuurin kehittämiseen ja tarjoaa yksityiskohtaiset ohjeet eri vaiheiden suorittamiseen, mutta se ei ota kantaa kehittämisen laajuuteen. Kehittämisen laajuus ja syvyys kasvaa mallin iteratiivisuuden ansiosta ja joka kerta, kun lähdetään uudelle kierrokselle, kokonaisarkkitehtuuri laajenee ja kehittyy. Etuna ADM:n käytössä on myös se, ettei sitä ole pakko käyttää kokonaisuudessaan. Vaikka ideaalitalanne olisi, että koko metodologia käytettäisiin, organisaatio voi käyttää sen yksittäisiä vaiheita kehittääkseen arkkitehtuuria juuri omien tarpeiden mukaisesti ja vähitellen kasvattaa kehittämisen laajuutta. (TOGAF 9.1 2011a.)

ADM on iteroiva malli, mutta se ei tarkoita, että koko kierros on suoritettava alusta loppuun jokaisella kerralla. Mallin sisällä voidaan iteroida vain osia siitä, jos yrityksessä ei ole tarvetta täydelle kierrokselle. (TOGAF 9.1 2011b.)

### 3.3.2 Arkkitehtuurisisällön viitekehys

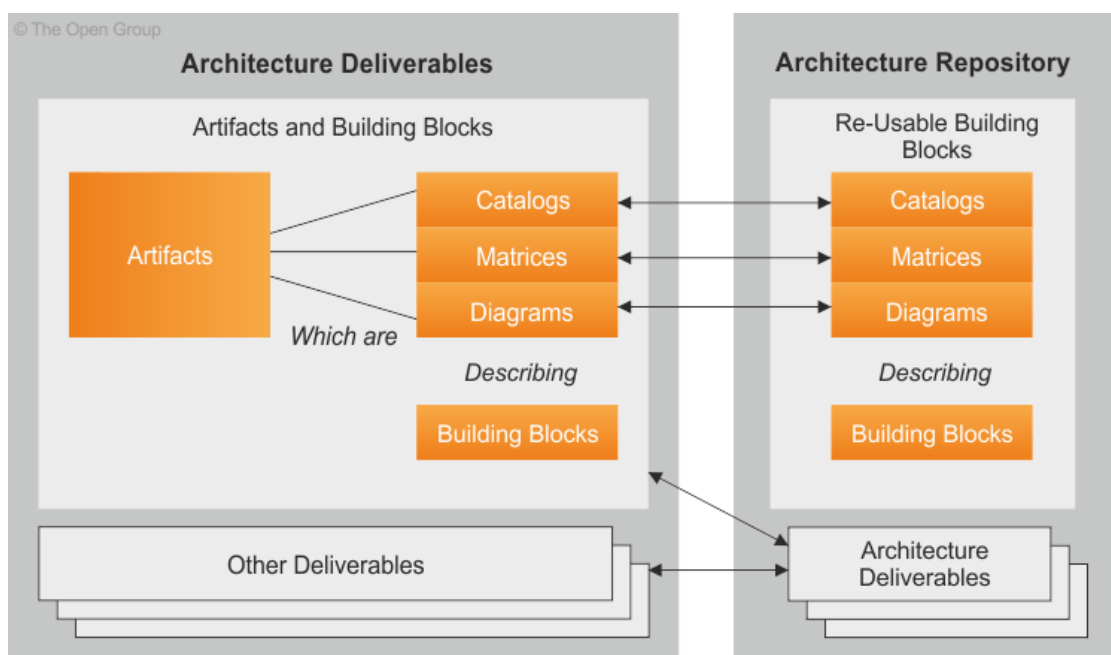
TOGAF-arkkitehtuurin kehittämismallia käyttämällä tuotetaan paljon asioita. Tuotosten joukossa on muun muassa prosessikuvauksia, projektisuunnitelmia, arkkitehtuurivaatimuksia ja arviointeja. Näiden johdonmukaiseen määrittämiseen, koostamiseen ja esittämiseen on luotu

Architecture Content Framework, suom. arkkitehtuurisisällön viitekehys. (TOGAF 9.1 2011d.) Arkkitehtuurin viitekehys käyttää kolmea kategoriaa arkkitehtuurityön tuotosten luokitteluun (Kuvio 3) käyttökohteen perusteella.

Deliverables (suom. tuotokset) on työn tuotos, jonka johto on hyväksynyt. Tuotokset syntyvät usein projekteissa ja ne jotka ovat dokumentoidussa muodossa arkistoidaan normaalisti projektin valmistuttua tai ne siirretään Architecture Repositoryyn (suom. arkkitehtuurisäilöön) referenssiksi, standardiksi tai antamaan näkymän silloiseen arkkitehtuurin tilaan. (TOGAF 9.1 2011d.)

Artifacts (suom. Artefakteilla) tarkoitetaan arkkitehtuurityön aikana syntyviä matriiseja, katalogeja ja diagrammeja. Ne siis kuvaavat osia arkkitehtuurista ja arkkitehtuurin tuotos sisältää monesti useita artefakteja. Arkkitehtuurisäilö koostuu pääosin artefakteista. (TOGAF 9.1 2011d.)

Building block (suom. rakennuspalikka) edustaa mahdollisesti uudelleen käytettäviä tuotoksia kaikista arkkitehtuurin osa-alueista. Näitä yhdistelemällä voidaan mahdollisesti luoda uusia arkkitehtuuri ratkaisuja. Rakennuspalikoita on eri tasoisia riippuen mistä vaiheesta ne on saatu ja siitä kuinka kypsä arkkitehtuuri kyseisellä hetkellä on. (TOGAF 9.1 2011d.)



Kuvio 3: Arkkitehtuurisisällön viitekehys (TOGAF 9.1 2011d.)

### 3.3.3 Muut TOGAF osiot

Arkkitehtuurin kehittämismalli ja arkkitehtuurisisällön viitekehys on TOGAF:n toimivuuden kannalta ehkä tärkeimmässä roolissa kaikista TOGAF:n dokumentaation osioista. Muitakin toki

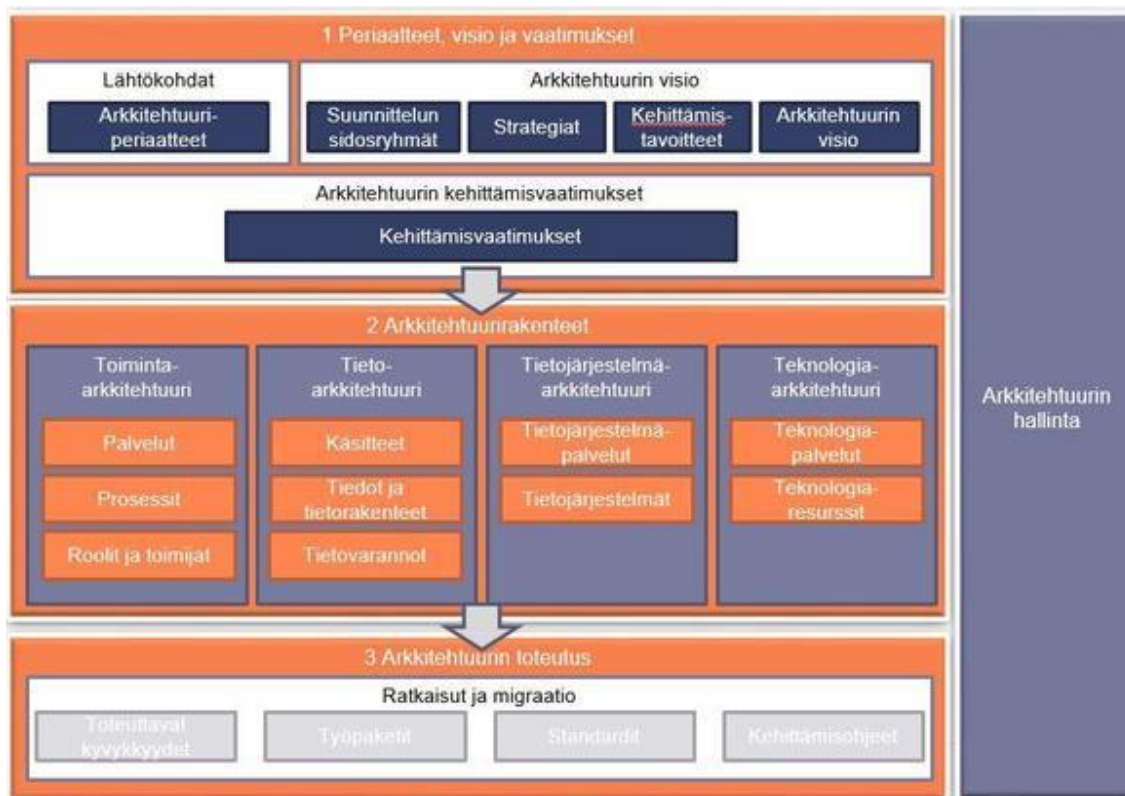
tarvitaan menestyksekkääseen arkkitehtuurityöhön, mutta ilman edellä mainittuja TOGAF viitekehystä ja sen käytöstä tuskin tulisi mitään. Näitä osioita ovat mm. Enterprise Continuum (suom. yritysjatkuvuus), joka asettaa arkkitehtuurille laajemman kontekstin liiketoimintaan sekä Architecture Repository (suom. arkkitehtuurisäilö), joka tukee yritysjatkuvuutta säilömällä arkkitehtuurityön tuotokset mahdollista jatkokäyttöä varten. (TOGAF 9.1 2011f.)

Ennen arkkitehtuurin kehittämistä on kuitenkin hyvä määrittää arkkitehtuurikyvykyys ja tähän tarkoitukseen TOGAF dokumentaatioissa on Architecture Capability Framework (suom. arkkitehtuuri kyvykkyyden viitekehys). Tämä viitekehys käsittelee arkkitehtuurityöhön vaikuttavien asioiden määrittelyä ja hallintaa. Asiat kuten arkkitehtuurin hallinto ja päätöksentekolimet, arkkitehtuurin noudattaminen, arkkitehtuurisopimukset, arkkitehtuurin kypsyyksiallit ja arkkitehtuuriosaaminen on hyvä olla selvillä ennen kuin päätetään lähteä kehittämään. (TOGAF 9.1 2011c.)

### 3.4 JHS 179

JHS 179 eli julkisen hallinnon suositus 179 on osa julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan antamia suosituksia. Osa 179 käsittelee juurikin kokonaisarkkitehtuuria ja se pohjautuu suurilta osin TOGAF 9.1 viitekehukseen. Suosituksen mukaan se tarjoaakin vain päätason työkalut arkkitehtuurityöhön ja sitä voidaan halutessaan täydentää käyttämällä TOGAF:ia, joka on sisällöltään paljon yksityiskohtaisempi. JHS 179 on kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, joka on suunniteltu erityisesti julkisen hallinnon käyttöön, mutta sitä voidaan TOGAF:n tavoin soveltaa muuallakin. (JHS 179.)

