

Jouko Raatikainen

# Hyvä tietohallintotapa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tietotekniikan koulutusohjelma

Insinööriytyö

28.11.2016

Tekijä Otsikko  Sivumäärä Aika	Jouko Raatikainen Hyvä tietohallintotapa 51 sivua + 4 liitettä 28.11.2016
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Tietotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Ohjelmistotekniikka
Ohjaaja	Yliopettaja Markku Karhu
<p>Insinööriyössä selvitettiin hyvää tietohallintotapaa ja siihen suhteessa olevia viitekehyksiä ja standardeja. Insinööriyön tavoitteena oli koota yleiskuva hyvään tietohallintotapaan liittyvistä standardeista, viitekehysistä ja metodologioista ja verrata niitä toisiinsa.</p> <p>Työssä tutustuttiin alan kirjallisuuden avulla seuraaviin viitekehyksiin: hyvän tietohallintotavan viitekehys COBIT, kokonaisarkkitehtuurin viitekehys TOGAF, kaksi projektinhallinnan metodologiaa PRINCE2 ja PMBOK ja IT-palvelunhallinnan viitekehys ITIL. Näiden lisäksi työssä tarkasteltiin CMMI-kypsyysmallia ja käytiin läpi tietohallintoon liittyvät julkisen hallinnon suositukset.</p> <p>Viitekehyksiä verrattiin toisiinsa ja hyvän tietohallinnan prosessikokonaisuuksiin. Työn koavaksi viitekehukseksi tuli tietohallinnon viitekehys COBIT, sen kattavuuden vuoksi.</p> <p>Työ osoitti, että viitekehykset eivät ole suoraan käyttöönotettavia, vaan ne pitää räätälöidä liiketoiminnan ja organisaation vaatimusten mukaisesti. Toinen päätelmä oli, että viitekehykset usein täydentävät ja tukevat toisiaan. Kaikki viitekehykset painottivat organisaation johdon sitouttamisen ja henkilökunnan kouluttautumisen tärkeyttä hyvän tietohallinnon saavuttamiseksi.</p>	
Avainsanat	hyvä hallintotapa, hyvä tietohallintotapa, kokonaisarkkitehtuuri, projektinhallinta, CMMI, TOGAF, COBIT, ITIL, PRINCE2, PMBOK

Author Title	Jouko Raatikainen IT Governance
Number of Pages Date	51 pages + 4 appendices 28 November 2016
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Information Technology
Specialisation option	Software Engineering
Instructor	Markku Karhu, Principal Lecturer
<p>The focus of this thesis was IT governance and frameworks, standards and methodologies related to it.</p> <p>In the thesis the following frameworks are studied: an IT governance framework called COBIT, an enterprise architecture framework called TOGAF, two methodologies for project management called PRINCE2 and PMBOK and a framework for IT service management (ITIL). In addition the thesis describes a maturity model (CMMI) and gives an overview of Finnish recommendations for information technology (JHS-recommendation).</p> <p>The structures and the coverage of the frameworks are compared to each other and the relation between the frameworks is described and a definition of IT governance is given. COBIT as a framework for IT governance is the focus of this thesis.</p> <p>The thesis concludes that the frameworks, methodologies and standards are not directly implementable but they need to be tailored to meet business requirements and to fit into an organisation. Each framework emphasised the importance of committed senior management and trained staff. Furthermore it is concluded that a process to introduce IT governance or any framework requires planning and that the impact on the organisation should not be underestimated.</p>	
Keywords	IT Governance, Enterprise Architecture, Service Management, Project management, Maturity Model, CMMI, TOGAF, COBIT, ITIL, PRINCE2, PMBOK

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Hyvä tietohallintatapa	2
2.1	Hallintotapa	2
2.2	Tietohallintotapa	3
3	Viitekehykset, standardit ja menetelmät	5
3.1	Tietohallinnon standardit ja viitekehykset	5
3.1.1	ISO/IEC 38500 -standardi	5
3.1.2	COBIT-viitekehys	6
3.2	Kokonaisarkkitehtuuri	15
3.3	Projektinhallinnan standardit ja menetelmät	19
3.3.1	PMBOK -standardi	19
3.3.2	PRINCE2 -metodologia	22
3.3.3	PMBOK- ja PRINCE2 -metodien vertailua	25
3.4	Palvelunhallinta	26
3.4.1	IT-palvelunhallinnan viitekehys (ITIL)	26
3.4.2	ISO 20000:2011 -standardisarja	29
3.4.3	ITIL-viitekehyyksen ja ISO/IEC 20000 -standardin erot	31
3.4.4	Palvelunhallinnan sertifiointi	32
3.5	CMMI - kapasiteetin kypsyysmalli	33
3.5.1	CMMI:n prosessialueet ja konstellaatiot	34
3.5.2	CMMI:n kapasiteetti- ja kypsyystasot	35
3.5.3	Sertifiointi	38
3.6	Luettelo JHS-suosituksista ja niiden suhteesta hyvään tietohallintoon	39
4	Menetelmien väliset suhteet	41
5	Loppupäätelmät	47
	Lähteet	52
	Liitteet	
	Liite 1. COBIT 5 Prosessit	

Liite 2. ITIL prosessit

Liite 3. AXELOS ja ISACA todistukset ja sertifiointit

Liite 4: CMMI konstellatit

## Lyhenteet

APO	<i>Align, Plan and Organise</i> . COBIT 5:n prosessialue, joka sisältää muun muassa riskienhallintaan ja strategian hallintaan liittyvät prosessit.
BAI	<i>Build, Acquire and Implement</i> . COBIT 5:n prosessialue, joka sisältää muun muassa projektinhallintaan ja muutoshallintaan liittyvät prosessit.
BMIS	<i>Business Model for Information Security</i> . Viitekehys tietoturvallisuudelle. Nykyään osa COBIT:ia.
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i> . Prosessien kypsyysmalli.
COBIT	<i>Control Objectives for Information and Related technology</i> . Hyvän tietohallintotavan viitekehys.
DSS	<i>Deliver, Service and Support</i> . COBIT 5:n prosessialue, joka sisältää muun muassa palvelunhallintaan ja muutoshallintaan liittyvät prosessit.
EDM	<i>Evaluate, Direct and Monitor</i> . COBIT 5:n prosessialue, joka sisältää muun muassa johtamiseen liittyvät prosessit.
IEC	<i>International Electrotechnical Committee</i> . Kansainvälinen tietotekniikan standardisointijärjestö.
ISACA	<i>Information Systems Audit and Control Association</i> . Kansainvälinen ammatillinen yhdistys, joka ylläpitää COBIT-viitekehystä.
ISO	<i>The International Organization for Standardization</i> . Kansainvälinen standardisointiorganisaatio.
IT	<i>Information Technology</i> . Tietotekniikka.
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i> . Parhaisiin käytäntöihin perustuva palvelunhallinnan viitekehys.
ITIM	<i>Information Technology Infrastructure Management</i> . Laitteistohallinta.

ITSM	<i>Information Technology Service Management.</i> IT-palvelunhallinta.
JHS	<i>Julkisen hallinnon suositus.</i> Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan julkaisema tietohallintoa koskeva suositus.
JUHTA	<i>Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta.</i> Valtiovarainministeriön alaisuudessa toimiva julkista tietohallintoa koordinoiva elin.
MEA	<i>Monitor, Evaluate and Assess.</i> COBIT 5:n prosessialue, joka sisältää muun muassa valvontaan ja arviointiin liittyvät prosessit.
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development.</i> Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö.
PAM	<i>Process Assessment Model.</i> COBIT:n prosessienarviointimalli.
PMBOK	<i>Project Management Book of Knowledge.</i> Projektinhallinnan käsitteistöä ja ohjeita sisältävä kokoelma.
PRINCE2	<i>PRojects IN Controlled Environments, version 2.</i> Projektinhallintametodologia.
RACI	<i>Responsible Assignment Matrix.</i> Matriisi, jossa määritellään projektin tai tietojenhallinnan tehtävään liittyvät vastuut. Responsible (R) vastuullinen, Accountable (A) vastuussa oleva, Consulted (C) konsultoitava ja Informed (I) tiedotettava.
SCAMPI	<i>Standard CMMI® Appraisal Method for Process Improvement</i> CMMI:ssä käytettävä arviointimetodi.
SOX	<i>Sarbanes–Oxley Act of 2002.</i> Yhdysvalloissa vuonna 2002 asetettu yritysten johtamis- ja hallintatapoja käsittelevä laki.
TOGAF	<i>The Open Group Architecture Framework.</i> Kokonaisarkkitehtuurin viitekehys.

## 1 Johdanto

Hyvä tietohallintotapa (IT Governance) osana hyvää hallintotapaa (Corporate Governance) on noussut tärkeään asemaan yritysten ja julkisen hallinnon toimijoiden strategioissa. Se on edellytys liiketoimintatavoitteiden ja tietoteknisten tavoitteiden yhteensovittamiselle, ja siten se parantaa yrityksen tuloksellisuutta sekä taloudellisesti että tuottavuudeltaan.

Tietohallinto on laaja käsite, ja se, miten se on toteutettu ja organisoitu yritysten sisällä, vaihtelee suuresti. Tietohallinto voi sisältää perinteisestä infrastruktuurin hallinnasta alkaen toimintoja, jotka ulottuvat aina liiketoiminnan arkkitehtuuriin asti. Yhteinen tekijä on työkentän moninaisuus ja haasteellisuus.

Tietohallinnon haasteita ratkaisemaan on kehitetty useita eri viitekehyksiä, menetelmiä ja standardeja. Osa niistä on laajoja ja osa hyvinkin tarkkaan rajattuja. Oikean viitekehysten valinta voi osoittautua hankalaksi ja usein työympäristössä voi olla käytössä useampia rinnakkain tai huonommassa tapauksessa päällekkäin. Koska tietohallinnon asema ja organisointi on yrityskohtaisesti omanlaistaan, myös menetelmien ja viitekehysten käyttöönotto vaihtelee organisaatiosta toiseen.

Insinööriyössä selvitetään hyvän tietohallinnon toteuttamiseen liittyviä viitekehyksiä ja standardeja laajasti ottaen mukaan myös projektin- sekä palvelunhallinnan ja kokonaisarkkitehtuurin viitekehukset. Kansainväliseen tai pikemminkin anglosaksiseen aiheeseen tarjosi suomalaisen lähestymiskulman julkisen hallinnon suositukset (JHS), joka julkaisee suomalaista hallintoa koskevia ohjeistuksia ja suosituksia.

Tämän työn lähtökohtana ja tarkastelupisteenä on hyvän tietohallintotavan viitekehys COBIT 5 (Control Objectives for Information and Related Technology). Tätä viitekehystä tarkastellaan sekä suhteessa hyvään hallintotapaan että suhteessa muihin hyvää tietohallintotapaa sivuaviin menetelmiin, standardeihin ja viitekehyksiin.



## 2 Hyvä tietohallintatapa

### 2.1 Hallintotapa

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) julkaisi vuonna 1999 yritysten hallinnon periaatteet. Julkaisua on päivitetty vuonna 2004, ja viimeisin, toinen päivitetty versio julkaistiin vuonna 2015. Julkaisussa kuvataan yrityksen hallinnon käsittävän yhtiön johdon, hallituksen, osakkeenomistajien ja muiden sidosryhmien väliset suhteet sekä yrityksen tavoitteiden määrittelyä tukevat rakenteet. Sen lisäksi hallinto sisältää keinot tavoitteiden saavuttamiseksi sekä tulosten ja suoritusten seuraamiseksi. [1]

Ei ole olemassa yhtä kaiken kattavaa mallia hyvälle hallinnolle. Siksi hallinnon periaatteet on muotoiltu niin, että ovat sovellettavissa erilaisille hallintomalleille. Esimerkiksi niissä ei kuvailla yritysten hallitusten rakennetta eikä organisaatiota. [1]

#### Sarbanes-Oxley Act (SOX)

Vuosituhanen alun suuret yhdysvaltalaiset yrityskatastrofit, kuten WorldComin ja Enronin kirjanpitoskandaalit ja niistä seuranneet Yhdysvaltain historian suurimpiin kuuluvat konkurssit saivat aikaan sarjan merkittäviä muutoksia Yhdysvalloissa. Yhdysvaltain senaattorin Michael Oxleyn ja kongressiedustajan Paul Sarbanesin aloitteesta asetettiin laki, joka velvoitti yritykset parantamaan hallintoaan ja luotettavuuttaan [2]. Lain tarkoitus on suojella sekä yritysten omistajia että yleisöä yritysten hallinnon tai toiminnan aiheuttamilta epävarmuuksilta. Yhdysvaltojen pörssiyritykset Yhdysvalloissa ovat veloitettuja täyttämään Sarbanes-Oxley Actin eli SOX:n vaatimukset.

SOX-lailla oli suuri vaikutus yritysten hallintotavan muutokseen. Vaikutuksiltaan ehkä suurin muutos aiempaan käytäntöön oli yrityksen toimivan johdon, kuten toimitusjohtajan ja muun ylemmän johdon, henkilökohtainen vastuu. Tämä tarkoittaa yksinkertaisuudessaan sitä, että yrityksen toimiva johto on lain edessä henkilökohtaisessa vastuussa siitä, että yrityksen toimiva johto on lain edessä henkilökohtaisessa vastuussa siitä, että yrityksen omistajilla on hallussaan ajantasainen ja todenmukainen kuva yrityksen tilanteesta päätöksentekoa varten. [2]

Samansuuntaisia käytäntöjä on myöhemmin otettu käyttöön muun muassa. Saksassa, Alankomaissa, Kanadassa, Intiassa ja Japanissa. [3]

## 2.2 Tietohallintotapa

Tietohallinto on osa yrityksen tai organisaation hallintoa. Se on strategisesti tärkeä osa hallintoa jo pelkästään sen takia, että tietohallinto vaatii usein huomattavia taloudellisia ja henkilöresursseja. Hyvän hallintotavan tarve on kasvanut vuosien varrella selvästi, koska tutkimus osoittaa, että hyvä tietohallinto kannattaa liiketaloudellisesti ja koska tietotekniikka on lähtökohtaisesti kallista, joten varojen käyttöä siihen pitää hallita. Näiden lisäksi tietotekniikkaa on kaikkialla, joten se on liiketoiminnan kannalta kriittistä, vaikka yrityksen päätoimiala ei olisi tietotekniikka. [4]

Peter Weill ja Jeanne W. Ross kuvaavat teoksessaan IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results hyvän tietohallintotavan tehtäväksi päätöksenteko-oikeuksien ja vastuullisuusrakenteiden määrittelemisen tietotekniikan halutun toiminnan aikaansaamiseksi [4]. He tekivät kirjaansa varten laajan tutkimuksen, jossa haastateltiin 250 yritystä ympäri maailmaa. Tutkimuksen mukaan hyvän tietohallinnon pitäisi pystyä vastaamaan seuraaviin kolmeen kysymykseen:

1. Mitä päätöksiä pitää tehdä, jotta saavutetaan tehokas IT:n käyttö ja hallinta?
2. Kenen pitää tehdä nämä päätökset?
3. Kuinka nämä päätökset tehdään ja miten niitä seurataan?