Menetelmän tarkoituksena on suunnitelmallisuuden korostaminen ja sitä voidaan käyttää pienempien tai isompien kokonaisuuksien suunnittelussa. Sitä voidaan käyttää myös olemassa olevien suunnitelmien täydennyksenä tai osana niitä. (JHS 179.) Kuviosta 4 huomataan, että JHS 179 on rakenteeltaan hyvin samanlainen TOGAF:n rakenteen kanssa. Se sisältää arkkitehtuurin periaatteet ja vision, arkkitehtuurirakenteet (domainit) ja etenemissuunnittelun (tiekartat).



Kuvio 4: JHS 179 Arkkitehtuurisisällön viitekehys (JHS 179.)

JHS 179 on alun perin tehty vastaamaan tietohallintolain (10.6.2011/634) vaatimukseen, jonka tarkoituksena on parantaa julkisen hallinnon toimintaa sekä palveluita. Laissa määritellään, että julkisen hallinnon viranomaisten on suunniteltava ja kuvattava kokonaisarkkitehtuurinsa siten, että se on yhteensopiva muiden viranomaisten kanssa. (JHS 179.)

#### 4 Kokonaisarkkitehtuurin kypsyystaso

Kokonaisarkkitehtuurityö on pitkäjänteistä ja kehittyy ajan myötä. TOGAF:n (2011d.) mukaan kypsyystasomallit antavat juuri tällaisen työkalun yrityksen käyttöön. Kokonaisarkkitehtuuria kehitetään tällöin kypsyystason mukaisten valmiuksien mukaisesti, eikä haukata liian isoa palaa kerrallaan.

Kypsyystasomalli toimii myös eräänlaisena mittarina kokonaisarkkitehtuurityölle. Tekemällä mittaus tietyin väliajoin voidaan verrata ja nähdä työn tuloksia sekä raportoida arkkitehtuurityön etenemisestä. Tämä on tärkeää työssä, jonka varsinaisia liiketoimintahyötyjä ei välttämättä nähdä välittömästi ja tämän takia niitä voi olla vaikea mitata. (TOGAF 9.1, 2011d.)

##### 4.1 Valtiovarainministeriön kypsyystasomalli

Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin (JHKA) kypsyystasomalli on luotu osana julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin ohjeistusta. Sen tarkoitus on tarjota viitekehys arkkitehtuurityön nykytilan arviointiin ja tavoitetilan suunnitteluun. JHKA-arviointi on pyritty tekemään

motivoivaksi työkaluksi siten, että konkreettisilla toimilla on helppo kehittää kokonaisarkkitehtuuria ja nousta kypsyystasossa. Arvioinnin kokonaisuuden kypsyystaso on kuvattu viidellä portaalla (Taulukko 1) ja kokonaisarkkitehtuurin kyvykkyys kasvaa joka portaalla myötä. (Valtiovarainministeriö 2012, 6)

**Taso 5: Strateginen;**

Arkkitehtuuri on johtamisen ja toiminnan suunnittelun strateginen työväline

**Taso 4: Johdettu;** Arkkitehtuurien ja arkkitehtuurin hallinnan toimivuutta ja mallin noudattamista mitataan säännöllisesti, tulokset analysoidaan ja näiden perusteella laaditaan korjaavia toimenpiteitä

**Taso 3: Määritelty;** Arkkitehtuurissa noudatetaan standardeja prosesseja ja kuvausmalleja, toiminta on organisoitua

**Taso 2: Osittainen;** Osa arkkitehtuurin hallinnan prosesseista, organisaatioista tai työkaluista on käytössä luonnollisina kokonaisuuksina.

**Taso 1: Ei hallittu;** Arkkitehtuurin hallinnan prosesseja tai organisaatioita ei ole selkeästi määritelty.

Taulukko 1: Julkisen hallinnon KA-kypsyystasot (Valtiovarainministeriö 2012, 6)

JHKA kypsyystasomalli (Valtiovarainministeriö 2012, 5) avaa tasoja näin:

**Taso yksi (ei hallittu):** Arkkitehtuurin hallinnan prosessit ja organisaatiot on määrittämättä, mutta kokonaisarkkitehtuurin tarpeellisuus on tiedostettu. Tälle tasolle kaikki yritykset pääsevät edes joltain osin.

**Taso kaksi (osittainen):** Arkkitehtuurin hallinnan prosessit, organisaatiot ja työkalut ovat osittain käytössä luonnollisina kokonaisuuksina. Kokonaisarkkitehtuuritoiminnan järjestäminen ja sen osaamisen kehittäminen on käynnistetty.

**Taso kolme (määritelty):** Arkkitehtuurityössä noudatetaan julkisen hallinnon standardeja prosesseja ja kuvausmalleja. Arkkitehtuurin hallinta on organisoitua ja perustuu vastuisiin, jotka on dokumentoitu.

**Taso neljä (johdettu):** Kokonaisarkkitehtuuritoiminta on jatkuvan kehityksen piirissä. Arkkitehtuuria ja sen hallinnan toimivuutta sekä mallin noudattamista mitataan ja johdetaan säännöllisesti. Mittauksen tuloksia analysoidaan ja niiden perusteella laaditaan korjaavia toimenpiteitä, joiden läpivientiä myös seurataan aktiivisesti.

**Taso viisi (strateginen):** Tämä taso on ylin arkkitehtuurikyvykkyuden tasoista ja yritykset, jotka yltävät tälle tasolle on yhdistänyt arkkitehtuurin koko yrityksen toiminnan suunnitteluun ja johtamiseen.

Nämä portaat antavat kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasosta kokonaiskuvan, joka muodostuu useamman osa-alueen pisteytyksestä. Yleistason tiedostamisen kautta voidaan todeta, että

halutaan päästä seuraavalle portaalle. Tämä itsessään on jo arkkitehtuurityön suunnittelun alku, kun tunnistetaan missä ollaan ja syntyy luontainen halu pyrkiä paremmalle tasolle.

#### 4.2 Kypsyystasomallin osa-alueet

Kypsyystason selvittämiseksi on arvioinnissa kuitenkin päästävä ylätasoa syvemmälle, jotta lopullisen tason muodostaa kokonaisuus. Kypsyystasomalli on jaettu seitsemään osa-alueeseen, jotka käsittelevät arkkitehtuurikyvykkyyttä ja kahdeksanteen, joka keskittyy yhteensopivuuteen muiden julkisen hallinnon organisaatioiden kanssa. (Valtiovarainministeriö 2012, 9-10.)

Arkkitehtuurikuvaukset (Taulukko 2) osa-alueella mitataan arkkitehtuurin kuvauksia, sillä pelkkä menetelmä ei riitä. Kuvauksiin sisältyy menetelmän ja hallintaprosessien dokumentointi. Sitä arvioidaan tarkastelemalla dokumentoinnin kattavuutta, säilytystä (yhdessä paikassa), saatavuutta, monipuolisuutta, yhdenmukaisuutta sekä hyväksymiskäytäntöjä. Tämän lisäksi arvioidaan kuvausten ajantasaisuutta, versionhallintaa sekä substanssitoiminnan tarpeiden huomiointia. Myös johdon hyväksyntää keskeisille kuvauksille tarkastellaan. (Valtiovarainministeriö 2012, 10.)

	Taso 1 - Ei hallittu	Taso 2 - Osittainen	Taso 3 - Määritelty	Taso 4 - Johdettu	Taso 5 - Strateginen
<b>Kuvaukset</b>	Arkkitehtuurin dokumentaatio on epämuodollista ja satunnaista tai sitä ei ole.	Arkkitehtuurin dokumentointi on tehty osittain yhteisesti sovitun mallin mukaisesti.	Arkkitehtuurin dokumentointi on johdonmukaista ja yhteisesti sovitun mallin mukaista.	Arkkitehtuurikuvausten menetelmän mukaisuutta, yhteensopivuutta ja ajantasaisuutta seurataan säännöllisesti.	Substanssitoiminnan nykyiset ja tulevat tarpeet on huomioitu arkkitehtuurikuvauksissa.

Taulukko 2: Arkkitehtuuri kuvaukset (Valtiovarainministeriö 2012, 10)

Arkkitehtuurimenetelmä (Taulukko 3) osa-alueella arvioidaan millaista arkkitehtuurimenetelmää tai -kehystä yritys käyttää. Arvioinnissa arvostetaan yleisten arkkitehtuurikehysten käyttämistä sekä eri näkökulmien kautta tarkastelua tasapainoisesti. Arvioinnin kohteena ovat kuvausmenetelmä, alan parhaat käytännöt, eri näkökulmien huomioiminen, yhtenäisyys, menetelmän hyödyntäminen kehittämisessä, toimivuuden mittaaminen sekä substanssitärpeiden huomiointi menetelmää kehittäessä. (Valtiovarainministeriö 2012, 11.)

	Taso 1 - Ei hallittu	Taso 2 - Osittainen	Taso 3 - Määritelty	Taso 4 - Johdettu	Taso 5 - Strateginen
<b>Menetelmä</b>	Arkkitehtuurin kuvaamiseen ei ole kehitetty yhteisesti sovittua menetelmää.	Arkkitehtuurille on määritelty yhteisesti sovitun kuvaamistapa, mutta se ei välttämättä noudata alan standardeja, eikä sen kattavuutta ole varmistettu.	Arkkitehtuurimenetelmä perustuu kattavaan julkisen hallinnon kanssa samankaltaiseen KA-ajatteluun.	Arkkitehtuurimenetelmä n toimivuutta mitataan säännöllisesti, tulokset analysoidaan ja näiden perusteella laaditaan korjaavia toimenpiteitä.	Arkkitehtuurimenetelmä kehitetään substanssitoiminnan tarpeiden mukaisesti.

Taulukko 3: Arkkitehtuurimenetelmä (Valtiovarainministeriö 2012, 11)

Arkkitehtuurin hallintaprosessit (Taulukko 4) osa-alueella tarkastellaan, miten arkkitehtuurihallinnan prosessit on organisaatiossa määritelty, kuvattu ja otettu käyttöön sekä kuinka niitä ylläpidetään. Arvioitavia asioita ovat hallintamenettelyjen yhdenmukaisuus sekä niiden kattavuus, arkkitehtuurin huomioiminen projekteissa ja projektisalkunhallinnassa, hallintaprosessien toimivuus ja näiden mittaus, prosessien kattavuus järjestelmien ja teknologian elinkaar-näkökulmasta sekä hallinnan jatkuva kehittäminen. (Valtiovarainministeriö 2012, 11.)

	Taso 1 - Ei hallittu	Taso 2 - Osittainen	Taso 3 - Määritelty	Taso 4 - Johdettu	Taso 5 - Strateginen
<b>Hallinta- prosessit</b>	Arkkitehtuurinhal- linnalle ei ole yhteisesti so- vittuja käytäntöjä.	Arkkitehtuurinhal- linnalle on määri- telty yksittäisiä käy- täntöjä, mutta ko- konaisohjaus- ja hallintamalli puut- tuu.	Arkkitehtuurinhal- linnalle on määri- telty kokonaisoh- jaus- ja hallinta- malli, jota myös noudatetaan.	Arkkitehtuurinhal- linnan toimivuutta ja mallin noudatta- mista mitataan säännöllisesti, tu- lokset analysoidaan ja näiden perus- teella laaditaan kor- jaavia toimenpi- teitä.	Arkkitehtuurinhal- lintaprosesseja ke- hitetään parhaiden käytäntöjen mu- kaan aktiivisesti.