Päätökset jakautuvat viiteen alueeseen (Taulukko 1). Nämä alueet ovat riippuvuussuhteissa toisiinsa: esimerkiksi IT-periaatteiden alueeseen kuuluva päätös mahdollisesta tekniikan ulkoistuksesta vaikuttaa IT-arkkitehtuurin valintoihin, jotka taas määrittelevät tietoteknisen infrastruktuurin.

Taulukko 1. Tietohallintoalueet [4].

Tietohallintoalue	Kuvaus
IT-periaatteet	Tarkennetaan IT:n rooli liiketoiminnassa.
IT-arkkitehtuuri	Määritellään vaatimukset yhteensopivuuksille ja standardisoinnille.
IT-infrastruktuuri	Valitaan käytettävissä oleva infrastruktuuriratkaisu.

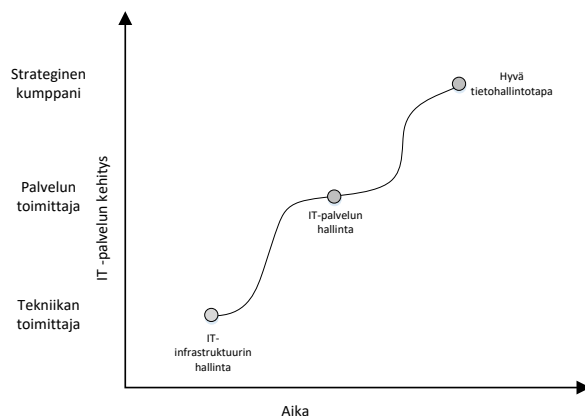
Liiketoimintasovellusten tarve	Määritellään liiketoimintatarpeet hankittaville tai itse kehitettävälle järjestelmille.
IT-investoinnit ja prioriteetit	Valitaan, mitkä hankkeet tehdään ja kuinka paljon niihin investoidaan resursseja.

Hyvän tietohallinnon kannalta on ensisijaista löytää ja määrittää se taho tai ne henkilöt, joilla on oikeus tehdä päätöksiä eri tietohallintoalueissa.

### Tietohallinnon kehitys organisaatioissa

Tietohallinnon rooli yrityksissä koki muutoksen SOX:n jälkimainingeissa. Yhtäältä tietohallinto on vastuussa SOX:n vaatimusten täyttämistä tarjotessaan teknisen alusta raportoinneille ja dokumentaatiolle. Toisaalta tietohallinnon osuus sekä yritysten taloudesta että strategisesta toiminnasta on kasvanut.

Organisaatioiden tietohallintotoiminnon rooli on muuttunut tietotekniikan käytön kehityksessä. Alun tietoteknisen infrastruktuurin hallinnasta muutos kokonaispalvelua tarjoavaksi strategiseksi yhteistyökumppaniksi on ollut nopeaa ja suoraviivaista (kuva 1). IT-palvelun rooli yrityksen sisällä on muuttunut vain tietoteknisistä asioista vastaavasta toimittajasta yhteistyökumppaniksi ja liiketoiminnan mahdollistajaksi – strategiseksi kumppaniksi.



Kuva 1. IT-palvelun rooli organisaatiossa [5].

Haastavaksi tietotekniikan kehitys on tullut, koska tekninen kehitys on ollut nopeaa ja joissakin tapauksissa osittain liiketoiminnallisesti arvaamatonta. Samalla tietotekniikkaan kohdistuvat jatkuvasti kasvavat odotukset ja vaatimukset ovat aiheuttaneet usein

tilanteita, joissa yrityksen tietohallintoon varatut resurssit eivät ole vastanneet niihin odotuksiin, joita yrityksen johdolla oli.

### 3 Viitekehykset, standardit ja menetelmät

#### 3.1 Tietohallinnon standardit ja viitekehykset

##### 3.1.1 ISO/IEC 38500 -standardi

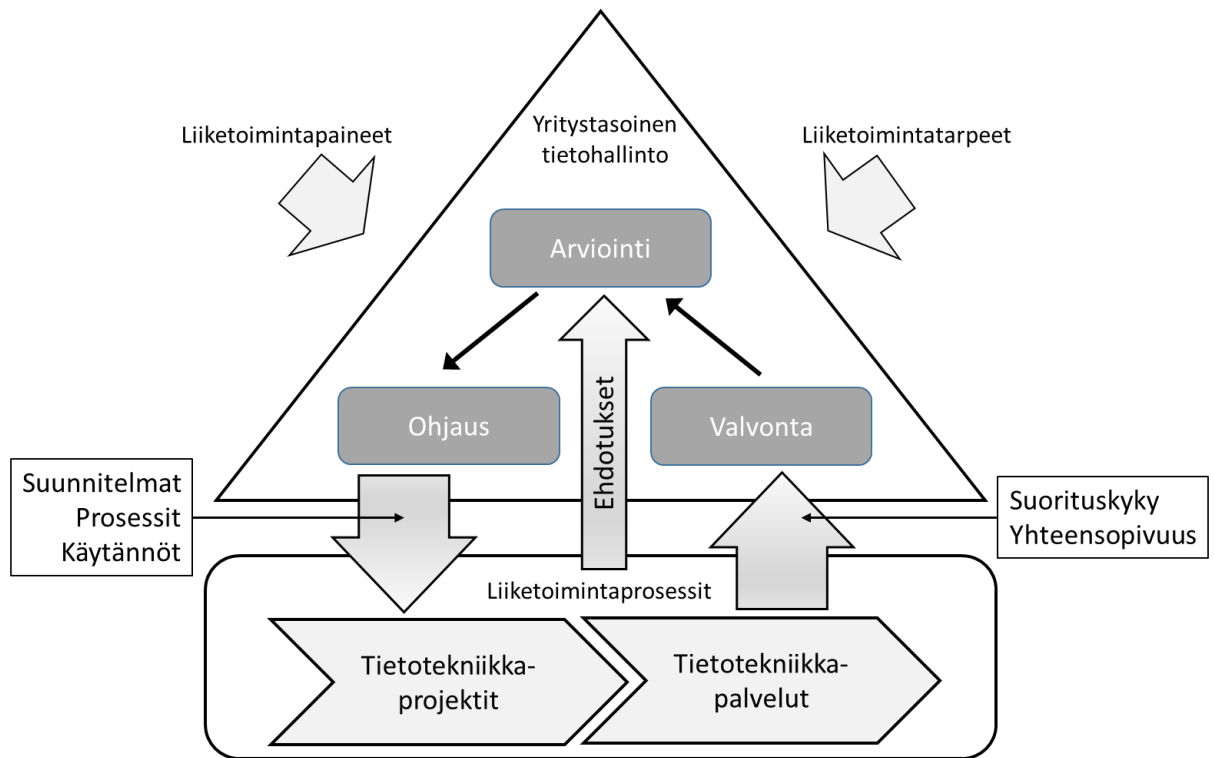
Hyvin pitkälle australialaiseen standardiin pohjautuva tietohallinnon johtamisen standardi ISO/IEC 38500 julkaistiin ensimmäisen kerran vuonna 2008 nimellä Corporate Governance of IT. Vuonna 2015 standardi päivitettiin ja nimi muutettiin muotoon Governance of IT for the organization. [6]

ISO/IEC 38500 on tietohallinnon johtamisen standardi, joka määrittelee kolme tehtävää kuudelle tietohallinnon johtamisen periaatteelle: vastuullisuus, strategia, hankinta, suorituskyky, yhdenmukaisuus lakien ja standardien kanssa, henkilöstö.

Johdon kolme tehtävää määritellään seuraavasti:

- a) Arviointi (Evaluate): Arvioidaan tietotekniikan nykyinen ja tuleva käyttö.
- b) Johtaminen (Direct): Johdetaan suunnitelmien ja käytäntöjen valmistelua ja toteutusta siten että tietotekniikan käyttö vastaa liiketoiminnalliset tavoitteet.
- c) Valvonta (Monitor): Valvotaan yhteensopivuus muiden standardien ja määräysten kanssa. Valvotaan suorituskykyä suhteessa suunnitelmiin.

Standardissa esitetään tietohallinnon malli, jossa erotetaan johtamisen toiminnot liiketoimintaprosesseista. (kuva 2). [7]



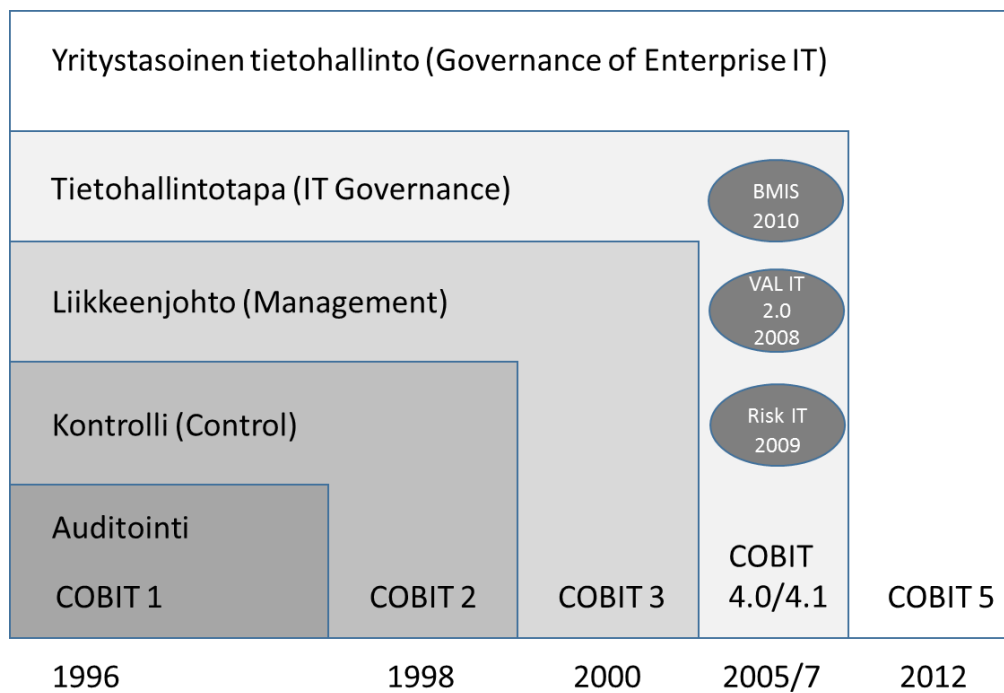
Kuva 2. ISO/IEC 38500: Tietohallinnon malli [7].

### 3.1.2 COBIT-viitekehys

1960-luvulla Yhdysvalloissa tietojärjestelmien valvonnassa ja arvioinnissa työskentelevät henkilöt kokoontuivat keskustelemaan alansa haasteista ja mahdollisuudesta rakentaa keskitetty tietopankki tukemaan työtään. Tästä lähti kehityskaari, joka johti yhdistyksen nimeltä Information Systems Audit and Control Association (ISACA) perustamiseen. Toiminnan laajennuttua järjestö alkoi käyttää lyhennettyä nimeä ISACA. [8]

Tietotekniikan ja siihen liittyvän tekniikan ohjaustavoitteet (Control Objectives for Information and Related Technology COBIT) on ISACA:n ylläpitämä tietohallinnon viitekehys. ISACA:n alaisuudessa toimiva IT Governance Institute (ITGI) julkaisi vuonna 1996 ensimmäisen version COBIT:sta. COBIT 1 oli tehty ensisijaisesti auttamaan IT-toiminnan toiminnantarkastusta. Vuonna 1998 ISACA lisäsi kontrollielementtejä ja seuraavassa, vuonna 2000 julkaistussa versiossa, lisättiin hallinnon elementtejä COBIT-malliin. SOX:n voimaantulon jälkeen mallin kattavuutta laajennettiin ja ISACA julkaisi COBIT 4.0:n, ja myöhemmin julkaistiin päivitetty versio 4.1, joka on vieläkin käytössä sen saaman laajan käyttäjäkunnan takia. Tarpeiden lisääntyessä ISACA teki viitekehukset riskienhallinnalle (RISK IT), arvojohtamiselle (VAL IT) ja tietoturvallisuudelle

(BMIS). Vuonna 2012 ISACA julkaisi COBIT 5:n ja yhdisti samalla aiemmin erillään olevat viitekehykset (kuva 3). [9]



Kuva 3. COBIT:n kehitys [9].

### COBIT 5:n periaatteet

Menestyneiden yritysten ja niiden tuloksellisen tietohallinnon yhtenä perustana on yhtiön omistajien edustajien ja toimivan johdon kyky nähdä tietohallinto osana yritysten liiketoimintaa. Samalla on tunnistettu tietohallinnon ja muun yritysorganisaation yhteistyön merkitys. Näiden pohjalta COBIT 5:n perustaksi on otettu viisi tietohallinnon johtamisen ja hallinnan periaatetta (kuva 4).

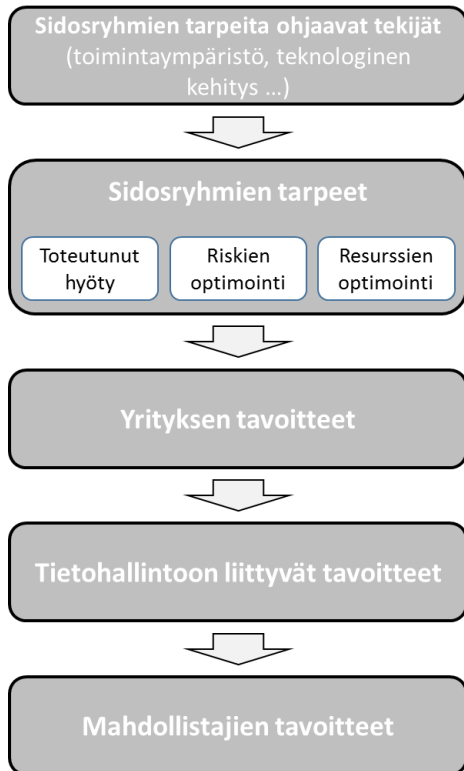


Kuva 4. COBIT 5:n periaatteet [10].

Periaate 1: Hyvä tietohallintotapa täyttää sidosryhmien tarpeet.

Yritysten ja myös julkisten organisaatioiden perimmäinen tarkoitus on tuottaa arvoa niiden sidosryhmille. Tuotettu arvo voi olla yritysten olla tuotettu voitto ja julkisten organisaatioiden tapauksessa laadukas julkinen palvelu.

Sidosryhmien tarpeisiin vaikuttavat monet asiat, kuten muutokset liiketoimintaympäristössä, teknisen kehityksen tuomat uudet mahdollisuudet tai yrityksen muuttunut liikestrategia. Nämä tarpeet muodostavat pohjan yrityksen tavoitteiden asettelulle, joka taas vaikuttaa suoraan tietohallinnon tavoitteiden asetteluun. COBIT 5:ssä tietohallinnon tavoitteet määrittävät määriteltyjen mahdollistajien tavoitteet (kuva 5).



Kuva 5. COBIT 5:n tavoitteiden määrittely [10].

COBIT 5 käyttää tasapainotettua mittaristoa ja määrittelee sen pohjalta 17 yleistä tavoitetta yritykselle sekä 17 tietohallinnon tavoitetta.

Periaate 2: Hyvä tietohallintotapa kattaa koko organisaation ja linkittyy yrityksen hallintoon.

Hyvä tietohallintotapa ei voi olla erillään yrityksen hallinnosta, vaan sen on toimittava rinnan yrityksen hallinnon kanssa. Hyvä tietohallinto kattaa yrityksen kaikki sisäisesti tai ulkoisesti hallitut funktiot ja prosessit, jotka käyttävät tai tuottavat yrityksen informaatiota, sekä kaikki teknologiat, joita informaation käsittelyyn tarvitaan.

COBIT 5 käyttää RACI (Responsibility assignment matrix) -matriiseja dokumentoimaan päätöksen tai prosessin/aliprosessin vastuumatriisia (kuva 6).



EDM01 RACI Chart																											
Key Governance Practice	Board	Chief Executive Officer	Chief Financial Officer	Chief Operating Officer	Business Executives	Business Process Owners	Strategy Executive Committee	Steering (Programmes/Projects) Committee	Project Management Office	Value Management Office	Chief Risk Officer	Chief Information Security Officer	Architecture Board	Enterprise Risk Committee	Head Human Resources	Compliance	Audit	Chief Information Officer	Head Architect	Head Development	Head IT Operations	Head IT Administration	Service Manager	Information Security Manager	Business Continuity Manager	Privacy Officer	
EDM01.01 Evaluate the governance system.	A	R	C	C	R		R				C		C	C	C	C	C	R	C	C	C						
EDM01.02 Direct the governance system.	A	R	C	C	R	I	R	I	I	I	C	I	I	I	I	C	C	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I
EDM01.03 Monitor the governance system.	A	R	C	C	R	I	R	I	I	I	C	I	I	I	I	C	C	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I

Kuva 6. Esimerkki RACI-taulukosta (EDM) [10].

Periaate 3: Hyvä tietohallintotapa tarjoaa yhden yhtenäisen viitekehyksen.

Muut viitekehykset, standardit ja menetelmien käyttö voidaan yhdistää COBIT 5:n kautta, samalla kun ISACA:n aiemmat viitekehykset on sisällytetty COBIT 5:een.

Periaate 4: COBIT 5 tekee holistisen lähestymistavan mahdolliseksi.

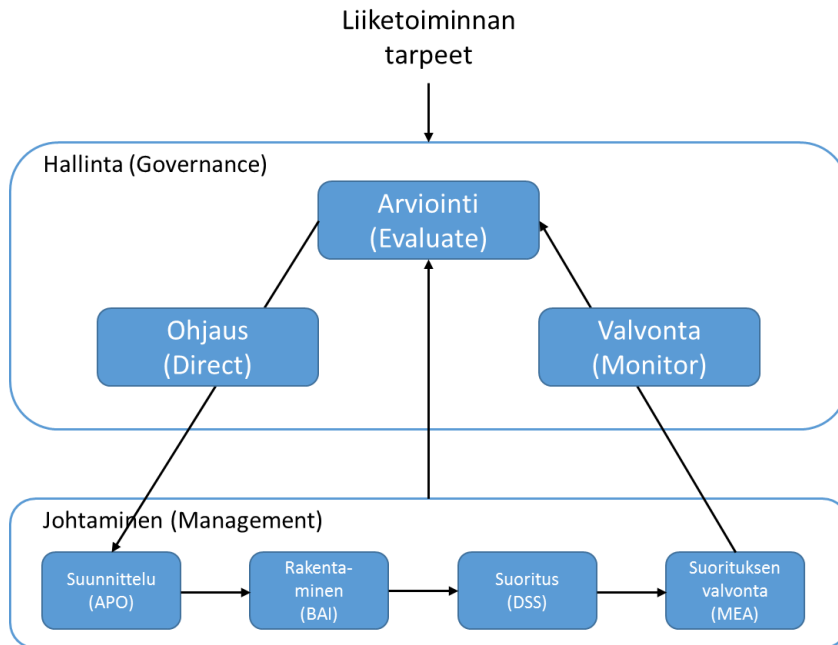
COBIT 5 määrittelee seitsemän toiminnan mahdollistajan luokkaa (Enabler Categories). Mahdollistajat tukevat tietohallinnon hallintoa ja johtamista ja auttavat yritystä saavuttamaan sovitut tavoitteet. Toiminnan mahdollistajat yhdessä ja jokainen erikseen vaikuttavat toimintaan.

Periaate 5: COBIT 5 erottaa hallinnan (Governance) ja johtamisen (Management) käsitteet selkeästi toisistaan.

Hallinnan tehtävänä on COBIT 5 -viitekehyksen määritelmän mukaan varmistaa, että sidosryhmien tarpeet, optiot ja vaihtoehdot on arvioitu ja yrityksen tavoitteet on yhteisesti sovittu. Organisaatiossa tähän hallintaan osallistuu yleensä hallintoneuvosto.

Johtamisen tehtävä on suunnitella, rakentaa, suorittaa ja valvoa suorituksen toimivuutta. Tämä on useimmiten toimitusjohtajan alaisuudessa toimivan johdon tehtävä.

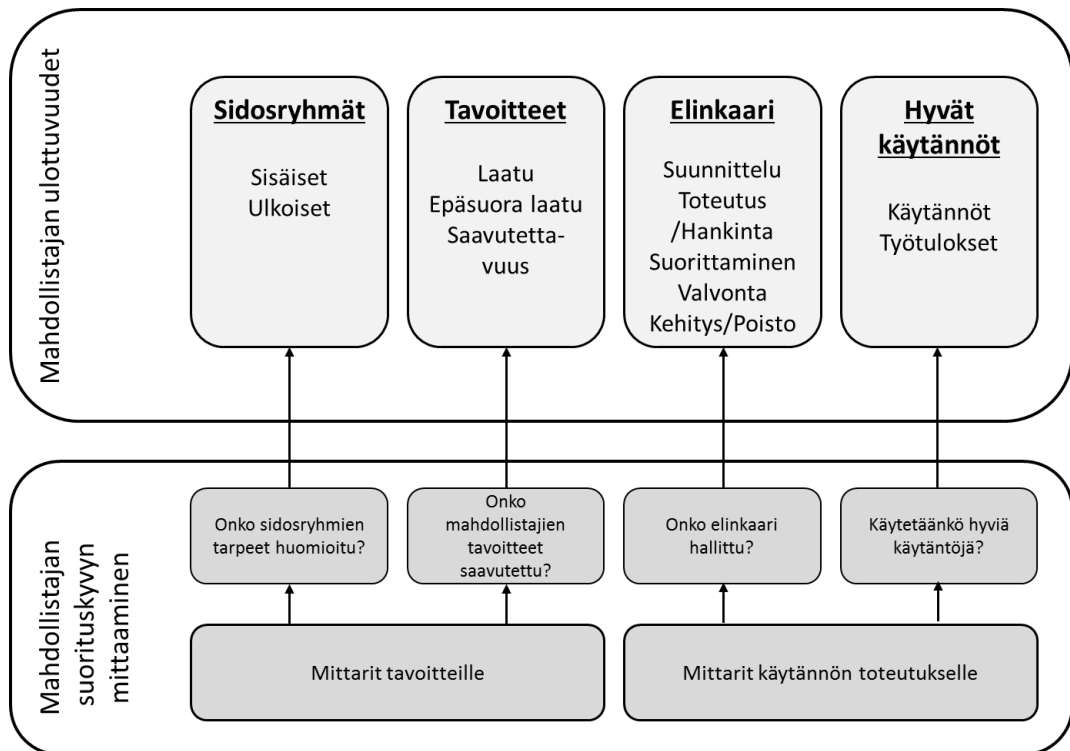
Se, miten COBIT 5 kuvaa johtamisen ja hallinnan vastuualueita, laajentaa ISO/IEC 38500 Tietohallinnon mallia (kuva 2). COBIT 5 tarkentaa johtamisen vastuualuetta (kuva 7).



Kuva 7. COBIT 5:n mukainen hallinnan ja johtamisen suhde [10]

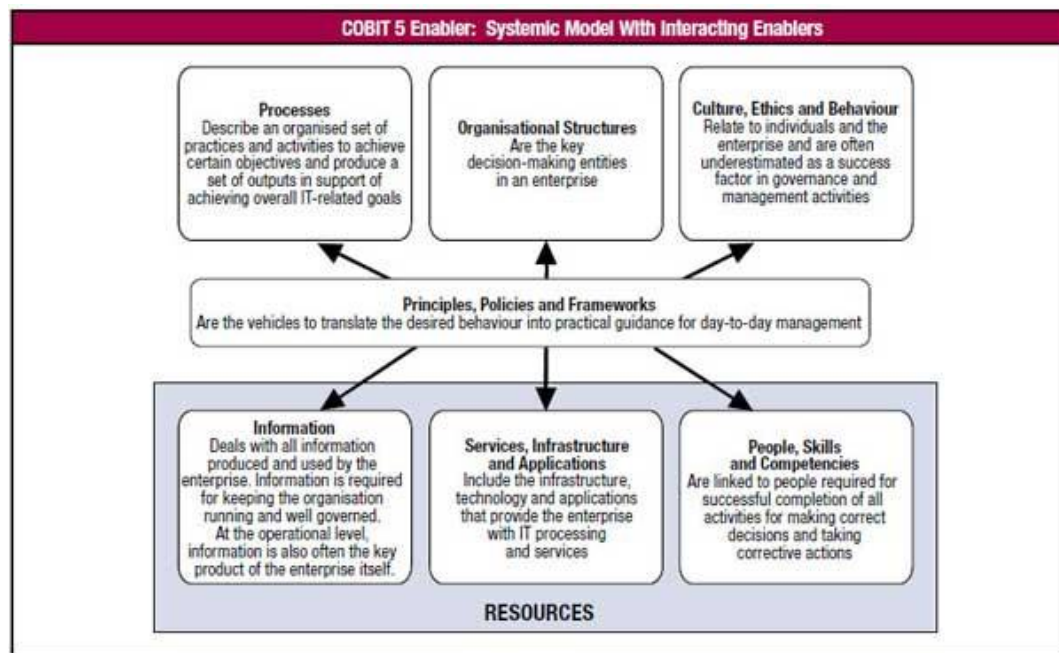
### Mahdollistajat (Enablers)

COBIT 5 sisältää käsitteen mahdollistaja (Enabler). Mahdollistajat ovat tekijöitä, jotka mahdollistavat yrityksen tai yhteisön hyväksytyjen tavoitteiden saavuttamisen. Mahdollistajille määritellään omat sidosryhmät, tavoitteet ja elinkaari. Sen lisäksi tunnistetaan mahdolliset hyvät käytännöt ja määritellään mahdollistajaa mittaavat tekijät (kuva 8).



Kuva 8. Mahdollistajan geneerinen rakenne [10].

COBIT luokittelee mahdollistajat seitsemään eri luokkaan (kuva 9). Osa mahdollistajista on yhtiön käytössä olevia resursseja, osa voi olla esimerkiksi tietovarantoja tai erityisosaamista.



Kuva 9. COBIT 5:n mahdollistaja-luokat (Enabler Categories) [10].

### COBIT 5:n prosessien referenssimalli (Process Reference Model)

Vaikka COBIT 5 ei ole sellaisenaan suoraan käyttöönotettavissa, vaan se pitää aina rätätälöidä yritysten tarpeisiin. Se sisältää 37 prosessia (liite 1), joiden katsotaan kattavan kaikki yritystoiminnan vastualueet (kuva 10).

COBIT:n prosessien referenssimalli sijoittaa 37 prosessia avainalueisiin. Malli on kattava, mutta se ei ole ainoa mahdollinen tapa toteuttaa tai jaotella prosessit. Yrityksen tai organisaation pitää itse määrittellä omat käytössä olevat prosessinsa ja se mikä on prosessien kattavuus.

On huomattava, että 5 prosessia avainalueella Suunnittelu, organisointi ja linjaukset (APO) kuuluvat tietohallinnon hallintaan, kun muut 32 kuuluvat tietohallinnon johtamiseen.



Kuva 10. COBIT 5:n prosessien referenssimalli [10].

Kukin prosessi voi sisältää useampia aliprosesseja ja tehtäviä. Tehtävien vastuiden määrittelyssä RACI-taulukko on hyvä apuväline (kuva 6).

#### Prosessien arviointimalli (Process Assessment Model) (PAM)

Osana COBIT-viitekehikseen sisältyy myös malli prosessien kapasiteetin arvioimiseksi. COBIT 4.1 -mallin pohjana oli Software Engineering Instituten (SEI) kehittämä CMM (Capability Maturity Model). Malli vaihtui COBIT 5:ssä, jonka arviointimalli pohjautuu ISO-standardiin (ISO/IEC 15504 Information Technology – Process Assessment). PAM käyttää ISO/IEC 15504:ssä määriteltyä kuutta prosessin kapasiteettitasoa (taulukko 2).

Taulukko 2. Prosessien kapasiteettitaso (ISO/IEC 15504) [11].

Kapasiteettitaso	Kuvaus
Keskeneräinen prosessi	Prosessia ei ole tehty tai se ei pysty toteuttamaan sille määriteltyä tehtävää. Prosessin käytön systemaattisesta toimivuudesta on joko vähän tai ei ollenkaan todisteita.

Suorittava prosessi	Prosessi on olemassa, ja se pystyy suoriutumaan sille annetusta tehtävästä.
Hallittu prosessi	Suorittava prosessi on toteutettu hallitusti (suunnittelu, valvonta, muuntaminen), ja sen lopputulokset ovat käytössä hallittuja ja ylläpidettyjä.
Perusteltu prosessi	Hallittu prosessi on toteutettu käyttämällä määriteltyä prosessia.
Ennakoitava prosessi	Perusteltu prosessi toimii määriteltyjen rajojen puitteissa tuottaessaan lopputuloksen.
Optimoitu prosessi	Ennakoitavaa prosessia kehitetään jatkuvasti vastaamaan nykyisiä ja tulevia toimintatavoitteita.

### Sertifiointi

Ei ole olemassa yrityksen tai organisaation kattavaa COBIT 5 -sertifiointia.

Yksityishenkilöt voivat hankkia todistuksia COBIT 5 -tietämyksestä ja -osaamisesta. Yleisimmät todistukset ovat COBIT 5 -rakenteen ja -peruskäsitteet sisältävä ”COBIT 5 Foundation” sekä ”COBIT 5 Implementation”, joka sisältää COBIT 5:n käyttöönoton. Sertifiointi tekee ISACA.

### 3.2 Kokonaisarkkitehtuuri

Julkisen hallinnon neuvottelukunnan suositus ”JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen” määrittelee kokonaisarkkitehtuurin (Enterprise Architecture) seuraavasti:

Kokonaisarkkitehtuuri on toiminnan, prosessien ja palvelujen, tietojen, tietojärjestelmien ja niiden tuottamien palvelujen muodostaman kokonaisuuden rakenne. Kokonaisvaltainen lähestymistapa organisaation toiminnan ja sen rakenteiden hallinnoimiseksi ja kehittämiseksi [12].

ISO/IEC 42010:2007 -standardi määrittelee kokonaisarkkitehtuurin seuraavasti:

The fundamental organization of a system, embodied in its components, their relationships to each other and the environment, and the principles governing its design and evolution. [13]

## Open Group Architecture Framework (TOGAF)

TOGAF laajentaa arkkitehtuurin käsitettä jakamalla sen kahteen eri näkökulmaan:

1. "A formal description of a system, or a detailed plan of the system at a component level to guide its implementation"
2. "The structure of components, their inter-relationships, and the principles and guidelines governing their design and evolution over time."