Taulukko 4: Arkkitehtuurin hallintaprosessit (Valtiovarainministeriö 2012, 11)

Kehittäminen ja käyttöönotto (Taulukko 5) osa-alue keskittyy arvioimaan sitä, kuinka arkkitehtuurin kehittäminen on suunniteltu ja kuinka sitä ohjataan sekä sitä, kuinka käyttöönotolla varmistetaan kuvattujen arkkitehtuurien hyödyntäminen. Arvioitavia kohteita ovat kehittämissuunnitelma/tiekartta ja sen laatu, kehittämisen mittaus, kehittämissuunnitelman viestintä, käyttöönotonmenettelyn laatu, käyttöönotonmenetelmien käytön systemaattisuus, menetelmän koulutus, arkkitehtuurista viestiminen sekä sidosryhmien ja substanssistrategian huomioiminen kehittämissuunnitelmassa. (Valtiovarainministeriö 2012, 12.)

	Taso 1 - Ei hallittu	Taso 2 - Osittainen	Taso 3 - Määritelty	Taso 4 - Johdettu	Taso 5 - Strateginen
<b>Kehittämi- nen ja käyt- töönotto</b>	Arkkitehtuurin ke- hittämiselle ja käyttöönotolle ei ole yhteisesti sovit- tuja käytäntöjä.	Kehittämisen ja käyttöönoton systematisoimi- nen on käynnis- tynyt.	Arkkitehtuurille on tehty kehittämis- suunnitelma ja ark- kitehtuurimalli on koulutettu.	Arkkitehtuurin kehittämisen ja jalkauttamisen johtaminen pe- rustuu mitat- tuun tietoon.	Arkkitehtuurin ke- hittäminen ja jal- kauttaminen ovat osa toiminnan ko- konaiskehittämistä.

Taulukko 5: Kehittäminen ja käyttöönotto (Valtiovarainministeriö 2012, 12.)

Organisointi (Taulukko 6) osa-alueessa arvioidaan organisatorisia rakenteita, joilla arkkitehtuurityötä ohjataan sekä arkkitehtuuria kehitetään ja hallitaan. Osa-alueen tärkeimpiä asioita ovat, kuinka hallinta on organisoitu ja vastuutettu, näiden vastuiden selkeys sekä johdon rooli arkkitehtuurityön organisoitumisessa. Arvioitavia kohteita ovat palvelutoiminnan, tietohallin-

non ja IT-palvelutuottajien roolitus ja sen selkeys, arkkitehtuurivastuut, arkkitehtuurihallinnan organisointimalli, arkkitehtuurin liittäminen työn- ja tehtäväkuvauksiin, organisoitumisen jatkuva seuranta ja kehittäminen sekä arkkitehtuuritiimin asema organisaation toiminnassa. (Valtiovarainministeriö 2012, 12.)

	Taso 1 - Ei hallittu	Taso 2 - Osittainen	Taso 3 - Määritelty	Taso 4 - Johdettu	Taso 5 - Strateginen
<b>Organi- sointi</b>	Arkkitehtuurityötä ei ole organisoitu tai vastuutettu.	Arkkitehtuurinhallintaan on nimetty vastuuhenkilö ja tunnistettu avainhenkilöt.	Arkkitehtuurinhallinta on organisoitua ja perustuu dokumentoituihin vastuisiin ja päätösvaltaan.	Arkkitehtuuriorganisaation asemaa toiminnan ja tietohallinnon organisoitumisessa kehitetään ja mitataan jatkuvasti.	Arkkitehtuuriorganisaatio on merkittävässä roolissa toiminnan kokonaisorganisoinnissa ja sidosryhmätyössä.

Taulukko 6: Organisointi (Valtiovarainministeriö 2012, 12)

Arkkitehtuuriosaaminen (Taulukko 7) osio katsoo erityisesti asiantuntijoiden, avainhenkilöiden sekä johdon valmiuksia ja kykyjä käsitellä arkkitehtuuriasioita. Osiossa painotetaan substanssitoiminnan osaamista. Osaamistarve ei siis ole vain tietohallinnolla ja teknisillä asiantuntijoilla. Arvioitavia kohteita ovat yleinen arkkitehtuuriosaaminen, koulutukset/kouluttautuminen, avainhenkilöiden oppimissuunnitelmat, koulutusten vaikutusten sekä niiden tarpeen mittaaminen, johdon arkkitehtuuriosaaminen ja osaamisen sekä sen kehittämiskyvyn tarjoaminen koko julkisen hallinnon käyttöön. (Valtiovarainministeriö 2012, 13.)

	Taso 1 - Ei hallittu	Taso 2 - Osittainen	Taso 3 - Määritelty	Taso 4 - Johdettu	Taso 5 - Strateginen
<b>Osaaminen</b>	Organisaatiossa ei juuri ole arkkitehtuurin erityisosaamista.	Avainhenkilöillä on erityistä ja henkilökohtaisesti yleistä arkkitehtuuriosaamista.	Arkkitehtuurinhallinnan osaaminen on kattavaa ja varmistettua.	Arkkitehtuuriosaamisen kehittäminen on tavoitteellista ja sitä arvioidaan säännöllisesti.	Johto on saanut KA-koulutusta, organisaatiosta löytyy KA-huippuosaamista.

Taulukko 7: Osaaminen (Valtiovarainministeriö 2012, 13)

Substanssitoiminnan tuen (Taulukko 8) kautta syntyy aina lopullinen arkkitehtuurin lopullinen hyöty. Osa-alueessa arvioidaan, kuinka arkkitehtuuri on liitetty substanssitoimintaan sekä kuinka sen todellisia vaikutuksia arvioidaan ja mitataan. Myös johdon sitoutuneisuutta arkkitehtuuriin mitataan. Lisäksi arvioidaan vastuiden selkeyttä, arkkitehtuuritiimin näkemystä, hallintaprosessien kytkemistä operatiivisiin ja strategisiin prosesseihin sekä arkkitehtuurin kytkemistä toiminnan laatujärjestelmään. (Valtiovarainministeriö 2012, 14.)

	Taso 1 - Ei hallittu	Taso 2 - Osittainen	Taso 3 - Määritelty	Taso 4 - Johdettu	Taso 5 - Strateginen
<b>Substanssitoiminnan tuki</b>	Johto ei tunne arkkitehtuurin mahdollisuuksia eikä sen sisältöä. Tietohallinnon ja johdon yhteistyö on muodollista.	Arkkitehtuurin kytkeminen substanssitoimintaan on käynnistynyt.	Arkkitehtuuri on kytketty substanssitoimintaan operatiivisella tasolla.	Arkkitehtuurien hyötyjä arvioidaan säännöllisesti substanssitoiminnan näkökulmasta. Arkkitehtuuri on kiinnitetty johtamis- ja strategiaprosesseihin.	Arkkitehtuuria ohjataan substanssitoiminnan näkökulmasta.

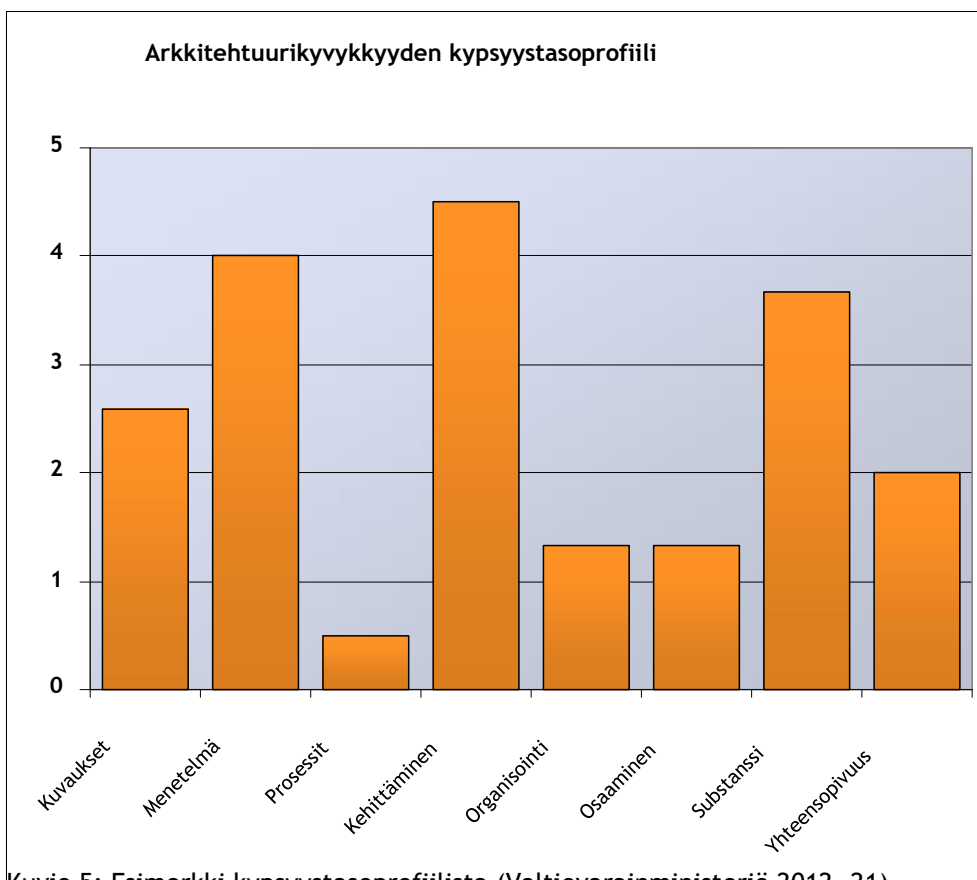
Taulukko 8: Substanssitoiminnan tuki (Valtiovarainministeriö 2012, 14)

Arkkitehtuuriyhteensopivuus (Taulukko 9) on viimeinen kypsyystasoarvioinnissa arvioitava osa-alue ja sen kohteena on yhteensopivuus julkisen hallinnon arkkitehtuurimalliin sekä muihin mahdollisiin sidosryhmäarkkitehtuureihin. (Valtiovarainministeriö 2012, 14.)

	Taso 1 - Ei hallittu	Taso 2 - Osittainen	Taso 3 - Määritelty	Taso 4 - Johdettu	Taso 5 - Strateginen
<b>Arkkitehtuuriyhteensopivuus</b>	Arkkitehtuuritoimintaa ei ole kytketty kuntasektoriin, eikä muihin sidosarkkitehtuureihin.	Arkkitehtuuri on tietyiltä osin yhteensopiva julkisen hallinnon ja organisaation arkkitehtuurin kanssa.	Arkkitehtuuri on yhteensopiva julkisen hallinnon arkkitehtuurin ja kuvausmenetelmien kanssa.	Arkkitehtuurin mittaaminen ja kehittäminen on yhteistä julkisen hallinnon arkkitehtuurin kanssa.	Organisaation arkkitehtuuri on kiinteä osa julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuria ja itsenäisesti edistää sen tavoitteita.