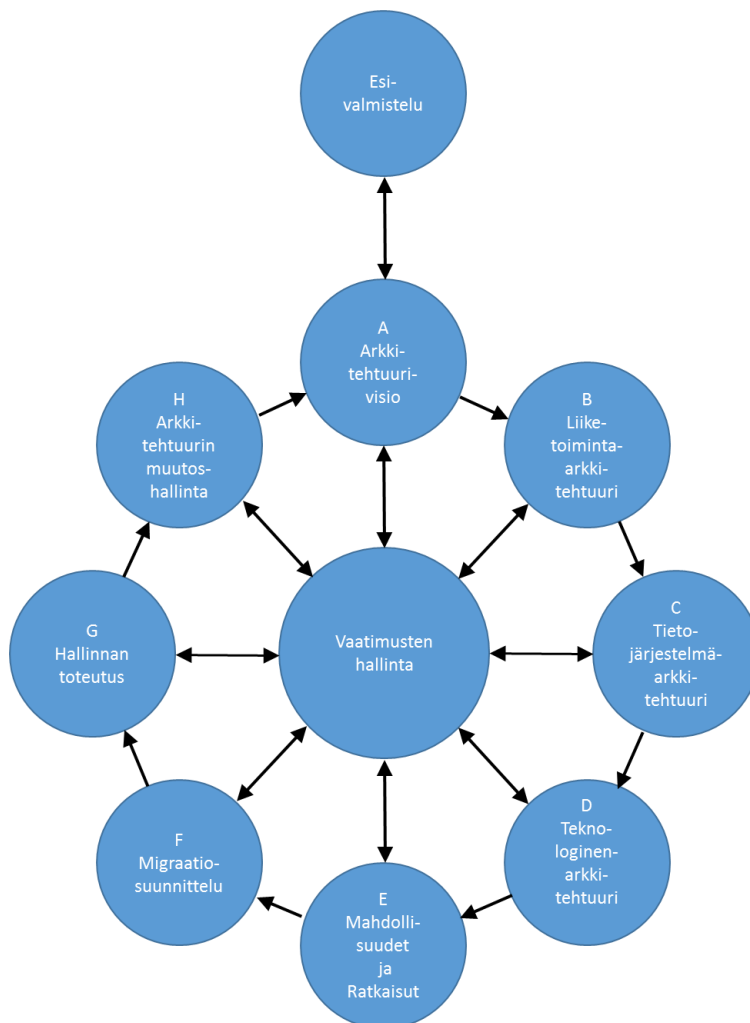
TOGAF määrittelee neljä eli arkkitehtuurialuetta (Architecture Domain)

- Toiminta-arkkitehtuuri (Business Architecture) sisältää liiketoiminnan strategian, hallinnon, organisaation sekä tärkeimmät liiketoimintaprosessit.
- Tietoarkkitehtuuri (Data Architecture) sisältää organisaation loogiset ja fyysiset tietovarannot ja tietohallinnon resurssit.
- Tietojärjestelmäarkkitehtuuri (Application Architecture) koostuu erillisten tietojärjestelmien implementointisuunnitelmista ja niiden vuorovaikutuksesta sekä niiden suhteesta organisaation liiketoimintaprosesseihin.
- Teknologia-arkkitehtuuri (Technical Architecture) sisältää loogiset ohjelmistot ja laitteiston, jotka vaaditaan liiketoiminnan, tiedon käsittelyn ja liiketoimintapalveluiden tukemiseksi. Tämä sisältää tietoteknisen infrastruktuurin, middlewaren, tietoverkot, tietoliikenteen, tietoteknisen prosessoinnin sekä standardit. [14]

Arkkitehtuurin kehittämismalli (Architecture Development Model)

Tärkein osa TOGAF 9:ää on arkkitehtuurin kehittämismalli (ADM). Se on syklinen malli, jossa kokonaisarkkitehtuuri rakennetaan loogisissa vaiheissa (kuva 11). Jokainen vaihe sisältää tavoitteet, lähestymistavan, vaadittavat syötteet ja lopputuloksen. Jokainen

ADM:n vaihe perustuu liiketoimintavaatimuksiin, ja niiden lopputulos tarkistetaan suhteessa vaatimuksiin.



Kuva 11. TOGAF 9:n -arkkitehtuurin kehittämismalli [14].

Taulukossa 3 on kuvattu ADM:n vaiheiden tärkeimmät attribuutit.

Taulukko 3. ADM:n vaiheet ja niiden attribuutit [14].

ADM-vaihe	Päämäärä	Syöte	Lopputulos
Esivalmistelu	Johdon sitouttaminen kokonaisarkkitehtuuri-projektiin. Sidosryhmien tunnistus ja niiden vaatimukset arkkitehtuurille.	Arkkitehtuurin viitekehukset, IT-strategia	Organisaation tarpeisiin muokattu kokonaisarkkitehtuuri-malli. Kokonaisarkkitehtuurin organisaatiomalli.
Arkkitehtuurivisio	Määrittellään arkkitehtuurin kehitys-	Liiketoiminnan periaatteet, tavoitteet	Arkkitehtuurin periaatteet. Arkkitehtuurin visio.



	sykli mukaan lukien tavoite ja tehtävät. Kerätään liiketoimintavaatimukset.	ja liiketoimintaa ohjaavat tahot. Kokonaisarkkitehtuurin organisaatio malli	Tiedotussuunnitelma.
Liiketoimintaarkkitehtuuri	Määritellään liiketoiminnan arkkitehtuurin lähtötilanne ja kehitellään tavoitella. GAP-analyysi.	Liiketoiminnan periaatteet, tavoitteet ja liiketoimintaa ohjaavat tahot. Arkkitehtuurin periaatteet.	Tarkennetut liiketoiminnan periaatteet, tavoitteet ja liiketoimintaa ohjaavat tahot. Liiketoiminnan arkkitehtuurin komponentit arkkitehtuurisuunnitelmaan.
Tietojärjestelmäarkkitehtuuri (sisältää sekä tietoarkkitehtuurin että sovellusarkkitehtuurin)	Määritellään tietolähteet ja tietotyypit. Määritellään tietojärjestelmät ja sovellukset	Datan periaatteet Sovelluksen periaatteet Arkkitehtuurivisio	Tietoarkkitehtuuri- ja sovellusarkkitehtuurikomponentit arkkitehtuurisuunnitelmaan.
Teknologinen arkkitehtuuri	Suunnitellaan toimiva teknologinen arkkitehtuuri	Periaatteet teknologian käytölle Arkkitehtuurivisio	Teknologisen arkkitehtuurin komponentit arkkitehtuurisuunnitelmaan
Mahdollisuudet ja ratkaisut	Vahvistetaan organisaation kyky ja resurssit arkkitehtuurin toteuttamiselle. Hyväksytään toimenpanostrategia	Luonnos arkkitehtuurista	Toteutussuunnitelma-luonnos
Migraatiosuunnittelu	Viimeistellään arkkitehtuurivisio, arkkitehtuurisuunnitelma yhdessä toteutussuunnitelman kanssa	Toteutussuunnitelman luonnos Arkkitehtuurivaatimusten luonnos	Valmis arkkitehtuurisuunnitelma Valmis toteutussuunnitelma
Hallinnan toteutus	Tehdään arkkitehtuurisuositukset jokaiselle sovellusprojektille. Varmistaa että arkkitehtuurimuutokset on toteutettu sovittu suunnitelman mukaisesti	Valmis toteutussuunnitelma	Muutospyynnöt Arkkitehtuurin kanssa yhteensopivat sovellukset on toteutettu
Arkkitehtuurin muutoshallinta	Varmistetaan, että arkkitehtuurit ovat tarkoituksenmukaisia Valvotaan arkkitehtuurin toimintakykyä	Arkkitehtuuri käytössä	Arkkitehtuurin päivitystarpeet Muutokset arkkitehtuuriperiaatteisiin tai viitekehukseen

Vaatimusten hallinta	Tarjotaan prosessi arkkitehtuurivaatimusten hallinnalle läpi koko ADM-syklin	ADM-syklin eri vaiheista tulevat vaatimusmäärittelyt	Muutokset vaatimuksiin Analyysi vaatimusten vaikutuksista
----------------------	--	--	--

### TOGAF 9 -sertifiointi

TOGAF 9 on viitekehys, joka muotoutuu organisaation tarpeiden mukaan, eikä ole olemassa organisaatiokohtaista sertifikaattia. Viitekehyksen perustiedot hankkinut henkilö voi testata tietonsa ja hankkia todistuksen TOGAF-tietämyksestä. Tasoja on kaksi: TOGAF 9 Foundation kattaa peruskäsitteet ja rakenteet. TOGAF 9 Certified -todistus vaatii käsitystä TOGAF-viitekehyksen soveltamisesta käytännön tilanteisiin.

### 3.3 Projektinhallinnan standardit ja menetelmät

Project Management Institute (PMI) määrittelee projektin seuraavasti:

A temporary endeavor undertaken to create unique product, service, or result [15].

Tämä määritelmä tähdentää projektien väliaikaista luonnetta ja selkeää tavoitteellisuutta.

Projektinhallinta on yhdistelmä tietoa, ammattitaitoa, apuvälineitä ja tekniikoita, joita projektin vaiheet tarvitsevat saavuttaakseen projektin tavoitteet.

On lukemattomia tapoja hallita projekteja, ja usein organisaatiot rakentavat oman metodinsa. Kuitenkin suuri osa organisaatioiden projektinhallinnan käytännöistä perustuu johonkin tunnettuun standardiin tai metodiin. Tässä esitellään lyhyesti kaksi johtavaa projektinhallinnan metodia.

#### 3.3.1 PMBOK-standardi

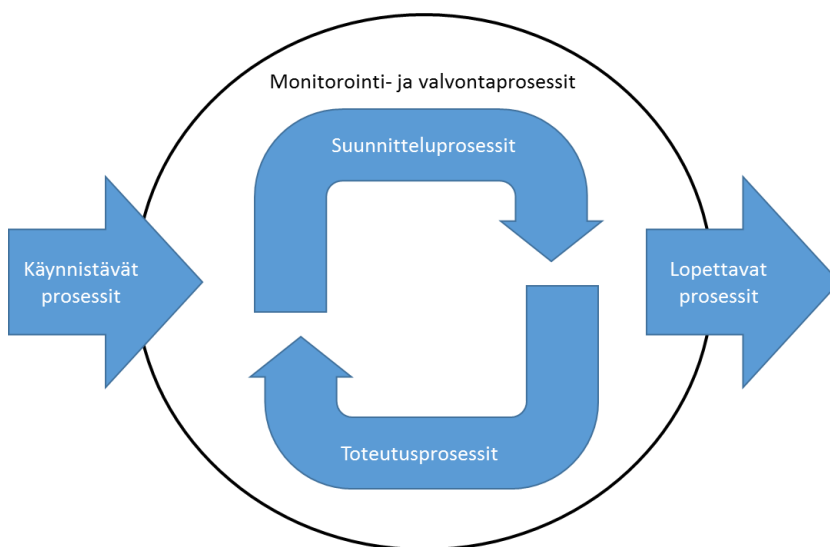
Vuonna 1969 Yhdysvalloissa perustettu yleishyödyllinen organisaatio Project Management Institute (PMI) on kerännyt tietoa projektinhallinnasta, ja vuosien työn jälkeen

se julkaisi ensimmäisen A Guide to the Project Management Book of Knowledge (PMBOK Guide):n vuonna 1996. Vuonna 2013 julkaistiin PMBOK-oppaan viides versio. American National Standard Institute (ANSI) on hyväksynyt PMBOK:n standardiksi (PMI FS-PMBOK-2008).

Projektit jaetaan vaiheisiin (Phase). Projektin vaihe on ryhmä loogisesti liitettyjä projektin toimintoja, jotka tuottavat yhden tai useamman lopputuloksen. Projekti voi olla myös yksivaiheinen, mutta usein vaiheiden määrä syntyy projektin tarpeista.

Vaiheet mahdollistavat projektin jakamisen loogisiin kokonaisuuksiin hallinnoinnin, suunnittelun ja valvonnan helpottamiseksi. Projektin jokaisella vaiheella on oma tavoitteensa, ja usein eri vaiheet vaativat erilaisia taitoja ja organisaatiota. Vaiheen lopussa voidaan projektin kehitystä arvioida ja päättää jatkotoimenpiteistä.

Vaihetta edeltävät käynnistävät prosessit, joissa varmistetaan että sidosryhmien tarpeet on huomioitu. Itse vaihe koostuu suunnittelu-toteutusprosessista, jonka toimintaa seurataan monitorointi- ja valvontaprosesseilla. Vaiheen päättävät lopettavat prosessit (kuva 12). [15]



Kuva 12. Projektin vaihe ja siihen kuuluvat prosessit [15].

PMBOK-oppaassa projektinhallinnan vaiheet esitetään erillisinä elementteinä, joilla on selkeä rajapinnat muihin vaiheisiin. Projekteissa, joissa on useita vaiheita, vaiheet voivat olla peräkkäisiä, rinnakkaisia tai lomittaisia.

PMBOK-opas tunnistaa 47 eri prosessia, jotka on jaettu viiteen ryhmään ja kymmeneen tietohallinta-aiheeseen (Knowledge) alueeseen (taulukko 4). [15]

Taulukko 4: Prosessien lukumäärä ryhmittäin ja tietoalueittain [15].

Tietoalueet (Knowledge)	Projektinhallinnan prosessiryhmät				
	Käynnistävät prosessit (Initiating)	Suunnittelu-prosessit (Planning)	Toteuttavat prosessit (Executing)	Monitorointi- ja valvontaprosessit (Monitoring and Controlling)	Lopettavat prosessit (Closing)
Integraation hallinta (Integration)	1	1	1	2	1
Projektin laajuuden hallinta (Scope)		4		2	
Ajanhallinta (Time)		6		1	
Kustannusten hallinta (Cost)		3		1	
Laadunhallinta (Quality)		1	1	1	
Henkilöstön hallinta (Human resources)		1	3		
Tiedotuksen hallinta (Communication)		1	1	1	
Riskienhallinta (Risk)		5		1	
Hankintojen hallinta (Procurement)		1	1	1	1
Sidosryhmä-hallinta (Stakeholder)	1	1	1	1	

## Sertifiointi

PMI myöntää hyvin kattavasti ammatillisia sertifikaatteja ja sertifiointeja erilaisilta projektinhallinnan osa-alueilta. Sertifiointit ovat henkilökohtaisia, ja useimmissa niistä vaaditaan todistettu työkokemus sertifiointin alalta tai kohteesta. PMI sertifioi projektinhallinnan osaajia. Sertifiointitasoja on kaksi: Certified Associate in Project Management (CAPM) ja Project Management Professional (PMP).

### 3.3.2 PRINCE2-metodologia

Vuonna 1989 Central Computer and Telecommunications Agency in the UK (CCTA) päivitti alun perin rakennusprojekteja varten suunnitellun projektinhallinnan metodologian: "Projects Resource Organisation Management Planning Technique" (PROMPT) ja julkaisi sen uudella nimellä PRinCE (PROMPT in the CCTA Environment). Nimi muutettiin myöhemmin muotoon PRINCE (Projects in Controlled Environments). Ensimmäinen versio PRINCE2:sta julkaistiin vuonna 1996, ja viimeisin on julkaistu vuonna 2009. Vuoden 2009 PRINCE2 on virtaviivaistettu versio ja sisältää paremman yhteensopivuuden muiden IT:n parhaisiin käytäntöihin perustuvien viitekehysten kanssa, erityisesti Information Technology Infrastructure Libraryn (ITIL) kanssa.

Vuonna 2013 PRINCE2:n oikeuksien omistajaksi tuli AXELOS Ltd, joka on osittain Iso-Britannian hallinnon omistama yritys. AXELOS Ltd. omistaa myös ITIL:n oikeudet.

PRINCE2 on strukturoitu projektinhallinnan metodi, joka perustuu seitsemään periaatteeseen, joita jokaisen projektin on pakko noudattaa:

- Jatkuva liiketoiminnallinen peruste (Continued business justification)
- Opi kokemuksesta (Learn from experience)
- Määritellyt roolit ja vastuut (Defined roles and responsibilities)
- Hallitse projektia vaiheittain (Manage by stages)
- Keskity lopputulokseen (Focus on products)
- Rääätälöi projektiympäristöön (Tailor to suit the project environment) [16].

PRINCE2 käyttää käsitettä teema (Themes) kokonaisuuksista, joihin viitataan koko projektin aikana. Teemoja on seitsemän: projektitoimeksianto (Business Case), organisaatio (Organisation), laatu (Quality), projektisuunnitelma (Plan), riskit (Risk), muutoksen hallinta (Change), projektin valvonta (Progress) [17].

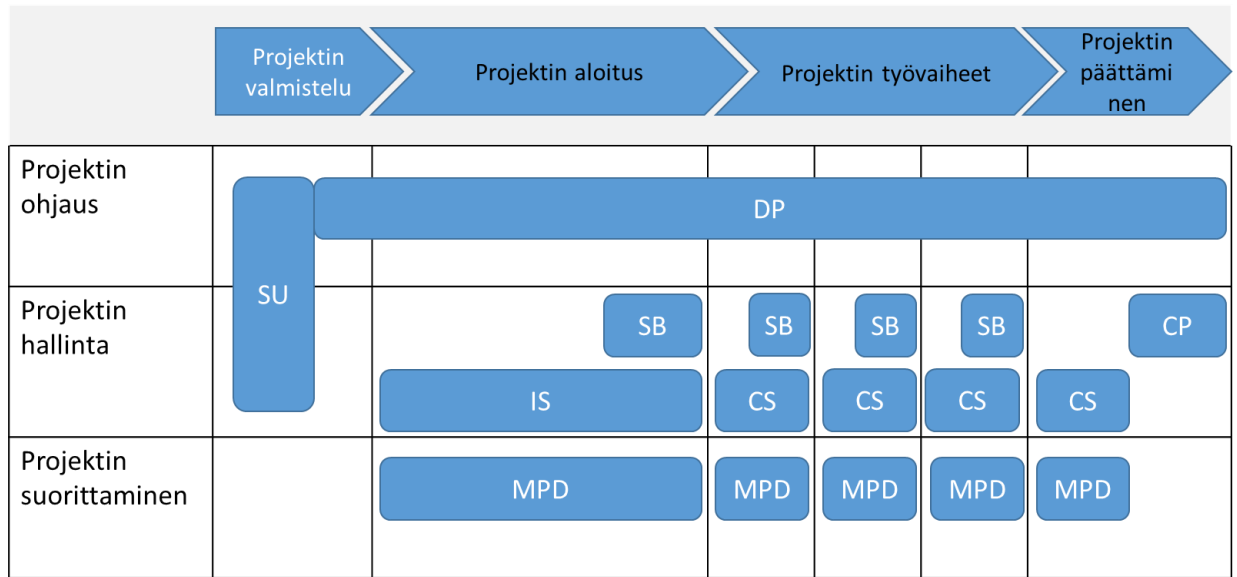
PRINCE2 määrittää projektille seitsemän prosessia (taulukko 5), joiden suorituksen ajoitus on määritelty projektin vaiheissa (Stage). Projektissa on neljä vaihetta, joista

kolmas vaihe (Työvaihe) voi toistua useamman kerran projektin laajuuden vuoksi. Projektin aloittaa valmisteluvaihe, jonka aikana tarkistetaan projektin tarpeellisuus ja muodostetaan projektin suorittava ryhmä. Sen jälkeen projektin suorittamisen strategia päätetään ja projekti käynnistetään. Projektin koostuu useammasta työvaiheesta, joiden tulokset tarkistetaan aina vaiheen lopussa. Projektin päättää päättämisen vaihe, jonka päätteeksi projektiin varatut resurssit vapautetaan ja suoritetaan loppuarviointikuvan 13 havainnollistamalla tavalla.

Taulukko 5. PRINCE2:n prosessit [17].

Prosessi	Prosessin päätehtävät
Projektin valmistelu (Starting up a project - SU)	Arvioidaan projektin tarkoituksenmukaisuus Valitaan projektipäällikkö ja projektitiimi Valmistellaan projektitoimeksianto
Projektin käynnistäminen (Initiating a project - IP)	Varmistetaan organisaation valmius projektin toteuttamiseksi Valmistellaan riskin, laadun ja konfiguraation hallinnan strategiat Valmistetaan projektisuunnitelma
Projektin ohjaaminen (Directing Project - DP)	Varmistetaan, että on olemassa organisaation johdon valtuutus projektin aloittamiselle ja sen lopputuloksille Varmistetaan, että organisaation johdolla on yhteys projektiin
Projektivaiheen valvonta (Controlling a Stage - CP)	Hyväksytään suoritettavat tehtävät Työtehtävien valvonta Tilanteen arviointi ja mahdolliset korjaavat

	<p>toimet</p> <p>Raportointi</p>
<p>Projektin tuotosten hallinta (Managing Product Delivery - MPD)</p>	<p>Tarkistetaan, että projektitiimille annetut työpaketit ovat hyväksytyt</p> <p>Tarkistetaan, että projektin vaiheen tuotteet vastaavat suunniteltuja</p> <p>Varmistetaan, että sovitut työpaketin ovat tehty</p>
<p>Projektin vaiheiden rajojen hallinta (Managing Stage Boundaries - CS)</p>	<p>Varmistetaan, että kaikki vaiheen suunnitellut lopputulokset on tuotettu määrittelyn mukaisesti</p> <p>Projektin johtoryhmä saa kaikki tarvittava tiedot vaiheen kulusta projektin seuraavan vaiheen käynnistämiseksi</p>
<p>Projektin päättäminen (Closing a Project - CP)</p>	<p>Varmistetaan asiakkaan tyytyväisyys lopputuotteisiin ja hankitaan virallinen ilmoitus toimituksesta asiakkaalta</p> <p>Varmistetaan, että kaikki projektisuunnitelmassa määritellyt tuotteet on toimitettu ja hyväksytetty asiakkaalla</p> <p>Varmistetaan, että järjestelyt tuotantoa sekä ylläpitoa varten on järjestetty</p> <p>Tehdään projektin loppuraportti ja mahdolliset suositukset jatkotoimenpiteille.</p> <p>Vapautetaan projektin resurssit</p>



Kuva 13. PRINCE2:n projektin vaiheet (Stages) ja niihin liittyvät prosessit. Kuvan esimerkissä on kolme työvaihetta [17].

### Sertifiointi

PRINCE2 -sertifiointit ovat henkilökohtaisia. Perussertifikaatteja on kaksi tasoa: lähtötason PRINCE2 Foundation ja kokeneemmille PRINCE2 Practitioner.

### 3.3.3 PMBOK- ja PRINCE2 -metodien vertailua

PMBOK painottaa projektipäällikköä ihmisenä ja hänen tietotaitoaan mukaan lukien sosiaaliset taidot, kun taas PRINCE2 kertoo käsikirjamaisesti tehtävistä, joita projektipäällikön kannattaa tehdä saadakseen projektin päätökseen määriteltyjen tavoitteiden mukaisesti. PRINCE2 ei kuvaile projektipäällikköä henkilönä eikä määrittele projektipäällikön sosiaalisia tai johtamistaitoja.

PMBOK:n käyttö on aina soveltavaa, koska se ei sisällä tarkkaan määriteltyjä ohjeita. PRINCE2 on toimintaympäristöön räätälöitävissä oleva ohjeistus ja metodi, joita voidaan suoraan käyttää sellaisenaan.



Molemmat tarkastellut projektinhallinnan metodologiat ovat suosittuja, joskin selkeästi maantieteellisesti jakautuneesti. PRINCE2 on suosittu brittiläisen vaikutuksen alueella ja osin Euroopassa, ja PMBOK on suosittu Yhdysvalloissa ja suosituin siellä.

Historia näkyy myös niiden terminologioissa. PMBOK jakaa projektin vaiheisiin käyttäen termiä "Phase", PRINCE2 käyttää vaiheesta termiä "Stage". Ero on pieni, ja kääntäessä suomen kielelle termien ero menettää merkityksensä.

### 3.4 Palvelunhallinta

#### 3.4.1 IT-palvelunhallinnan viitekehys (ITIL)

IT Infrastructure Library (ITIL) on IT-palvelunhallinnan viitekehys, joka perustuu palvelunhallinnan parhaisiin käytäntöihin. ITIL kehitettiin 1980-luvun lopulla Central Computing and Telecommunications Agency (CCTA) toimesta Isossa-Britanniassa tarkoituksena parantaa IT-palvelujen laatua. Vuonna 2007 julkaistiin ITILv3, jota päivitettiin vuonna 2011. Heinäkuusta 2013 ITIL:n oikeudet omistaa AXELOS Ltd, joka on osittain Ison-Britannian hallinnon omistama yritys. Sama yritys omistaa myös PRINCE2:n oikeudet.

Palvelu määritellään ITIL:n mukaan seuraavasti:

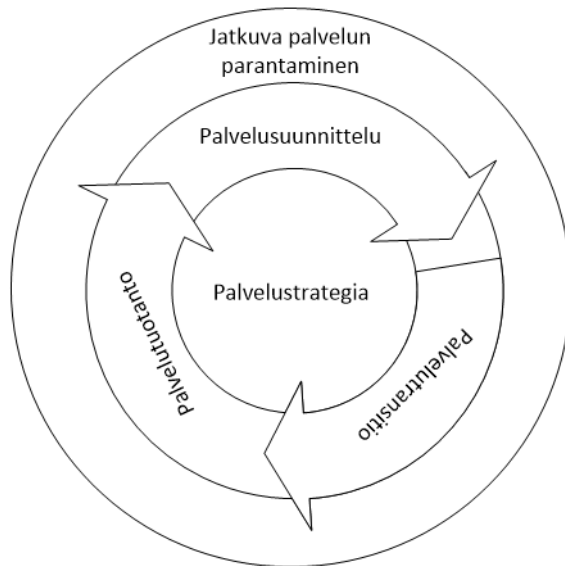
"Keino tuottaa arvoa asiakkaille auttamalla asiakkaita saavuttamaan haluamansa tulokset ilman, että asiakas omistaa tietyt kustannukset ja riskit. Termiä 'palvelu' käytetään joskus synonyyminä ydinpalvelulle, IT-palvelulle tai palvelupaketille". [16.]

ITIL tarkentaa palvelun määritelmää kuvaamalla IT-palvelunhallintaa:

"IT-palvelutuottajan tuottama palvelu. IT-palvelu muodostuu informaatioteknologiasta, ihmisistä ja prosesseista. Asiakkaalle näkyvä IT-palvelu tukee suoraan yhden tai useamman asiakkaan liiketoimintaprosesseja, ja sen palvelutasotavoitteet pitäisi määritellä palvelutasosopimuksessa." [16.]

ITIL:ssä esitellään syklinen palvelunhallinnan elinkaari (kuva 14). Palvelunhallinnan elinkaareissa palvelustrategiassa määritellään palvelunhallinnan tavoitteet ja kattavuus, arvioidaan palvelunhallinnan yrityksen liiketoiminnalle tuottama arvo, asetetaan resurssit palvelunhallinnalle sekä laaditaan palveluportfolio, jossa kuvataan palvelunhallinnan

suunnitellut, voimassa olevat sekä poistetut palvelut. Palvelustrategia on keskeinen osa yrityksen koko tietohallinnon strategiaa.



Kuva 14. ITIL-palvelunhallinnan elinkaari [19].

Palvelunhallinnan elinkaareissa palvelusuunnittelu, palvelutransitio ja palvelutuotanto muodostavat syklisen kokonaisuuden.

Palvelusuunnittelussa muutetaan palvelustrategian konkreettisesti suunnitelmaksi palvelun tuottamiseksi. Tämän vaiheen tehtäviin kuuluu laadukkaasti palvelun ja asiakasyytyväisyyden varmistaminen. Palvelusuunnittelun periaatteeseen kuuluu neljän eri tekijän tärkeyden tunnistaminen: henkilöt (People), prosessit (Processes), tuotteet (Products) ja yhteistyökumppanit (Partners). Palvelusuunnittelun tuotteena valmistuu palvelusuunnittelupaketteja (Service Design Package - SDP), jossa on palvelun vaatimukset, kuvaus annettavasta palvelusta sekä laatuvaatimukset palvelun hyväksymiselle [19].

Palvelutransition tehtävänä on siirtää palvelusuunnittelupakettien kuvaamat palvelut toimiviksi palveluiksi. Tämä sisältää palvelun asentamisen, testaamisen ja käyttöönoton.

Palvelutuotantovaiheessa palvelu suoritetaan asiakkaan kanssa sovitulla tavalla. Päämäärä on ylläpitää asiakkaan tyytyväisyyttä ja luottamusta palveluntarjoajaan. Vaiheen prosessien lisäksi vaihe sisältää neljä funktiota, jotka useimmiten muodostavat ITIL:n käyttäjille näkyvimmän osan: lähituen (Service Desk). Palvelutuotantovaiheen suurimpia haasteita on pitää yllä tasapainoa konfliktitilanteissa:

- Tietohallinnon sisäinen kuva toiminnastaan ei vastaa asiakkaan kuvaa tietohallinnon palvelusta.
- Järjestelmien vakaus korostuu liiketoiminnan kustannuksella tai päinvastoin.
- Palvelun laatu ja palvelun hinta asetetaan vastakkain.
- Reaktiivisen ja proaktiivisen organisaation eri toimintamallit aiheuttavat ristiriitaitilanteita.

ITIL:n 26 prosessia ja neljä funktiota on ryhmitelty viiteen palvelun elinkaaren vaiheeseen (taulukko 6).