Taulukko 9: Arkkitehtuuriyhteensopivuus (Valtiovarainministeriö 2012, 14)

Näiden osa-alueiden arvioinnin keskiarvona saadaan selville koko yrityksen arkkitehtuurikyvykyys. Kokonaisuutta kutsutaan kypsyystasoprofiiliksi (Kuvio 5), joka on graafinen mallinnus tasta.



Kuvio 5: Esimerkki kypsyystasoprofiilista (Valtiovarainministeriö 2012, 21)

## 5 IT-palveluiden kehittäminen

IT-palveluiden merkitys yritykselle on kasvanut tasaisesti siitä asti, kun tietotekniikan käyttö yritysmaailmassa yleistyi. Viimeisen 15 vuoden aikana liiketoiminnan riippuvuus IT-palveluista on kasvanut merkittävästi globaalien toiminnanohjausjärjestelmien ja internetin erilaisten soveltamistapojen takia. (Salmela, Hallanoro, Sippa, Tapanainen & Ylitalo 2010, 14.) Nopeasti muuttuvassa liiketoimintaympäristössä pitäisi pystyä reagoimaan ketterästi muutoksiin, joka vaatii linjajohdolta ja IT-palveluilta molempien osapuolien valmiuksien ja yhteisten käytäntöjen kehittämistä. (Salmela, Hallanoro, Sippa, Tapanainen & Ylitalo 2010, 101.)

Vakaassa tilanteessa IT-palveluiden käytännöt toimivat yleensä hyvin. Vakaalla tilanteella tarkoitetaan tilannetta, jossa liiketoiminnan prosessit ja IT-palvelut eivät muutu. IT-palvelut huolehtivat järjestelmien käytettävyydestä sekä tukipalveluista ja liiketoiminnan asiakas voi keskittyä seuraamaan sitä, että saa tilaamansa palvelua. Liiketoiminnan ja IT:n uudistamistilanteen sen sijaan ovat aina uniikkeja. (Salmela, Hallanoro, Sippa, Tapanainen & Ylitalo 2010, 115-116.)

Liiketoimintajohdolle voi olla epäselvää mitä heiltä odotetaan, kun kehitetään IT-palveluita. IT-palvelut mielletään tärkeäksi asiaksi, mutta liiketoiminnan kannalta muutkin tukitoiminnot ovat tärkeitä. Tukitoiminnoilla tarkoitetaan yrityksen toimintoja, jotka toiminnallaan tukee liiketoiminta tavoitteita, kuten taloushallinto, henkilöstöhallinto ja lakipalvelut. (Salmela, Hallanoro, Sippa, Tapanainen & Ylitalo 2010, 145.)

Joillekin yrityksille riittää se, että nykyiset järjestelmät toimivat hyvin ja niitä osataan käyttää. Suurin osa yrityksistä joutuu kuitenkin uudistamaan liiketoimintaansa, sillä niiden menestyminen on siitä voimakkaasti riippuvainen. Näiden yritysten tulisi mieltää IT-palvelut strategisena kumppanina, sillä uudistaminen lähes poikkeuksetta koskettaa myös IT-palveluiden kehittämistä. Voi olla haastavaa tunnistaa, kuinka vaativaa IT-palveluiden uudistaminen tulee olemaan sekä miten yrityksen kyvykkyys ja valmius tähän vaikuttaa. (Salmela, Hallanoro, Sippa, Tapanainen & Ylitalo 2010, 146.)

## 6 Tutkimusmenetelmät

Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa keskeisintä on käsitteiden määrittäminen, tutkimuksen teko perustuen tilastolliseen analyysiin ja hypoteesien asettaminen tilanteen mukaan. Määrällinen tutkimus sopii nimensä mukaisesti tutkimuksiin, joissa määrällä on väliä tutkimuksen validiteetin täyttymiseen. (Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2013, 134-135.) Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa lähtökohtana on todellisen elämän kokonaisvaltainen tutkiminen. Laadullisessa tutkimuksessa on haasteellista se, että laadukkuus on subjektiivista. Toisen henkilön käsitys laadukkuudesta voi erota suuresti toisen henkilön käsityksestä. Faktaan perustuminen on tärkeää laadullisessa tutkimuksessa ja siksi siitä yleisesti todetaankin, että laadullisessa tutkimuksessa on tarkoitus paljastaa tosiasioita enemmän kuin todentaa jo olemassa olevia väittämiä. (Hirsjärvi ym. 2013, 160-161.)

Tässä työssä vertaillaan kahta kypsyysarviointia ja etsitään tapahtumia, joilla on päästy nykytilan arviointiin sekä pohditaan tapahtumia, joilla päästään eteenpäin. Kyseessä on siis kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus, sillä tutkittava joukko on pieni eikä tarkoituksena ole tarkastella määrää (Hirsjärvi ym. 2013, 164). Tutkimuksessa hankitaan kokonaisvaltaista tietoa kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasosta havainnoimalla sekä tekemällä analyysyjä kypsyystason arvioinneista.

Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2013, 134) mukaan on olemassa kolme perinteistä tutkimusstrategiaa. Kokeellinen tutkimus, jossa mitataan kahden muuttujan vaikutusta toisiinsa. Tällä voidaan vaikkapa testata hypoteeseja tai tarkastella eri olosuhteiden vaikutusta asiaan. Survey-tutkimuksessa kerätään joukolta ihmisiä tietoa samassa muodossa. Tällaisia tutkimuksia ovat esimerkiksi kyselyt ja haastattelut, joissa aineisto kerätään kaikilta samalla lomakkeella tai haastatellaan joukko ihmisiä käyttämällä samoja kysymyksiä.

Viimeisenä kolmesta on tässä opinnäytetyössä käytetty tapaustutkimus, joka käsittelee yksityiskohtaista tietoa tietyistä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa kytköksissä olevia tapauksia. Tapaustutkimuksessa aineistoa voidaan kerätä useilla menetelmillä ja sen tavoitteena on usein ilmiöiden kuvaaminen. (Hirsjärvi ym. 2013, 134-135.)

### 6.1 Aineiston keruu ja analysointi

Tutkimuksen aikana tehtiin kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasoarviointi käyttämällä julkisen hallinnon arkkitehtuurin kypsyystasoarviointia, joka on Valtiovarainministeriön laatima itsearviointilomake. Arvioinnin tuloksia vertailtiin aikaisempaan, samalla menetelmällä tehtyyn arviointiin sekä katselmoitiin, kuinka kypsyystasoa oli saatu nostettua arviointien välisenä aikana. Tutkimuksen aikana arviointia tehtiin myös keskustelemalla kokonaisarkkitehtuurityöhön osallistuneiden henkilöiden kanssa.

Tässä tutkimuksessa aineisto on siis kerätty havainnoimalla ja kirjallisesti. Havainnoimalla saadaan tarkasteltua kypsyystason todellista tilaa (Hirsjärvi ym. 2013, 212). Jos tutkimuksessa olisi käytetty kyselyitä tai haastatteluita, voisi kypsyystason arvioon vaikuttaa haastateltavien oma osallisuus aikaisemmassa arvioinnissa tai arviointien välillä olevassa työssä. Nykytilaa selvittäessä keskustelua käytiin, mutta opinnäytetyöntekijä teki oman tulkintansa keskustelujen ja omien havaintojensa pohjalta.

### 6.2 Validiteetti ja reabiliteetti

Tutkimuksen validius eli pätevyys tarkoittaa sitä, että tutkimuksessa tehdyt mittaukset ovat tarvittaessa toistettaessa. Hirsjärvi ym. (2013, 232.) mainitsee validiuden tarkoittavan sitä, että mittarin tai tutkimusmenetelmän on kyettävä mittaamaan juuri sitä, mitä oli tarkoituskin mitata. Mittarit eivät aina vastaa sitä mitä tutkija kuvittelee tutkivansa. Tässä työssä käytetty mittari oli julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasoarviointi, jota on aikaisemmin käytetty ja joka on tehty tähän nimenomaiseen tarkoitukseen. Arviointi on toistettavissa ja sen tulokset verrattavissa tähän työhön, joten työ on validi.

Reabiliteetti tarkoittaa sitä, että jos kaksi tutkijaa päätyy samaan tulokseen, voidaan tutkimusta pitää reabelina. Reabelius toteutuu tässä työssä selkeillä lähdemerkinnöillä, julkisesti käytettävissä olevalla mittarilla sekä tutkittavien kohteiden tarkalla avaamisella. (Hirsjärvi ym. 2013, 231-232.)

Tämän tutkimuksen validiteettiin ja reabiliteettiin vaikuttaa myös se, että tutkimuksen toistamiseen vaaditaan, että tutkija on HSL:n työntekijä. Tämä siitä syystä, että moni tutkimuksessa käytetyistä dokumenteista tai arvioinnin perusteista on saatavilla vain HSL:n työntekijöille.

## 7 Kokonaisarkkitehtuurin kypsyystaso Helsingin seudun liikenteessä

Tein kypsyystason arvioinnin HSL:ssä syksyllä 2017. Arviointia tehdessäni huomasin, että satumalta oli kulunut noin vuosi edellisestä arvioinnista ja tekemälläni arvioinnilla saatiin erittäin hyvä kuva siitä, mitä vuoden aikana on tapahtunut. Arviointi validoitiin kokonaisarkkitehtuuritiimin toimesta ja todettiin paikkansa pitäväksi. Arvioinnin tulokset käytettiin kommentoitavana myös kokonaisarkkitehtuurista vastaavalla ryhmäpäälliköllä ja osastonjohtajalla.

HSL:ssä on tehty aikaisemmin arviointi perustuen samaan mittariin vuonna 2016 silloisen tietohallintopäällikön toimesta. Mittaria käytettiin silloin alkutilanteen kartoittamiseen ja sen tuloksia hyödynnettiin projektissa, jonka tavoitteena oli käynnistää kokonaisarkkitehtuurityö uudelleen ja ottaa käyttöön työkalu sen hallintaan ja kehittämiseen. Käyttämällä samaa arviointia tämän opinnäytetyön yhteydessä saatiin myös vahvistettua kokonaisarkkitehtuurin kehittämistyölle mittari, jota toteuttamalla pystyttäisiin seuraamaan sen etenemistä ja määrittämään tiekarttaa sen jatkokehitykselle.

HSL:ssä aloitti keväällä 2018 uusi pääarkkitehti, jonka vastuualueella on pääasiallisesti kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Arviointia käytettiin hänen perehdytyksessä osana kokonaisarkkitehtuurin nykytilan selvennystä. Tämän jälkeen todettiin, että arviointia voidaan hyvin käyttää alustavan kehittämissuunnitelman pohjana, jotta saadaan jonkinlaisia suuntaviivoja arkkitehtuurityölle.

### 7.1 Osa-alueet

Syksyllä 2017 tekemäni kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasoarvioinnin tuloksena (Kuvio 6) selvisi, että kypsyystason kokonaisarvosana sijoittuu vähän yli kahteen. Kypsyystasomallin mukaisesti tasolla kaksi on osittainen kypsyys arkkitehtuurille ja silloin osa arkkitehtuurihallinnasta on käytössä luonnollisina kokonaisuuksina. Kullekin tasolle pääseminen tarkoittaa sitä, että myös sitä alemmille tasoille ollaan päästy. Esimerkiksi tason kolme vaatimusten lisäksi on täyttynyt myös tasot yksi ja kaksi, vaikka taso yksi on aikaisemminkin mainitusti sellainen, että jokainen yritys pääsee tälle tasolle tekemättä asian eteen mitään.

Arvioinnista haluttiin mahdollisimman tarkka ja paikkansapitävä. Tähän päästiin käyttämällä sellaista periaatetta, että jos arvioitava kohta ei täyttynyt lähes sananmukaisesti jäi siitä pisteet saamatta. Olisi helppoa saada parempi tulos arvioinnissa katselemalla vaatimuksia löyhemmin, mutta mielestäni se ei loppujen lopuksi palvele ketään.



Kuvio 6: HSL Kypsyystasoprofiili (HSL kypsyystasoarviointi 2017)

Osa-alue yksi arvioi (Kuvio 7) dokumentointia ja arkkitehtuurikuvauksia. Pääsimme arvioinnissa melkein tasolle kolme. Tason kolme vaatimuksissa määritellään, että tasolle pääsyyn on arkkitehtuurikuvausten oltava toteutettu yhteisen kokonaisarkkitehtuurikehityksen ja sovittujen työkalujen mukaisesti koko organisaatiossa sekä mahdollisista poikkeuksista on sovittu etukäteen, arkkitehtuurin kuvaukset on koottu yhteen säilytyspaikkaan ja se tukee versionhallintaa. Tasolla vaaditaan, että arkkitehtuurikuvauksia on tehty teknologia- ja järjestelmänäkökulmien lisäksi myös tiedon, integraatioiden ja/tai toiminnan näkökulmista. Tason kolme ainut täyttämättä jäänyt kohta, joka myös esti täysien pisteiden saamisen, on että HSL:ssä ei ole kuvattu koko organisaation kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilaa eikä sitä ole hyväksytty formaalisti.

<b>Osa-alue 1: Arkkitehtuurikuvaukset</b>		
<i>Minkälaisia arkkitehtuurikuvauksia (blueprintit) on olemassa?</i>		
		Edellinen arvio ↓ Nykytila ↓
<b>Taso 1</b>	<i>Arkkitehtuuridokumentaatio on epämuodollista ja satunnaista tai sitä ei ole.</i>	
	On olemassa yksittäisiä arkkitehtuurinomaisia kuvauksia tai kuvausaihioita, joita ei välttämättä ole tehty yhteisen mallin mukaisesti.	<b>X</b> X
<b>Taso 2</b>	<i>Arkkitehtuurin dokumentointi on tehty osittain yhteisesti sovittun mallin mukaisesti.</i>	
	On olemassa koko organisaatiota koskevia arkkitehtuurikuvauksia tai teknologiastandardeja, jotka on tehty ainakin osittain yhteisesti sovittun mallin mukaisesti.	<b>X</b> X
	On tunnistettu tarve koota kuvaukset yhteen paikkaan ja kokoaminen on käynnistetty	<b>X</b> X
	Kuvausten monipuolisuus: on olemassa sekä nykytilaa että tavoitetilaa kuvaavia arkkitehtuurikuvauksia.	<b>X</b> X
<b>Taso 3</b>	<i>Arkkitehtuurin dokumentointi on johdonmukaista ja yhteisesti sovittun mallin mukaista.</i>	
	Arkkitehtuurikuvaukset on toteutettu yhteisen KA-kehiksen ja sovittujen työkalujen mukaisesti koko organisaatiossa. Mahdollisista poikkeuksista on sovittu dokumentoidusti etukäteen.	<b>X</b> X
	Kuvaukset on koottu yhteen säilytyspaikkaan, josta ne ovat niitä tarvitsevien saatavilla. Säilytysväline tukee versionhallintaa.	<b>X</b> X
	Arkkitehtuurikuvauksia (arkkitehtuurilinjauksia, viitearkkitehtuureita tms.) on tehty teknologia- ja järjestelmänäkökulman lisäksi myös esim. tiedon, integraation ja/tai toiminnan näkökulmista.	<b>X</b> X
	On kuvattu koko organisaation KA-tavoitetila. Tämä on hyväksytty formaalisti.	<b>X</b> X

Kuvio 7: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue yksi (HSL Kypsyystasoarviointi 2017)

Osa-alueella kaksi (Kuvio 8) arvioitiin arkkitehtuurimenetelmää. Arvioinnin mukaan HSL:ssä ollaan tasolla kaksi. Arkkitehtuurille on yhteisesti sovittu kuvaamistapa, vaikkakin se ei noudata alan standardeja eikä sen kattavuutta ole varmistettu. Alan standardeilla tarkoitetaan tunnettuja viitekehyksiä, kuten tasolla kolme vaadittavaa JHS 179-suositusta. Kuvaustapoja hyödynnetään kohtalaisella tasolla ja kuvauksissa huomioidaan arkkitehtuurin eri näkökulmia, kuten toiminta, tieto, järjestelmä ja teknologia.

<b>Osa-alue 2: Arkkitehtuurimenetelmä, KA-kehys</b>		
<i>Minkälaisia arkkitehtuurimenetelmiä / keikkoja on käytetty?</i>		
<b>Taso 1</b>	<i>Arkkitehtuurin kuvaamiseen ei ole kehitetty yhteisesti sovittua menetelmää.</i>	
	Tunnetuimpia arkkitehtuurin kuvaamistapoja hyödynnetään satunnaisesti, mutta arkkitehtuurin kuvaamiseen ei ole välttämättä sovittu erityistä menetelmää.	<b>X</b> X
	IT-alan yleisiä kuvaustapoja hyödynnetään vähintään tapauskohtaisesti (esim. symbolit jne.).	<b>X</b> X
<b>Taso 2</b>	<i>Arkkitehtuurille on määritetty yhteisesti sovittu kuvaamistapa, mutta se ei välttämättä noudata alan standardeja, eikä sen kattavuutta ole varmistettu.</i>	
	Arkkitehtuurin kuvaamisessa hyödynnetään organisaatiossa sovittuja kuvauspohjia tai menetelmiä.	<b>X</b> X
	Alan yleisiä kuvaustapoja hyödynnetään kohtalaisen usein.	<b>X</b> X
	Arkkitehtuurissa on toistuvasti huomioitu eri näkökulmia (esim. toiminta, tieto, järjestelmä, teknologia). Organisaatiolle alkaa muodostua näkemys kokonaisarkkitehtuurista.	<b>X</b> X

Kuvio 8: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue kaksi (HSL Kypsyystasoarviointi 2017)

Osa-alue kolme (Kuvio 9) tarkastellaan hallintaprosesseja. Tason kolme täytyminen on kiinni vaatimuksesta, jonka mukaan arkkitehtuurilinjaukset ja sen kehittäminen on otettava huomioon kaikissa kehittämisprojekteissa. Tästä tulisi myös olla kirjallinen dokumentointi. Kohdan

täytyminen jakoi mielipiteitä kokonaisarkkitehtuuriin kesken, sillä se toteutuu osin. Päätimme kuitenkin tulkita arviointia suhteellisen tarkasti, koska arkkitehtuuria ei olla otettu huomioon kaikessa kehittämisessä, jätettiin kohta tyhjäksi. Tason pääotsikko täyttyy kuitenkin, sillä arkkitehtuurihallinnalle on määritelty hallintamalli, jota noudatetaan.

<b>Osa-alue 3: Hallintaprosessit</b>		
<i>Miten arkkitehtuurin hallinnan käytännöt on määritelty?</i>		
<b>Taso 1</b>	<i>Arkkitehtuurinhallinnalle ei ole yhteisesti sovittuja käytäntöjä.</i>	
	On tiedostettu, että yhtenäiseen tavoitelaan kannattaa pyrkiä, mutta arkkitehtuurinhallintaprosesseja ei välttämättä ole vielä kuvattu.	X X
	Arkkitehtuuri huomioidaan hankkeissa ja ratkaisuissa vähintään satunnaisesti ja/tai tapauskohtaisesti.	X X
<b>Taso 2</b>	<i>Arkkitehtuurinhallinnalle on määritelty yksittäisiä käytäntöjä, mutta kokonaisuohjaus- ja hallintamalli puuttuu.</i>	
	Arkkitehtuurin hyödyntämiselle ja noudattamiselle on luotu dokumentoidut pelisäännöt. Kehittäminen ja ylläpito on kuvattu vähintään karkealla tasolla.	X
	Arkkitehtuuri huomioidaan systemaattisesti projektisalkunhallinnassa.	X
<b>Taso 3</b>	<i>Arkkitehtuurinhallinnalle on määritelty kokonaisuohjaus- ja hallintamalli, jota myös noudatetaan.</i>	
	Arkkitehtuurin hyödyntäminen ja noudattaminen on kuvattu prosesseina. - Arkkitehtuurin johtamis- ja ylläpitomenettelyt on kuvattu - Arkkitehtuurin muutoksenhallintamenettelyt on kuvattu	X
	Arkkitehtuurin hallintaprosessit on kiinnitetty budjetti- ja muihin organisaation toiminnan suunnitteluprosesseihin.	X
	Arkkitehtuuriinlinjaukset ja arkkitehtuurin kehittäminen otetaan huomioon kaikissa kehittämisprojekteissa. Tästä huomioinnista jää kirjallinen dokumentointi (esim. projektisuunnitelmiin).	

Kuvio 9: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue kolme (HSL Kypsyystasoarviointi 2017)

Osa-alueen neljä (Kuvio 10) kohteena on kehittäminen ja käyttöönotto. Se oli arvioinnin heikoin osa-alue, joka selittyy resurssien puutteella. Kehittäminen on ollut toissijaista jokapäiväiseen tekemiseen verrattuna, josta heikko tasokin johtuu ja joka on täysin ymmärrettävää. Tasolta kaksi täyttyy kuitenkin se, että arkkitehtuuri on kuvattuna organisaation kehittämisohjelmiin ainakin yleisellä tasolla.

<b>Osa-alue 4: Kehittäminen ja käyttöönotto</b>		
<i>Miten arkkitehtuurin kehittämisen ja käyttöönoton käytännöt on määritelty?</i>		
<b>Taso 1</b>	<i>Arkkitehtuurin kehittämiselle ja käyttöönotolle ei ole yhteisesti sovittuja käytäntöjä.</i>	
	Arkkitehtuurin kehittämiselle ei välttämättä ole olemassa dokumentoitua suunnitelmaa, mutta tällaisen tarve on tiedostettu	X X
	Organisaatio tiedostaa systemaattisen arkkitehtuurin jalkauttamismenetelmän tarpeen, mutta yksittäisten kuvausten käyttöönotto voi olla vielä tapauskohtaista.	X X
<b>Taso 2</b>	<i>Kehittämisen ja käyttöönoton systematisoiminen on käynnistynyt.</i>	
	Suunnitelmallinen arkkitehtuurin pitkäjänteinen kehittäminen on kuvattu organisaation strategisen ja operatiivisen tason kehittämisohjelmiin ainakin yleisellä tasolla.	X X
	Arkkitehtuurin jalkauttamisessa hyödynnetään dokumentoituja, hyväksi havaittuja keinoja.	
	Arkkitehtuurin kehittämiselle on olemassa kehittämispolku / etenemissuunnitelma.	