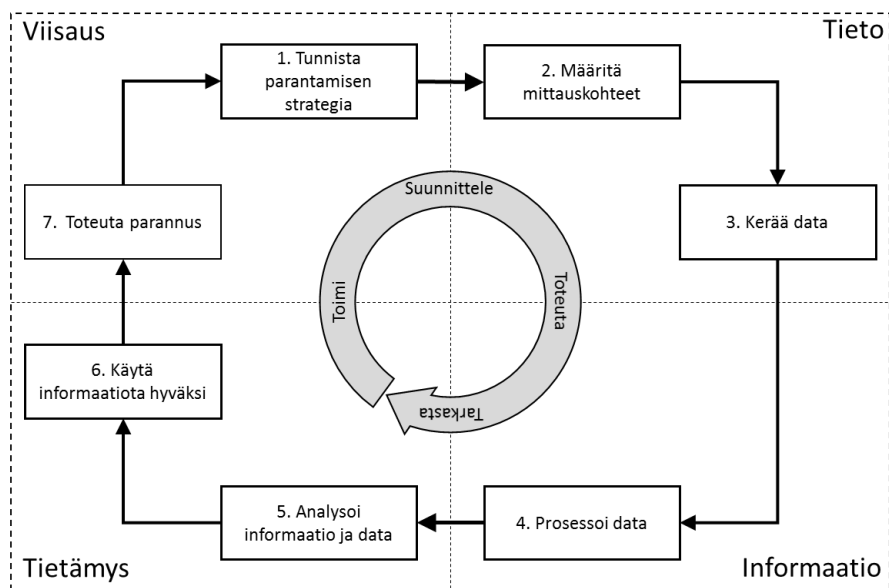
Taulukko 6. ITIL-prosessit [19].

Palvelun elinkaaren vaihe	Prosesseja
Palvelustrategia Service Strategy	5 prosessia
Palvelun suunnittelu Service Design	8 prosessia
Palvelutransitio Service Transition	7 prosessia

Palvelun suorittaminen Service Operation	5 prosessia ja 4 funktiota
Jatkuva palvelun parantaminen Continual Service Improvement	1 prosessi

ITIL:n prosessit on kuvattu tarkemmin liitteessä 2.

Jatkuva palvelun parantaminen (kuva 15) koostuu yhdestä seitsemänvaiheisesta prosessista, joka seuraa W. Edwards Demingin kehittämää Suunnittele - Toteuta - Tarkasta - Toimi sykliä, jota kutsutaan englanniksi Plan-Do-Check-Act (PDCA--sykliksi.



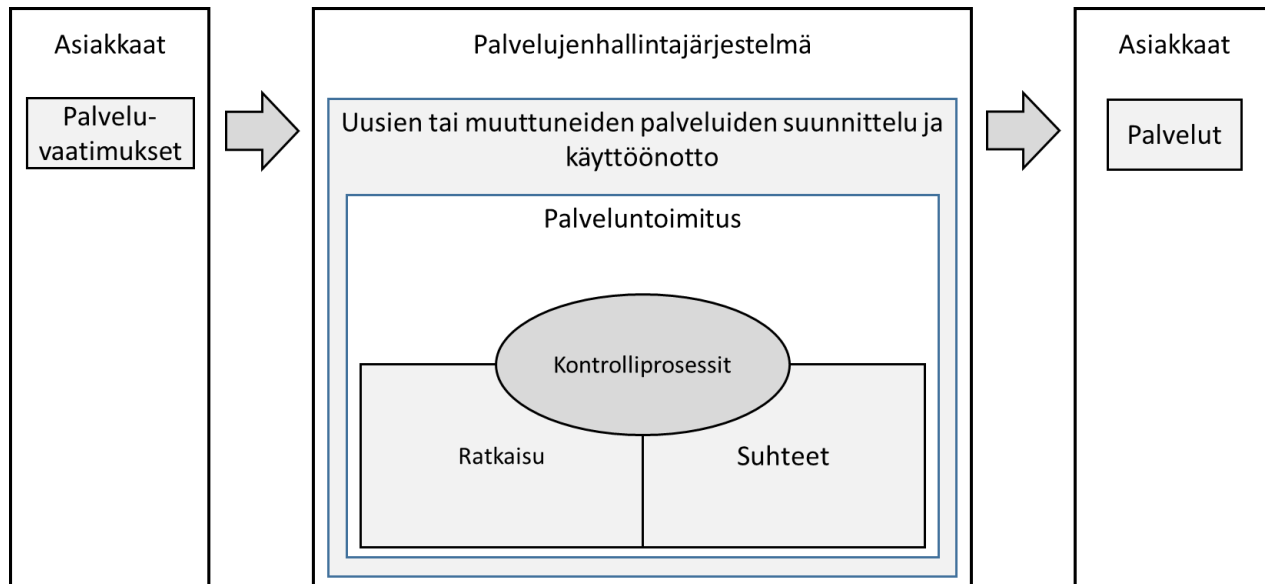
Kuva 15. 7 askeleen kehittämisprosessi [19].

### 3.4.2 ISO 20000:2011 -standardisarja

ISO/IEC 20000 on kansainvälinen standardi, joka kuvaa informaatiotekniikan palvelunhallinnan vaatimukset. Standardi julkaistiin alun perin vuonna 2005 ja päivitettiin vuonna 2011. ISO/IEC 20000 -standardin pohjana on ollut brittiläinen standardi BS15000, joka laadittiin pitkälti ITIL:n parhaisiin käytäntöihin pohjautuvien prosessien pohjalta.

ISO/IEC 20000-1:2011 -standardissa määritellään palvelunhallintajärjestelmän (Service Management System (SMS)) standardi. Se määrittelee vaatimukset, joilla palvelutarjoajan pitää suunnitella, asentaa, suorittaa, valvoa, tarkistaa, ylläpitää ja parantaa palvelunhallintajärjestelmää.

Kuvassa 16 kuvataan palvelunhallintajärjestelmä prosessialueineen. Prosessit ja niiden väliset suhteet voidaan toteuttaa eri tavoilla [20].



Kuva 16. ISO/IEC 20000-1 prosesseista [20].

Standardi SFS-ISO/IEC 20000:2011 julkaistiin suomeksi vuonna 2013.

Standardisarja sisältää määrittelyosan ISO/IEC 20000-1 lisäksi sitä tarkentavia osia:

- SFS-ISO/IEC 20000-2: Ohjeita palvelunhallintajärjestelmien toteutukseen
- ISO/IEC 20000-3: Part 3: Guidance on scope definition and applicability of ISO/IEC 20000-1
- ISO/IEC 20000-4: Part 4: Process reference model
- ISO/IEC 20000-11. Part 11: Guidance on the relationship between ISO/IEC 20000-1:2011 and service management frameworks: ITIL

- ISO/IEC 20000-12. Part 12: Guidance on the relationship between ISO/IEC 20000-1:2011 and service management frameworks: CMMI-SVC

### 3.4.3 ITIL-viitekehksen ja ISO/IEC 20000 -standardin erot

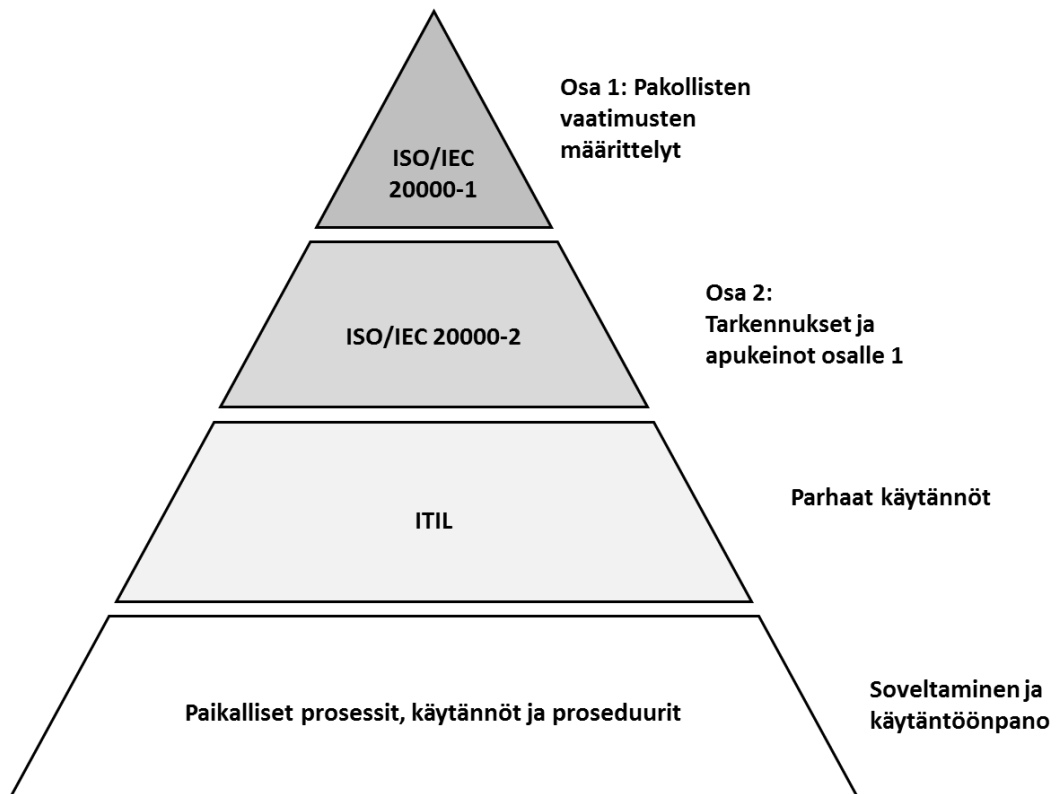
ITIL:n ja ISO/IEC 20000-1:n ero on siinä, että ITIL on viitekehukseen perustuva ohjeistus ja ISO/IEC 20000 on standardi. Taulukossa 7 esitellään eroavaisuuksia ITIL:n ja ISO/IEC 20000:n välillä.

Taulukko 7: ITIL ja ISO/IEC 20000 [17].

ITIL	ISO/IEC 20000
Hyviin käytäntöihin perustuva viitekehys	Standardi
Ohjeistus	256 pakollista vaatimusta, joita vasten organisaatiota voidaan arvioida
26 prosessia 4 funktiota	12 prosessia Ei funktioita
Niin monta prosessia otetaan käyttöön kuin tarvitaan täyttämään organisaation tarpeet.	Kaikki 12 prosessia pitää olla käyttöön-otettu ja 256 vaatimusta auditoitu.
Käyttäjärühmä: organisaatiot ja yritykset, jotka käyttävät hyvien käytäntöjen viitekehysä kuten COBIT, PMI, PRINCE2. Yritykset, joiden asiakkaat vaativat ITIL-	Käyttäjärühmä: standardiorientoituneet organisaatiot ja yritykset, joiden asiakkaat vaativat ISO/IEC 20000 -standardisointia.

sertifikaatteja.	
------------------	--

Eroistaan huolimatta ITIL-viitekehys ja ISO/IEC 20000-1:2011 -standardi täydentävät hyvin toisiaan. ITIL:n käytännöt voivat toimia perustana ISO/IEC 20000-1 -vaatimusten täyttämiseksi (kuva 17).



Kuva 17. ITIL:n ja ISO/IEC 20000 -standardin suhde [22].

#### 3.4.4 Palvelunhallinnan sertifiointi

Palvelunhallinnan osaamisesta voi hankkia henkilökohtaisia todistuksia. ITIL -osaamisesta ansaittuja todistuksia on useita tasoja. Perustasolla (ITIL Foundation) testataan ITIL:n peruskäsitteistön tietämys. Korkeimman tason (ITIL Master) saavuttamiseen pitää olla vähintään viiden vuoden johtamiskokemus ITIL:stä.

Organisaatiot voivat hankkia ISO/IEC 20000 -sertifioinnin. Yleensä sertifioinnin suorittaa ISO/IEC 20000 -akkreditoitu yritys, joka arvioi palvelunhallinnan toimivuuden suhteessa ISO/IEC-standardiin. Akkreditointi ei ole pakollista, joten markkinoilla on myös yrityksiä joita ei ole akkreditoitu mutta jotka voivat sertifioida. Vaikka ei ole olemassa virallisia henkilökohtaisia todistuksia ISO/IEC 20000 -osaamisesta, monet yritykset järjestävät koulutuksia, joiden päätteeksi voi suorittaa testin osaamisesta.

### 3.5 CMMI - kapasiteetin kypsyysmalli

1980-luvulle tultaessa Yhdysvaltain puolustushallinto alkoi olla huolissaan sovelluskehitysprojektien jatkuvista hankaluuksista aikataulujen, laadun ja budjetin kanssa. Vuonna 1987 julkaistiin U.S. Department of Defencen kustantama tutkimus ” A Method for Assessing the Software Engineering of Contractors”, jonka tavoitteena oli objektiivisesti arvioida sovellustuotannon alihankkijoiden työtä. Tutkimuksen teki Carnegie Mellon-yliopiston tutkimuslaitos Software Engineering Institute (SEI), jonka U.S. Department of Defence oli perustanut ja rahoittanut. Tutkimuksessa esiteltiin viisitasoinen yritysten kapasiteettia arvioiva malli (Capability Maturity Model (CMM)). [18]

Vuonna 1991 SEI julkaisi sovelluskehitykseen räätälöidyn CMM-mallin (Software Capability Maturity Model). Malli perustui 1970- ja 1980-luvun sovelluskehitysprojektien menestystekijöiden pohjalta laadittuun tarkastuslistaan. Mallia käytettiin lähinnä puolustushallinnon tarpeisiin, mutta kun se saavutti enemmän suosiota, sitä kehitettiin eteenpäin ja CMM-mallia alettiin soveltaa myös muilla aloilla kuin sovelluskehitykseen. Vuonna 2000 SEI julkaisi yhdistetyn mallin (Capability Maturity Model Integration (CMMI), jota organisaatiot voivat käyttää prosessien kehittämiseen. Mallin lisäksi julkaistiin arviointimetodi. [19]

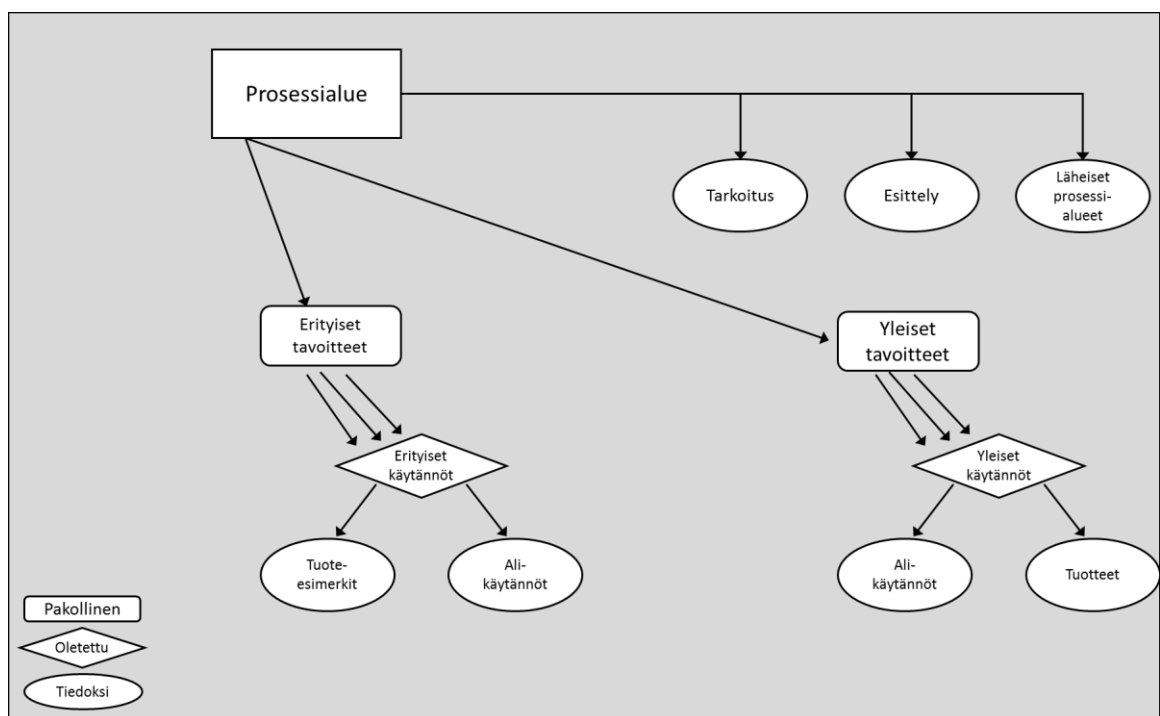
SEI luopui vuoden 2013 alussa CMMI:stä ja antoi CMMI:n hallinnan tätä varten perustetulle CMMI-instituutille. ISACA hankki CMMI-instituutin maaliskuussa 2016. CMMI-instituutin toiminta jatkuu omalla nimellään.



### 3.5.1 CMMI:n prosessialueet ja konstellaatiot

CMMI:n ydin on prosessialue, joka on toisiinsa liittyvien käytäntöjen klusteri, joka yhdessä toteutettuna täyttävät tavoitteet, joita pidetään tärkeinä prosessialueen parantamiseksi. [20]

Prosessialue sisältää prosessialueen tavoitteet ja niiden täyttämiseksi tarvittavat erityiskäytännöt ja tuotteet sekä yleiset tavoitteet. Näiden lisäksi joka prosessialueeseen kuuluu yleiset tavoitteet ja niihin liittyvät käytännöt (kuva 18). Arvioitaessa prosessialueen kapasiteettitasoa tavoitteiden täytyminen on pakollista.



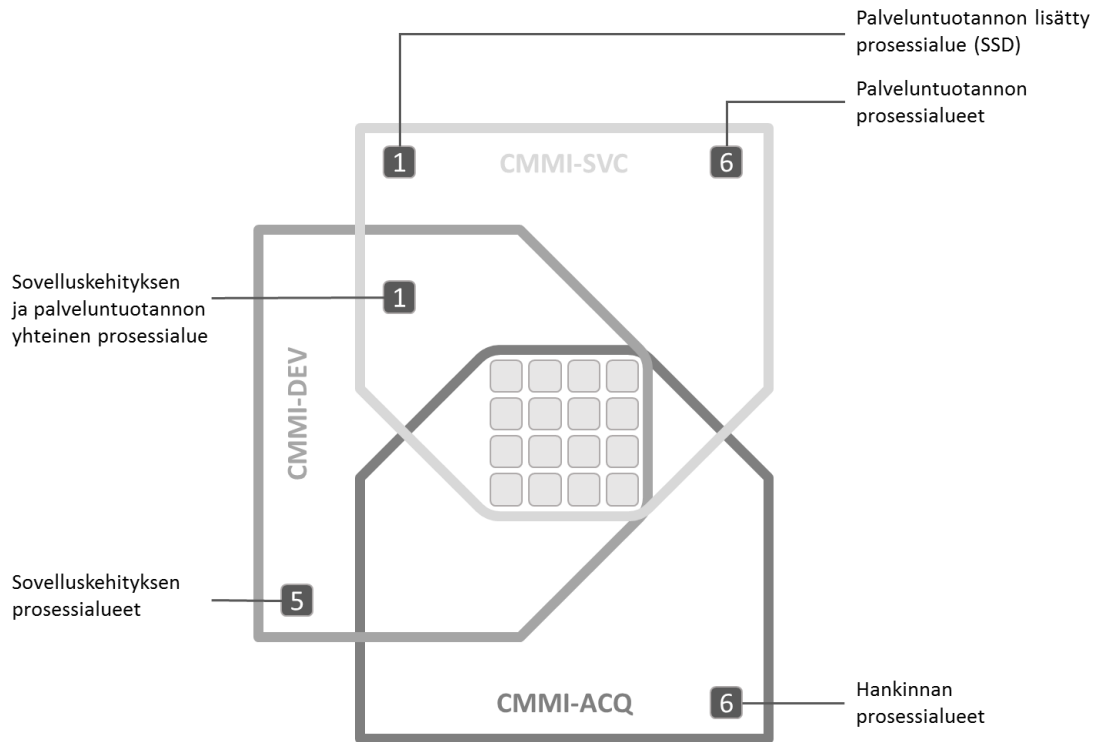
Kuva 18. CMMI-prosessialue komponentteineen [25]

CMMI:ssä on kolme mallia, joita CMMI:n sanaston mukaan kutsutaan konstellaatioiksi (Constellation). On organisaatioiden asia päättää, mikä tai mitkä näistä konstellaatioista ovat niiden toimialueeseen sopivimmat:

- Sovelluskehitys - CMMI for Development (CMMI- DEV)
- Hankinta - CMMI for Acquisition (CMMI-ACQ)

- Palveluntuotanto - CMMI for Services (CMMI- SVC)

Konstellaatio koostuu prosessialueista ja kaikille konstellaatioille yhteisistä tavoitteista ja käytännöistä. CMMI-DEV ja CMMI-ACQ sisältää 22 prosessialuetta ja CMMI-SRV 25. Kuvassa 19 on esitetty eri konstellaatioiden suhteet toisiinsa.



Kuva 19: CMMI-konstellaatiot ja prosessialueet

Liitteessä 4 listataan konstellaatioiden prosessialueet sekä yleiset tavoitteet ja käytännöt.

### 3.5.2 CMMI:n kapasiteetti- ja kypsyytasot

CMMI-malli kehitettiin arvioimaan organisaatioita ja niiden käyttämiä prosesseja. Se esittää kahta esitystapaa arviointiin: jatkuva esitystapa, jossa arvioidaan erillisiä prosessialueita, ja vaiheistettu esitys, jossa arvioidaan koko organisaatiota.

Prosessialueen kapasiteettitaso kuvaa organisaation prosessien kehittyneisyyttä yhdessä prosessialueessa. Nämä tasot voidaan nähdä keinoina prosessialueen asteittaiseen kehittämiseen. Prosessialueen kapasiteettitasoja on neljä, ja ne on numeroitunollasta kolmeen (taulukko 8). Kapasiteettitasoja käytetään sekä jatkuvassa että vaiheistetussa esitystavassa.

Taulukko 8: CMMI:n kapasiteettitasot [25].

Kapasiteettitaso	Kuvaus
Kasiteettitaso 0: Epätäydellinen (Incomplete)	Epätäydellinen prosessi on prosessi, jota ei suoriteta tai suoritetaan vain osittain. Yksi tai useampi prosessialueen tavoite ei täyty eikä prosessialueella ole yleisiä tavoitteita.
Kapasiteettitaso 1: Suoritettu (Performed)	Prosessi suorittaa tarvittavat työt lopputuotteiden tuottamiseksi, ja prosessialueen erityistavoitteet saavutetaan.
Kapasiteettitaso 2: Hallittu (Managed)	Hallittu prosessi on suoritettu prosessi, joka on suunniteltu ja toteutettu asetettujen menettelytapojen mukaisesti. Prosessin suorittamiseen on varattu riittävästi resursseja. Prosessi on valvottu, monitoroitu sekä tarkastettu, ja se tuottaa kontrolloituja lopputuloksia. Prosessin sidosryhmät on huomioitu. Prosessin toiminta vastaa prosessin kuvausta.
Kapasiteettitaso 3: Määritelty (Defined)	Määritelty prosessi on hallittu prosessi, joka on räätälöity organisaation standardeista ja jolla on ylläpidetty prosessikuvaus.

Organisaation kypsyystaso kuvaa koko organisaation kykyä ja suorituskykyä. Organisaation kypsyystasoa käytetään CMMI:n vaiheittaisessa esitystavassa. Kypsyystaso sisältää määrätyn ryhmän toisiinsa liittyviä prosessialueita ja niiden yleisiä ja erityisiä käytäntöjä. Kypsyystasoja on viisi numeroituina yhdestä viiteen (taulukko 9).

Taulukko 9: CMMI:n kypsyystasot [25].

Kypsyystaso	Kuvaus
Kypsyystaso 1: Lähtötaso (Initial)	Prosessit ovat tilapäisiä ja kaoottisia. Organisaatiolla ei yleensä ole prosesseja tukevaa ympäristöä. Toiminnan onnistuminen pohjautuu organisaation yksittäisten henkilöiden toimintaan eikä prosesseihin. Kaaoksesta huolimatta organisaatio voi tuottaa tuotteita ja palveluita, jotka toimivat.
Kypsyystaso 2: Hallittu (Managed)	Projektit vakuuttavat, että käytössä olevat prosessit on suunniteltu ja suoritettu organisaation käytäntöjen mukaisesti, prosesseille on asetettu riittävät resurssit ja siihen osallistuvilla henkilöillä on riittävät taidot tuottaa lopputuotteet; prosessin sidosryhmät on huomioitu; prosesseja monitoroidaan, valvotaan ja tarkistetaan.
Kypsyystaso 3: Määritelty (Defined)	Prosessit on hyvin kuvattu ja ymmärretty, ja ne on kuvattu organisaation standardeissa, proseduureissa, metodeissa ja työvälineissä. Organisaatiolla on standardiprosessit, joita kehitetään. Projektit räätälöivät omat prosessit organisaation standardiprosessien pohjalta.
Kypsyystaso 4: Mitatusti hallittu (Quantitatively Managed)	Organisaatio ja projektit ovat määritelleet kvantitatiiviset tavoitteet laadulle ja prosessien suorituskyvyille ja käyttävät niitä kriteereinä projektinhallinnassa. Kvantitatiiviset tavoitteet perustuvat asiakkaiden, loppukäyttäjien, ja prosessin suorittajien tarpeisiin.

<p>Kypsyystaso 5: Optimoitu (Optimized)</p>	<p>Organisaatio parantaa prosessejaan jatkuvasti perustuen liiketoiminnan tavoitteiden ja suorituskyvyn määrälliseen ymmärtämiseen. Organisaatio käyttää määrällistä lähestymistapaa prosessien luonnollisen vaihtelun ja sen vaikutuksen ymmärtämiseksi. .</p>
---	---

### 3.5.3 Sertifiointi

Organisaatiot voivat arvioida prosessiensa kapasiteettitasoja tai koko organisaation kypsyystasoa tarvitsemallaan tavalla. Varsinkin Yhdysvaltain hallinto vaatii usein yhteistyökumppaneiltaan CMMI-kypsyystason arviointia, ja tämä on vaikuttanut CMMI-sertifikaattien hankinnan suosioon.

Koko organisaation kypsyystason tai prosessialueiden kapasiteettitason arviointi tehdään käyttämällä sitä varten kehitettyä menetelmää Standard CMMI® Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI). Arvioitsijoilla pitää olla SCAMPI-pätevyys.

Saavuttaakseen tavoitteena olevan kypsyystason pitää tasolle määritetyt prosessialueet olla arvioitu, ja niiden pitää saavuttaa määritelty kapasiteettitaso. Lähtökohtaisesti kaikkien prosessialueiden pitää saavuttaakseen kapasiteettitaso 3 (Määritelty). Poikkeuksena on kypsyystaso 2, jossa sen tason prosessialueet pitää olla kapasiteettitasolla tasolla 2 (Hallittu). (taulukko 10.) Seurauksena tästä saavuttaakseen kypsyystason 3 pitää myös kypsyystason 2 prosessialueiden saavuttaa kapasiteettitaso 3.

Taulukko 10: CMMI:n tavoite profiilit ja kapasiteettitasot [25].

	Kapasiteettitaso		
	Taso 1	Taso 2	Taso 3
Kypsyystasolle 2 määritetyt prosessialueet		Tavoiteprofiili 2	
Kypsyystasolle 3 määritetyt prosessialueet		Tavoiteprofiili 3	

Kypsyystasolle 4 määritetyt prosessialueet	Tavoiteprofiili 4
Kypsyystasolle 5 määritetyt prosessialueet	Tavoiteprofiili 5

Henkilökohtaisia CMMI-sertifiointeja voi hankkia joko CMMI-tietämyksestä ja -käytöstä (CMMI Associate ja CMMI Professional), CMMI-kouluttajaroolista (CMMI Instructor) sekä erilaisista SCAMPI-rooleista (Team Leader, Lead Appraiser). [21]

### 3.6 Luettelo JHS-suosituksista ja niiden suhteesta hyvään tietohallintoon

Suomessa julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta on säädetty lailla ”Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta (634/2011)”.

Lain tarkoitus määritellään lain 1. §:ssä seuraavasti:

*”Tämän lain tarkoituksena on tehostaa julkisen hallinnon toimintaa sekä parantaa julkisia palveluja ja niiden saatavuutta säätämällä julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta ja tietojärjestelmien yhteentoimivuuden edistämisestä ja varmistamisesta.”* [22]

Lain 4. §:ssä asetetaan valtiovarainministeriön tehtäväksi lain mukainen julkisen hallinnon viranomaisten tietohallinnon yleinen ohjaus. Lain asettamiin tehtäviin kuuluu:

- 1) julkisen hallinnon toiminta-, tieto-, järjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurin (kokonaisarkkitehtuuri) suunnittelu ja kuvaaminen
- 2) julkisen hallinnon tietohallinnon yhteisen kokonaisarkkitehtuurin edellyttämien yhteistoimivuuksien kuvausten ja määritysten laatimisesta, ja ylläpidosta
- 3) julkisen hallinnon tietohallinnon yhteisten palvelujen ja muiden tietohallintoon liittyvien yhtenäisen toiminnan kannalta tarpeellisten toimenpiteiden ohjauksesta [22]

Lain 5. § asettaa valtiovarainministeriön yhteyteen julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA). JUHTA on valtion viranomaisten, Kansaneläkelaitoksen ja kunnallisten viranomaisten pysyvä yhteistyö- ja neuvotteluelin. [22]

Tarkemmin JUHTA:n kokoonpanosta ja tehtävistä on asetettu valtioneuvoston asetuksella julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnasta (163/2013).

Yksi JUHTA:n tehtävistä on pitää yllä taulukossa 11 esitettyjä julkisen hallinnon tietohallinnon suosituksia.

Taulukko 11. JHS:n suosituksia [23].