Kuvio 10: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue neljä (HSL Kypsyystasoarviointi 2017)

Osa-alueella viisi (Kuvio 11) arvioitiin organisointia. HSL:ssä on tunnistettu avainhenkilöt ja nimetty vastuuhenkilö. Tasolle kolme ei kuitenkaan yllätä, sillä kullakin arkkitehtuurin alueella ei ole nimitetty erikseen vastuuhenkilöitä tai rooleja ei ole tarkemmin kuvattu edes arkkitehtuuriryhmän sisällä. Roolien merkitys on kuitenkin tunnistettu ja selkeä etenemissuunta tulee siitä jo luontaisesti.

<b>Osa-alue 5: Organisointi</b>		
<i>Kuinka arkkitehtuurin hallinta on organisoitu ja vastuutettu?</i>		
<b>Taso 1</b>	<i>Arkkitehtuuryötä ei ole organisoitu tai vastuutettu.</i>	
	Arkkitehtuurin hallintaa ei ole välttämättä organisoitu (arkkitehtuurille ei ole nimetty vastuuhenkilöä), mutta organisoitumisen tarve on tunnistettu.	X X
	Arkkitehtuurin ja sen vastuiden merkitys teknologiaratkaisujen suunnittelun välineenä on tiedostettu.	X X
<b>Taso 2</b>	<i>Arkkitehtuurinhallintaan on nimetty vastuuhenkilö ja tunnistettu avainhenkilöt.</i>	
	Arkkitehtuuroiminnalle on nimetty vastuuhenkilö.	X X
	Roolitus: Toiminnan, tietohallinnon ja IT-palvelutuottajan roolituksen merkitys on tiedostettu.	X X
<b>Taso 3</b>	<i>Arkkitehtuurinhallinta on organisoitua ja perustuu dokumentoituin vastuisiin ja päätösvaltaan.</i>	
	Kullakin tavoitella-arkkitehtuurilla on vastuuhenkilö. Lisäksi on nimetty arkkitehtuuriryhmä vastaamaan arkkitehtuurin johtamisesta. Arkkitehtuuroiminnan vastuuhenkilölle on nimetty varahenkilö.	
	Toiminnan, tietohallinnon ja IT-palvelutuottajan roolit on selkeytetty.	
	Arkkitehtuuriryhmän jäsenten roolit on kuvattu.	

Kuvio 11: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue viisi (HSL Kypsyystasoarviointi 2017)

Kuudennen osa-alueen (Kuvio 12) tarkoituksena on arvioida osaamista ja sen kehittämistä. Kuinka panostetaan arkkitehtuuriosaamiseen ja onko sen osaaminen talossa riittävän suuri. HSL:ssä taso on melkein kolme, jolle päästään osittain. Tämä tarkoittaa, että avainhenkilöillä on erityistä arkkitehtuuri osaamista ja henkilöstöllä yleisen tason osaamista. Tason kolme vaatimuksista täyttyy vain se, että organisaatio pystyy tarvittaessa täydentämään kokonais-arkkitehtuuriosaamista ulkopuolisella osaamisella eli voidaan käyttää rahaa konsultin palkkaamiseksi.

<b>Osa-alue 6: Osaaminen</b>		
<i>Minkälaista on arkkitehtuuriosaaminen ja sen kehittäminen?</i>		
<b>Taso 1</b>	<i>Organisaatiossa ei juuri ole arkkitehtuurin erityisosaamista.</i>	
	Organisaatiossa ei välttämättä ole arkkitehtuurin erityisosaamista, mutta sen tarve on tunnistettu.	X X
<b>Taso 2</b>	<i>Avainhenkilöillä on erityistä ja henkilöstöllä yleistä arkkitehtuuriosaamista.</i>	
	Organisaation yksittäiset henkilöt ovat hankineet arkkitehtuuriosaamista kouluttautumalla tai itseopiskelemalla.	X X
	KA-avainhenkilöt ja -osaajat on tunnistettu ja nimetty.	X X
<b>Taso 3</b>	<i>Arkkitehtuurinhallinnan osaaminen on kattavaa ja varmistettua.</i>	
	Kaikki arkkitehtuurin avainhenkilöt ovat saaneet arkkitehtuurikoulutusta, mutta arkkitehtuurikoulutuksen järjestäminen ei ole välttämättä suunnitelmallista.	
	Organisaatio pystyy täydentämään omaa KA-osaamistaan ulkopuolisella KA-osaamisella tarpeen mukaan. Tämä on järjestetty etukäteen.	X

Kuvio 12: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue kuusi (HSL Kypsyystasoarviointi 2017)

Osa-alueella seitsemän (Kuvio 13) arviointia tehtiin substanssitoiminnan tuesta. Substanssitoiminnalla tarkoitetaan liiketoimintaa. Arkkitehtuurin toimivuuden kannalta on tärkeää, että tuki on olemassa ja HSL:ssä sen kytkeminen liiketoimintaan on käynnistynyt. Arkkitehtuurin hyötyjä myös ymmärretään koko ajan paremmin liiketoiminnan puolella.

<b>Osa-alue 7: Substanssitoiminnan tuki</b>			
<i>Miten arkkitehtuuri on kytketty osaksi substanssitoimintaa?</i>			
Taso 1	<i>Johto ei tunne vielä hyvin arkkitehtuurin mahdollisuuksia eikä sen sisältöä. Tietohallinnon ja johdon yhteistyö on muodollista.</i>		
	Arkkitehtuurin kehittäminen on tietohallintovetoista. Substanssitoiminta huomioidaan arkkitehtuurissa sattumanvaraisesti.	X	X
	Tietohallinto on tiedostanut johdon tuen tarpeen arkkitehtuurin hallinnalle ja kehittämiselle.	X	X
	Organisaation johto on vähintään hiukan tietoinen arkkitehtuurin hyödyistä.	X	X
Taso 2	<i>Arkkitehtuurin kytkeminen substanssitoimintaan on käynnistynyt.</i>		
	Arkkitehtuurin kehittäminen on joiltain osin kiinnitetty organisaation operatiivisiin suunnittelu- ja kehittämisprosesseihin. Tietohallinto tiedostaa, että arkkitehtuurin kehittämisen tulee olla kiinteä osa organisaation strategia- ja johtamisprosesseja.	X	X
	Johto tiedostaa ja hyväksyy, että arkkitehtuurilla voidaan saavuttaa merkittäviä hyötyjä.	X	

Kuvio 13: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue seitsemän (HSL Kypsyystasoarviointi 2017)

Viimeisenä osa-alueena (Kuvio 14) arvioitiin arkkitehtuurin yhteensopivuutta. Yhteensopivuudella tässä yhteydessä tarkoitetaan yhdenmukaisuutta muiden julkishallinnon toimijoiden kanssa. Yhteistyötilanteissa yhteneväinen arkkitehtuuri helpottaa suuresti integroimista ja yhteistyötä ylipäättään, kun on yhtenäiset prosessit organisaatiosta riippumatta. Arvioinnin mukaan HSL:ssä ollaan tasolla kaksi ja sen vaatimuksissa sanotaan arkkitehtuurin olevan tietyiltä osin yhteensopiva. Tämä käytännössä tarkoittaa JHS 179 viitekehyksen käyttöä, joka on julkiselle hallinnolle suunniteltu suositus.

<b>Osa-alue 8: Yhteensopivuus</b>			
<i>Miten arkkitehtuurin yhteensopivuus julkisen hallinnon arkkitehtuureihin on hoidettu?</i>			
Taso 1	<i>Arkkitehtuuritoimintaa ei ole kytketty julkisen hallinnon, ei kohdealueiden, eikä muihin sidosarkkitehtuureihin.</i>		
	On tiedostettu, että eri organisaatioiden (julkinen hallinto, kohdealue) arkkitehtuurien yhteentoimivuus on tärkeää.	X	X
Taso 2	<i>Arkkitehtuuri on tietyiltä osin yhteensopiva julkisen hallinnon ja kohdealueen arkkitehtuurin kanssa.</i>		
	Organisaatio huomioi keskeiset julkisen hallinnon ja/tai kohdealueen arkkitehtuuriliinjat kehittämissankkeissaan.	X	X
	Organisaatio käyttää julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin kanssa yhtenevää käsitteistöä.	X	X

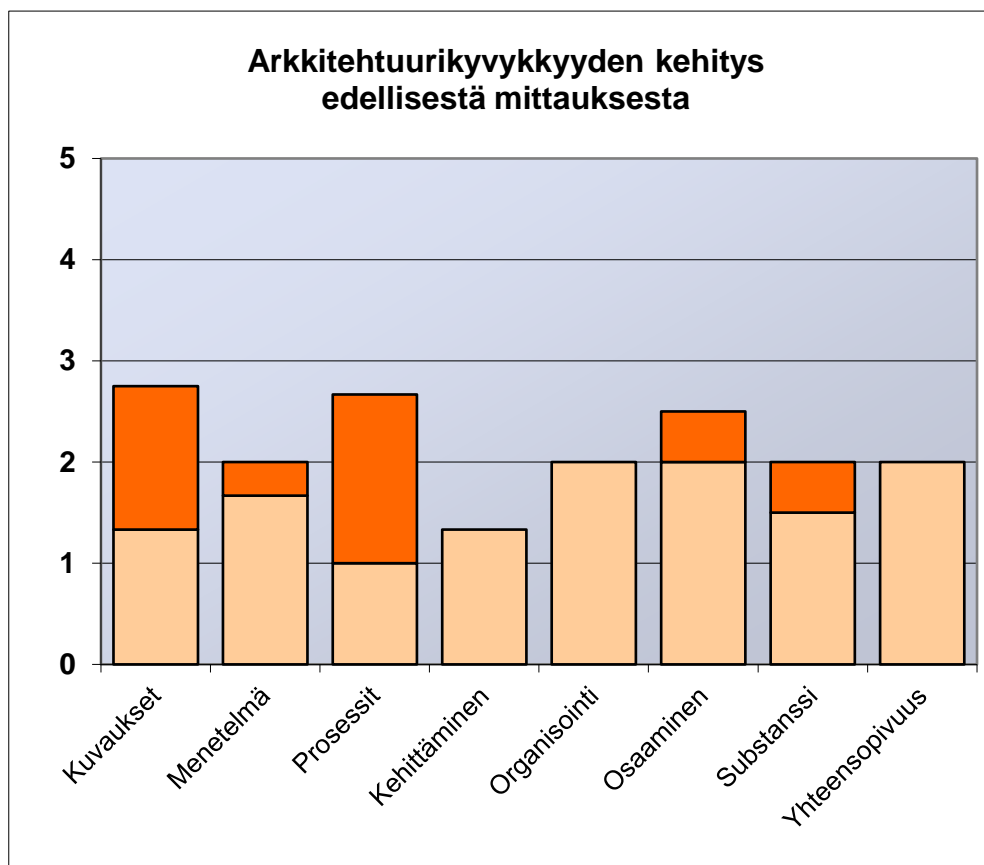
Kuvio 14: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue kahdeksan (HSL Kypsyystasoarviointi 2017)

Nykytilassa hyvää on se, että millään osa-alueella ei olla täysin lähtötasolla vaan, jonkinlaisia edistysaskelia on jo otettu. Vaikkakin kehittämisen arvioinnissa ollaan vain hieman ensimmäisen tason yläpuolella niin ei silti olla täysin nolliassa ja on huomattavissa selkeää panostusta tähän sekä muihin osa-alueisiin. Lisäksi on myös hienoa nähdä, kuinka edistystä on tapahtunut, kun vertaillaan arviointia vuoden takaiseen.

## 7.2 Vertailu aikaisempaan arviointiin

HSL:ssä on tehty saman mallin mukainen arviointi nyt kaksi kertaa. Ensimmäinen syksyllä 2016 ja toinen syksyllä 2017. Vertailemalla näitä arviointeja voimme nähdä kuinka vuodessa on saatu asioita eteenpäin ja millä tavoilla asioita on saatu edistettyä.

Kuviossa 15 on molempien arvioiden tulokset ja siinä niiden erotus on kuvattu tummemmalla oranssilla. Kuviosta nähdään, että vuodessa on tapahtunut edistystä viidellä kahdeksasta osa-alueelta. On myös hyvä pitää mielessä, että viimeisen vuoden aikana arkkitehtuurityöstä vastaavat henkilöt ovat olleet erittäin tarpeellisia muissakin projekteissa ja varsinainen arkkitehtuurityö on jäänyt hieman taka-alalle, joskin ei täysin huomiotta. Tästäkin syystä tapahtunut edistys kypsyystasossa on huomionarvoista. Jos kokonaisarkkitehtuurityöhön olisi voitu käyttää 100 % työaikaresurssit koko vuoden ajan, nyt nähtävillä oleva tulos olisi mielestäni huono.



Kuvio 15: HSL:n kypsyystasojen vertailu (HSL Kypsyystasoarviointi 2017)

Suurimmat edistämistoimet tapahtuivat edellisen mittauksen jälkeen aloitetusta kokonaisarkkitehtuurin kehittämisprojektista, jonka tuotoksina oli muun muassa kattava dokumentointi

sovitulla tasolla HSL:n strategiaan perustuvasti liiketoimintaprosesseista, järjestelmistä, tiedoista ja teknologioista. Kuvaukset kohtaa tarkastellessa, kehittämisprojekti näkyy isona kehityksenä juuri edellä mainitusta syystä. HSL:ssä otettiin käyttöön arkkitehtuurityökalu, jonne nämä kuvaukset koottiin. Samassa työkalussa niitä hallinnoidaan ja kehitetään nykyäänkin.

Menetelmäosiossa kehitystä ei ole tullut niin paljon kuin kuvauksissa, mutta kehitystä kuitenkin on. Vertailussa (Kuvio 15) nähtävä kehitys johtuu, siitä että arkkitehtuurissa alettiin huomioidaan paremmin eri arkkitehtuuriulottuvuuksia. Tämän kautta myös ymmärrys arkkitehtuurista ja sen merkityksestä on levinnyt organisaatiossa.

Toiseksi eniten kehittynyt osa-alue oli arkkitehtuurin hallintaprosessit, jossa kehitystä oli tullut huomattavasti. Nykytilassa kokonaisarkkitehtuuri huomioidaan systemaattisesti projektisalkun hallinnassa ja arkkitehtuurin noudattaminen sekä hyödyntäminen on kuvattu prosesseina. Aikaisemmassa arvioinnissa on todettu, että arkkitehtuuria huomioidaan hankkeissa vain satunnaisesti. Vertailussa nähdään, että arkkitehtuurin tärkeyden painottamisella ja sen hyötyjen esiin tuomisella kokonaisarkkitehtuurin profiili on noussut organisaation sisällä ja sen tärkeys ymmärretään paremmin.

Kehittämisen ja organisoinnin osa-alueiden osalta kehitystä ei ollut tapahtunut, mutta senkin juurisyy on johdettavista aiemmin mainitusta vastuuhenkilöiden työkiireestä. Jos jokapäiväisessä työssään ei ehdi hoitamaan kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseen liittyviä töitä kuten, laatimaan kehityssuunnitelmaa tai seuraamaan sellaista, aiheuttaa se organisoinninkin kanssa ongelmia. Roolituksia on vaikea tehdä ja arkkitehtuurityön johtaminen on haastavaa, jos siihen ei pysty panostamaan.

Osaamisen alueella kehitystä on tapahtunut konsultoinnin kautta. Jo se, että on kyky hankkia osaamista muualta, on tasoa nostattava asia. Kokonaisarkkitehtuurityön kannalta tärkeät henkilöt on tunnistettu ja osaamista ollaan kehittämässä, mutta se ei kuitenkaan tapahdu hetkessä. Substanssitoiminnan tuen alueella kehitys on tapahtunut johdon tuen saamisen kautta, joka on erittäin tärkeä kehitys arkkitehtuurityön tulevaisuuden kannalta. Pidän siis substanssitoiminnan osa-alueen kehitystä merkittävänä, vaikka arvioinnissa se näyttääkin pieneltä.

## 8 Kehitettävien osa-alueiden valinta

Osa-alueiden kehittämisessä on huomattavissa se, että yhden osa-alueen kehittäminen usein tukee toista tavalla tai toisella. Nostamalla kuvausten tasoa ja laatua, nostamme samalla myös substanssitoimintaan kytkemistä. Laadukkaat dokumentit nopeuttavat projektien läpiviientä, mikä taas tuottaa liiketoiminnalle hyötyjä ja täten lisää positiivista ilmapiiriä kokonaisarkkitehtuurin ympärillä. Nostamalla osaamisen osa-alueen kypsyytasoa kouluttamalla liiketoiminta-arkkitehtuurin avainhenkilöitä, nostamme samalla substanssitoiminnan tuen osa-

aluetta, sillä lisääntynyt osaaminen ja osallistaminen lisäävät tukea. Tämä helpottaa arkkitehtuuritoiminnan kytkemistä substanssitoimintaan operatiivisella tasolla.

Kokonaisarkkitehtuurille valittuna mittarina toimii julkisen hallinnon kypsyystason arviointi, joka antaa samalla hyvän pohjan etenemissuunnalle. Seuraavalle tasolle pääsemiseksi olisi luontaista kehittää niitä alueita, joita parantamalla taso olisi helposti saavutettavissa. Menetelmä ja yhteensopivuus osa-alueilla taso nousee noudattamalla JHS 179 suositusta, sillä näiden tasojen vaatimuksissa on asioita kuten, standardisoidut viitekehykset, yhtenäiset kuvausmenetelmät ja suoranaiset viittaukset julkisen hallinnon arkkitehtuurimenetelmään. Sovitun standardin käyttäminen myös yhtenäistää ja selvittää arkkitehtuuria, mikä puolestaan voi helpottaa sen kehittämistä ja kouluttamista.

JHS 179 suosituksen käyttöönotto olisi suurin yksittäinen kehittämistoimi sekä arkkitehtuurin kohdealueiden vastuuhenkilöiden tunnistaminen ja koulutus sekä arkkitehtuuritoiminnan roolien selkeyttäminen olisivat toisena. Tarvittaisiin lisäksi hallinnollisia toimia kuten arkkitehtuuriperiaatteiden päivitys ja hyväksyntä, arkkitehtuurityön mittarien laatiminen ja hyväksyntä, arkkitehtuurin noudattamisen seuranta ja sen kytkeminen osaksi projektinhallintaa sekä kuvausten ajan tasalla pitämistä ja niiden luotettavuuden lisäämistä.

## 9 Yhteenveto ja pohdinta

Opinnäytetyössä oli tarkoitus vertailla kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasoja ja miettiä jatkoa, jonka avulla saataisiin kehitystä seuraavassa kypsyystasoarvioinnissa. Työssä tunnistettiin arviointien välisenä aikana tapahtuneita asioita ja toimia, jotka vaikuttivat nousseeseen kypsyystasoon ja siten arkkitehtuurityön kehitykseen. Työssä tunnistettiin myös osa-alueet, joita kehittämällä kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasoa saadaan nostettua. Nykytilan kartoituksessa ja sen arvioinnissa saatiin hyvin selville kokonaisarkkitehtuurin nykytilan lisäksi myös arkkitehtuurihallintaan liittyviä asioita ja organisaatiossa huomattiin. Arviointia läpikäydessä kokonaisarkkitehtuuriin ja uuden pääarkkitehdin kesken, löydettiin heti toimia, joita otettiin mukaan arkkitehtuurin kehittämisen tiekartalle. Opinnäytetyöni tavoite kokonaisarkkitehtuurityön kehittämisestä siis alkoi konkretisoitumaan jo työn aikana.

Validius toteutui tutkimuksessa mielestäni hyvin. Arvioinnissa käytetty julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasoarviointi on julkisesti saatavilla, joten arvioinnin voi tehdä kuka tahansa. Tämän nimenomaisen arvioinnin tosin voi tehdä vain HSL:n työntekijä, sillä arvioitavat kohteet ja niihin tarvittava tieto on yrityksen sisäistä tietoa. Tutkimuksen reaabelius siis toteutuu täysin silloin jos tutkija, joka toistaa tutkimuksen on HSL:n työntekijä. Muussa tapauksessa tutkimus on osittain reaabeli, lähteet ovat julkisesti saatavilla ja selkeästi merkitty kuten myös kypsyystasoarviointi. Tutkimus voitaisiin siis toistaa toisessa yrityksessä samalla tavalla, vaikka tietysti eri tuloksilla, ellei tutkittavalla yrityksellä olisi identtinen tilanne kokonaisarkkitehtuurin kypsytydessä.

Opinnäytetyössä etsittiin vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin: Mitä osa-alueita kehittämällä päästään seuraavalle kypsyystasolle? Mitä hyötyjä seuraavan kypsyystason tavoittelusta saadaan? ja Kuinka nykytila saavutettiin? Työssä tunnistettiin, että suurimpana kehitysaskeleena olisi JHS 179-suosituksen käyttöönotto, jonka kautta täyttyisi moni arvioitavista kohteista ja siten kypsyystaso nousisi. Selkeän viitekehysten noudattamisesta olisi hyötyä myös koulutuksessa ja arkkitehtuurin levittämisessä, kun olisi jokin konkreettinen asia mihin nojata. Vertailemalla kahta arviointia saatiin hyvä kuva siitä missä on kehitytty ja missä ei. Mielestäni kysymyksiin löydettiin vastauksia siis hyvin, vaikkakin hyötyjen selvittäminen jäi vähäiseksi.

Tämän tyyppisestä työstä on haastavaa saada nähtäville välittömiä hyötyjä, mutta niitä voisi löytää vaikka priorisoimalla arkkitehtuurin kuvaamista vastaamaan vasta avatun HSL:n projektitoimiston projektikatalogiin. Näin voidaan valmistella arkkitehtuuria muutoksille jo ennen kuin projektit ovat alkaneet sekä tukea projektitoimiston omaa priorisointia huomioimalla kyvykkyyden toteuttamia tiettyjä projekteja. On myös tärkeää ottaa huomioon kypsyystason eteen tehdyt asiat ja hyödyntää niistä saatua synergiaa. Kokonaisarkkitehtuurityö on pitkäjänteistä ja jos tuki sille vähenee tai lakkaa kokonaan, työ vaikeutuu huomattavasti tai voi jopa epäonnistua kokonaan.

Koen aktiivisen kokonaisarkkitehtuurityön ja sen kehittämisen edellytyksenä ketterälle IT-palvelulle. Kun arkkitehtuuri on hyvin selvillä ja luotettavasti kuvattu, palveluiden kehittäminen nopeutuu ja helpottuu huomattavasti. Tähän pääsemiseksi arkkitehtuurityössä tarvitaan suunnitelmallisuutta ja kärsivällisyyttä.

## 10 Oma kehittyminen

Kokonaisarkkitehtuuri voi tuntua aluksi epäselvältä ja käsittämättömältä kokonaisuudelta, sillä sitä se voi olla. Työn aikana kokonaiskuva on kuitenkin kirkastunut ja mitä pidemmälle opinnäytetyön toteutus on edennyt, olen ymmärtänyt kokonaisarkkitehtuuria laajemmin. Teorian suhde HSL:n kokonaisarkkitehtuuriin on myös selkeytynyt ja olen huomannut ymmärtäväni sitäkin paremmin. Kypsyystason nostamiseen vaadittavat toimet eivät enää ole niin hämyisiä kuin ne olivat ennen ja tutkimuksen teko on tuonut ainakin itselleni konkretiaa työelämään. Arvioinnin teko muistutti minua siitä, että isokin tehtävä tai kokonaisuus on käsiteltävissä, kun sen jakaa pieniin osiin. Kokonaisarkkitehtuuri koostuu monista asioista, jotka kaikki liittyvät toisiinsa.

Erilaisia viitekehysten dokumentaatiota voi lukea kyllästymiseen saakka, mutta kattavasta teoriasta ei ainakaan itselleni ole hyötyä ilman kytköstä käytäntöön. Kypsyystason arvioinnin tekeminen oli erittäin avartavaa ja ymmärsin luetun teorian avulla arvioitavia kohteita paremmin. Ymmärsin myös työn aikana, että jo pienillä asioilla voi vaikuttaa kypsyystasoon ark-

kitehtuurissa, mutta kypsyyden ylläpitämiseen tarvitaan pitkäjänteistä panostamista ja jatkuvaa ylläpitoa. Pitkäjänteisyydestä on kuitenkin hyötyä, sillä tehokkaimmillaan kokonaisarkkitehtuuri kuroo umpeen kuilun liiketoiminnan ja IT:n välillä sekä toimii liiketoiminnan mahdollistajana.

Valitsin tämän aiheen opinnäytetyölleni siksi, että olin aikaisemmin opiskeluissani kokonaisarkkitehtuuria käsittelevällä kurssilla. Kurssin aikana en täysin ymmärtänyt mikä se on, miksi sitä käytetään ja tehdessäni kurssin tehtäviä huomasin olevani selkeästi epämukavuusalueellani. Kurssin lopulla kuitenkin ymmärsin kokonaisarkkitehtuurin peruseriaatteen ja halusin kehittyä siinä. Henkilökohtaiset oppimistavoitteeni täyttyivät täysin niiltä osin, että kokonaisarkkitehtuuri ei tunnu enää epämukavalta vaan tunnistan sen hyödyllisyyden ja osaan käyttää sitä. Näin jälkikäteen näen hyvänä, että valitsin opinnäytetyön aiheeksi kokonaisarkkitehtuurin.

## Lähteet

### Painetut

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2013. Tutki ja kirjoita. 18. painos. Helsinki: Tammi

Salmela, H., Hallanoro, M., Sippa, S., Tapanainen, T. & Ylitalo, J. 2010. Ketterän organisaation IT. 1. painos. Helsinki: Talentum

### Sähköiset

#### E-kirjat

Bente, S., Bombosch, U. & Langade, S. 2014. Collaborative Enterprise Architecture : Enriching EA with Lean, Agile, and Enterprise 2.0 practices. 1. painos. Elsevier Science.

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/Laurea/reader.action?ppg=1&docID=1001357&tm=1517048618722>

Graves, T. 2009. Enterprise Architecture: A Pocket Guide. 1. painos. IT Governance Ltd.

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/laurea/reader.action?ppg=1&docID=480397&tm=1517141672861>

Lankhorst, M. 2017. Enterprise Architecture at Work. 4. painos. Springer. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/Laurea/reader.action?ppg=1&docID=4821995&tm=1517049353550>

Rothwell, W., Stravros, J. & Sullivan, R. 2015. Practicing Organization Development : Leading Transformation and Change. 4. painos. John Wiley & Sons. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/laurea/reader.action?ppg=1&docID=4093344&tm=1517048060156>

Wijegunaratne, I., Fernandez, G. & Evans-Greenwood, P. 2014. Enterprise Architecture for Business Success. 1. painos. Bentham Science Publishers. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/laurea/reader.action?ppg=1&docID=1877802&tm=1517145629345>

#### Muut

Aden, D. 2008. Enterprise Architecture Demystified. Luettu 28.1.2018.

<http://www.govtech.com/policy-management/Enterprise-Architecture-Demystified.html>

Comparison Between Architecture Frameworks. Luettu 16.4.2018.

<http://www3.cis.gsu.edu/dtruex/courses/CIS8090/2013Articles/A%20Comparison%20of%20the%20Top%20Four%20Enterprise-Architecture%20Methodologies.html>

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä. 2018. Tietoa HSL-kuntayhtymästä. Luettu 21.1.2018.

<https://www.hsl.fi/hsl-kuntayhtymä>

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta JUHTA. 2017. JHS 179 suositukset. Luettu 21.1.2018.

<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS179/JHS179.html>

Open Group Architecture Forum. 2011. TOGAF 9.1. ADM Architecture Development Method.

9.1 versio. The Open Group <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

Open Group Architecture Forum. 2011. TOGAF 9.1. ADM Guidelines and Techniques. 9.1 versio. The Open Group

<http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

Open Group Architecture Forum. 2011. TOGAF 9.1. Architecture Capability Framework. 9.1 versio. The Open Group <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

Open Group Architecture Forum. 2011. TOGAF 9.1. Architecture Content Framework. 9.1 versio. The Open Group <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

Open Group Architecture Forum. 2011. TOGAF 9.1. Architecture Maturity Model. 9.1 versio. The Open Group <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

Open Group Architecture Forum. 2011. TOGAF 9.1. Core Concepts. 9.1 versio. The Open Group <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

Open Group Architecture Forum. 2011. TOGAF 9.1. Introduction. 9.1 versio. The Open Group <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

The Federation of Enterprise Architecture Professional Organizations. 2013. Luettu 28.1.2018. <http://feapo.org/wp-content/uploads/2013/11/Common-Perspectives-on-Enterprise-Architecture-v15.pdf>

The Open Group. 2018. TOGAF esittely. Luettu 3.2.2018. <http://www.opengroup.org/subjects/enterprise/togaf>

Valtiovarainministeriö. 2012. Julkisen hallinnon KA-kypsyystasomalli. Luettu 6.2.2018 <http://vm.fi/documents/10623/307673/Kypsyystasomalli/e15a9c97-bdcf-4cbf-b1fa-31e9e99a188b>

#### **Lait ja asetukset**

10.6.2011/634. Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta. (Tietohallintolaki)

#### **Julkaisemattomat**

IT-akatemia koulutus. Sofigate Oy. 2018.

JHKA kypsyystaso arviointi HSL 2016

JHKA kypsyystaso arviointi HSL 2017

## Kuviot

Kuvio 1: TOGAF dokumentaation rakenne (TOGAF 9.1 2011f.) .....	11
Kuvio 2: Arkkitehtuurin kehittämismetodi (TOGAF 9.1 2011a.) .....	15
Kuvio 3: Arkkitehtuurisisällön viitekehys (TOGAF 9.1 2011d.) .....	16
Kuvio 4: JHS 179 Arkkitehtuurisisällön viitekehys (JHS 179.) .....	18
Kuvio 5: Esimerkki kypsyystasoprofiilista (Valtiovarainministeriö 2012, 21) .....	24
Kuvio 6: HSL Kypsyystasoprofiili (HSL kypsyystasoarviointi 2017) .....	28
Kuvio 7: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue yksi (HSL Kypsyystasoarviointi 2017) .....	29
Kuvio 8: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue kaksi (HSL Kypsyystasoarviointi 2017).....	29
Kuvio 9: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue kolme (HSL Kypsyystasoarviointi 2017) .....	30
Kuvio 10: HSL kypsyystasoarvioniti osa-alue neljä (HSL Kypsyystasoarviointi 2017) .....	30
Kuvio 11: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue viisi (HSL Kypsyystasoarviointi 2017) .....	31
Kuvio 12: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue kuusi (HSL Kypsyystasoarviointi 2017) .....	31
Kuvio 13: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue seitsemän (HSL Kypsyystasoarviointi 2017) .....	32
Kuvio 14: HSL kypsyystasoarviointi osa-alue kahdeksan (HSL Kypsyystasoarviointi 2017) .....	32
Kuvio 15: HSL:n kypsyystasojen vertailu (HSL Kypsyystasoarviointi 2017).....	33

## Taulukot

Taulukko 1: Julkisen hallinnon KA-kypsyystasot (Valtiovarainministeriö 2012, 6) .....	19
Taulukko 2: Arkkitehtuuri kuvaukset (Valtiovarainministeriö 2012, 10) .....	20
Taulukko 3: Arkkitehtuurimenetelmä (Valtiovarainministeriö 2012, 11) .....	20
Taulukko 4: Arkkitehtuurin hallintaprosessit (Valtiovarainministeriö 2012, 11).....	21
Taulukko 5: Kehittäminen ja käyttöönotto (Valtiovarainministeriö 2012, 12.) .....	21
Taulukko 6: Organisointi (Valtiovarainministeriö 2012, 12) .....	22
Taulukko 7: Osaaminen (Valtiovarainministeriö 2012, 13) .....	22
Taulukko 8: Substanssitoiminnan tuki (Valtiovarainministeriö 2012, 14) .....	23

Taulukko 9: Arkkitehtuuriyhteensopivuus (Valtiovarainministeriö 2012, 14) .....	23
---	----