JHS-suositus	Suosituksen otsikko	Kuvaus	Suhteet viitekehyksiin
JHS 152	Prosessien kuvaaminen	Suositus koskee prosessien kuvaamista. Suosituksessa käytännössä kuvataan BPMN (Business Process Modeling Notation).	Ei suoraa viittausta viitekehyksiin, mutta prosessien kuvaaminen ja dokumentointi on vaatimuksena monissa viitekehyksissä.
JHS 169	Avoimen lähdekoodin ohjelmien käyttö julkisessa hallinnossa	Ohjeistus koskee julkisen hallinnon organisaatioita avoimen lähdekoodin ohjelmistojen hankinnassa ja käyttöönotossa.	Ei suoraa viittausta viitekehyksiin, mutta suosituksella on suora vaikutus sovellusarkkitehtuureihin.
JHS 170	Julkishallinnon XML-skeemat	Suosituksessa kuvataan julkisen hallinnon XML-skeemojen muodostamisen yhteisiä periaatteita. Suosituksessa tukeudutaan soveltuvin osin kansainvälisiin standardeihin ja tunnettuihin referenssisuosituksiin (W3C:n XML-Schema ja ISO 11179-5).	Ei suoraa viittausta viitekehyksiin, mutta suosituksella on suora vaikutus arkkitehtuureihin.
JHS 171	ICT-palvelujen kehittäminen: Kehittämiskohteiden tunnistaminen	Osa sarjaa ICT-palvelujen kehittämisen Suosituksessa kuvataan menetelmä kehittämiskohteiden tunnistamiseksi ICT-palveluita kehitettäessä.	Suosituksessa ei ole kirjoitettuna suoria viittauksia viitekehyksiin, mutta suositus pohjautuu hyvään tietohallintotapaan ja kokonaisarkkitehtuuriin.
JHS 172	ICT-palvelujen kehittäminen: Esiselvitys	Osa sarjaa ICT-palvelujen kehittämisen Suosituksessa kuvataan julkisen hallinnon esiselvitysmenetelmän toteutusprosessi vaiheittain ja vaiheisiin liittyvät toimintaohjeet.	Suosituksessa ei ole kirjoitettuna suoria viittauksia viitekehyksiin, mutta suositus pohjautuu hyvään tietohallintotapaan ja kokonaisarkkitehtuuriin.
JHS 173	ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely	Osa sarjaa ICT-palvelujen kehittämisen Tässä suosituksessa kuvataan julkisen hallinnon esiselvitysmenetelmän toteutusprosessi vaiheittain ja vaiheisiin liittyvät toimintaohjeet.	Suosituksessa ei ole kirjoitettuna suoria viittauksia viitekehyksiin, mutta suositus pohjautuu hyvään tietohallintotapaan ja vaatimusten hallintaan.

JHS 174	ICT-palvelujen palvelutasoluokitus	Tämän suosituksen tarkoitus on määrittää julkisessa hallinnossa käytettävien keskeisten jatkuvien ICT-palvelujen palvelutasoluokat ja laatu-kriteerit.	Suosituksessa on suorat viittaukset ITIL-malliin, ISO/IEC 20000 - palvelunhallintastandardiin ja COBIT-viitekehukseen.
JHS 179	ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen	Suosituksessa määritellään menetelmä, jolla organisaation kokonaisarkkitehtuuri suunnitellaan sekä annetaan suositukset kokonaisarkkitehtuurin eri osa-alueiden kuvausten laatimisesta.	Suosituksessa viitataan TOGAF -viitekehukseen kokonaisarkkitehtuurin kehittämistyökaluna.
JHS 181	Julkisen hallinnon standardisalkku	Tässä suosituksessa määritellään julkisen hallinnon standardisalkku eli kokoelma standardeja tai muita vastaavia eritelmiä, joita suositellaan käytettäväksi julkisen hallinnon tietohallinnossa.	Suosituksessa viitataan TOGAF -vaatimukseen standardisalkun rakentamisesta.
JHS 182	ICT-palvelujen kehittäminen: Laadunvarmistus	Osa sarjaa ICT-palvelujen kehittämisen Tämä suositus opastaa organisaatioita ICT-palvelujen laadunvarmistukseen niiden koko elinkaaren ajan.	Suosituksessa viitataan ITIL-viitekehukseen.

JHS-suositukset kattavat enimmäkseen kokonaisarkkitehtuuriin ja palvelunhallintaan liittyviä haasteita yleisellä tasolla. Tämän lisäksi erilliset suositukset rakenteista (JHS 170) ja sovellusarkkitehtuurista (JHS 169) tukevat hyvän tietohallinnon toteuttamista julkisessa hallinnossa.

#### 4 Menetelmien väliset suhteet

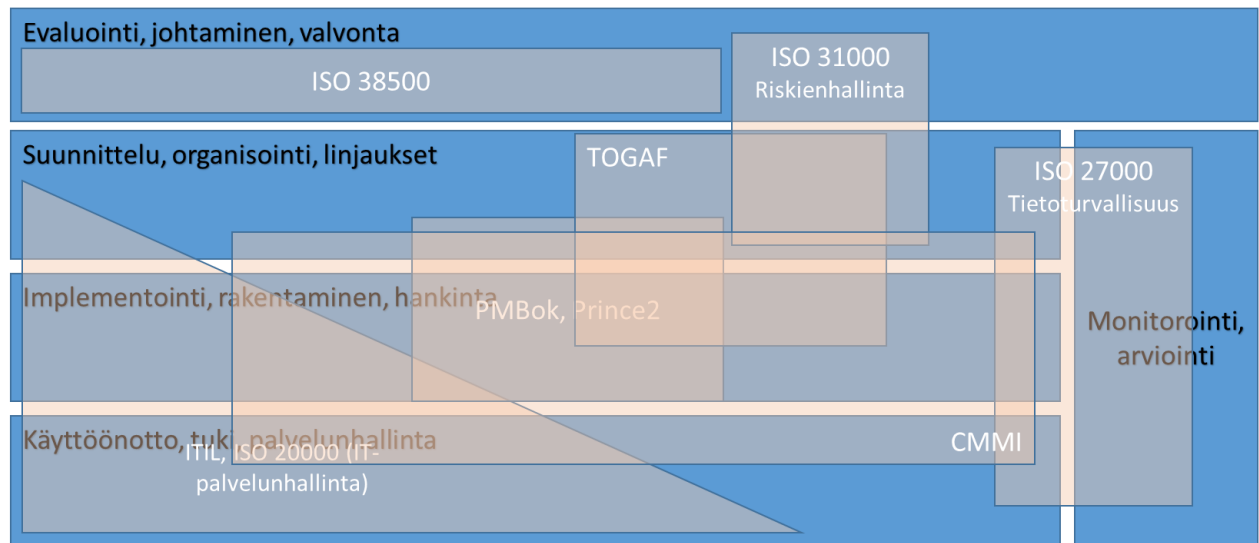
COBIT suhteessa muihin viitekehysiin

Hyvä tietohallintatapa kattaa organisaation koko IT-toiminnan. Hierarkkisesti se kattaa organisaation ylimmästä johdosta käyttäjiin ja osakkeen omistajista asiakkaisiin ja toiminnallisesti periaatteista, suunnittelun ja toteutuksen kautta ylläpitoon. Siksi myös hyvän tietohallinnan viitekehys COBIT kattaa IT-toiminnan hyvin laajasti ja muiden IT-viitekehysten ja standardien kattavuus mahtuu sen rakenteen sisälle.

COBIT 5 ei ole muita poissulkeva tai korvaava viitekehys ja sitä kehitettäessä on otettu huomioon muita standardeja ja viitekehyksiä. COBIT 5:ssä on kuvattu muiden viiteke-



hysten ja standardien kattavuus suhteessa COBIT 5:n prosessireferenssimalliin ja toisiinsa (kuva 20).



Kuva 20. COBIT 5 ja muut viitekehykset [10].

Vaikka kattavuudet menevät päällekkäin ja lomittain, viitekehysten tarkoitukset voivat poiketa toisistaan. Esimerkiksi vaikka CMMI-DEV ja projektinhallinnan menetelmät sijoittuvat kuvassa samalle alueelle, on niiden tarkoitus aivan eri, eivätkä ne korvaa toisiinsa vaan täydentävät tarvittaessa.

Taulukossa 12 yhdistetään ISO/IEC 38500 -standardin periaatteet COBIT 5:n tarjoamiin hyviin käytäntöihin. [6]

Taulukko 12. ISO/IEC 38500 periaatteiden toteutus COBIT 5:ssä. [6]

ISO/IEC 38500 Periaate	COBIT 5
Vastuullisuus	<p>Mahdollistajat:</p> <p>Processes</p> <p>Organisation Structures</p> <p>Prosessi:</p>

	EDM05 <i>Ensure stakeholder transparency</i>
Strategia	<p>COBIT 5:n tavoitteiden määrittelyssä (kuva 5) käytössä olevat yrityskohtaiset ja tietotekniset tavoitteet. [10]</p> <p>Prosessialue: APO Prosessi: EDM02 <i>Ensure benefit delivery</i></p>
Hankinta	<p>Prosessialue: EDM, APO, BAI, MEA</p> <p>Prosessi: APO05 <i>Manage Portfolio</i> EDM05 <i>Ensure stakeholder transparency</i></p>
Suorituskyky	<p>COBIT 5 sisältää esimerkit tavoitteista ja niihin liittyvistä mittaustavoista sekä apukeinoja tietohallinnon tavoitteiden asettelussa.</p> <p>Prosessi: APO02 <i>Manage Strategy</i> APO09 <i>Manage Service Agreements</i> MEA01 <i>Monitor, evaluate and assess performance and conformance</i></p>
Yhdenmukaisuus lakien ja standardien kanssa	<p>Prosessi: MEA02 <i>Monitor, evaluate and assess the system of internal control</i> MEA03 <i>Monitor, evaluate and assess compliance with external requirements</i></p>

	<i>APO02 Manage Strategy</i>
Henkilöstö	<p>Mahdollistajat: People, Skills and Competences Culture, Ethics and Behaviour</p> <p>Prosessi: <i>APO07 Manage Human Resources</i> <i>BAI02 Manage Requirements Definition</i> <i>MEA02 Manage Organisational change Enablement</i></p>

COBIT 5:n suhteet muihin viitekehyksiin on esitetty taulukossa 13.

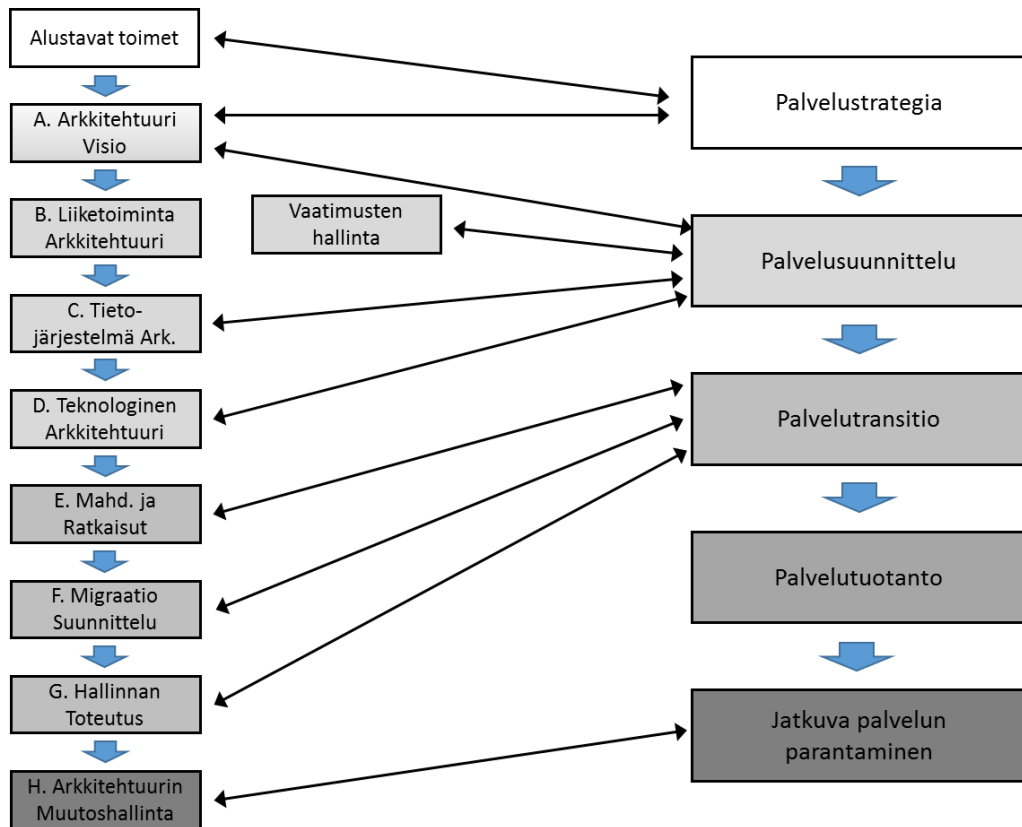
Taulukko 13. COBIT 5 ja muiden viitekehysten vastaavuudet

Viitekehys tai standardi	COBIT 5
ITILv3 ja ISO/IEC 20000	Prosesseja DSS-, BAI- ja APO -prosessialueilta
ISO/IEC 27000 "Informaatioteknologia. Turvallisuus. Tietoturvallisuuden hallintajärjestelmät"	Turvallisuuteen ja riskienhallintaan liittyvät prosessit EDM-, APO- ja DSS-prosessialueista ja joitakin tietoturvallisuuden ja valvontaan liittyviä toimintoja muilta alueilta
ISO/IEC 31000 Riskienhallinta	Riskienhallintaan liittyvät prosessit EDM- ja APO-prosessialueilta
TOGAF	ADM-prosessialueen resursointiin liittyvät prosessit. Monet TOGAF-komponentit sopivat COBIT-käytäntöihin Prosessi: <i>APO03 Manage Enterprise Architecture</i>
Projektinhallinnan metodologiat (PMBOK ja PRINCE2)	BAI- ja APO-prosessialueiden projektinhallintaan liittyvät prosessit, erityisesti: <i>APO05 Manage Portfolio</i> <i>BAI01 Manage Programmes and Pro-</i>

	<i>jects</i>
CMMI	Sovelluskehitykseen ja hankintaan liittyvät prosessit BAI-prosessialueelta sekä joitain laatuun ja organisaatioon liittyviä prosesseja APO-prosessialueelta.

### TOGAF 9 ja ITILv3

TOGAF- ja ITIL-viitekehykset perustuvat syklisiin malleihin. TOGAF:n ydin on arkkitehtuurin kehittämismalli (ADM) ja ITIL:ssä palvelun elinkaarimalli muodostaa perustan palvelunhallinnan toiminnalle. Näissä sykleissä on paljon yhteistä, mutta toisaalta ne palvelevat eri päämääriä. TOGAF:n painopiste on strategisessa suunnittelussa ja ITILv3:n painottuu tuotantoon. Tämän eron takia nämä viitekehykset tukevat toisiaan varsinkin strategian kehittämisessä ja palveluiden suunnitteluissa. Kuvassa 21 näkyy TOGAF ADM:n ja ITIL:n elinkaarimallin syklien väliset yhteydet. Huomattavaa on että ITIL:n palveluntuotantoa vastaavia komponentteja ei ole TOGAF:ssa.



Kuva 21. TOGAF- ja ITIL-viitekehysten suhde [24].

## 5 Loppupäätelmät

### Viitekehysten käyttöönotosta

Yhteinen piirre hyvän tietohallinnon viitekehyksissä on se, että ne ovat malleja eivätkä valmiita ohjeistuksia. Tätä asiaa painotetaan useimmissa viitekehyksissä. Niitä pitää soveltaa käyttöympäristöihinsä ottaen huomioon käyttöympäristön rakenne, kulttuuri ja saatavilla olevat resurssit. Viitekehykset auttavat hahmottamaan tietohallinnon ongelmakenttää, ja ne tarjoavat rakenteita ja prosesseja, joiden avulla tietohallinto voi edistää organisaation menestystä.

Suurin virhe viitekehysten käyttöönotossa ja toteuttamisessa on yritys ottaa ne suoraan käyttöön. Ne eivät tarjoa selkeitä työkaluja suoraan käyttöönottoon, lukuun ottamatta PRINCE2-metodologiaa, joka on rakennettu niin, että sen voi ottaa käyttöön käyttöohjelmajaisesti ohjeita seuraten.

Hyvin tärkeätä on myös tietää, miksi pitäisi käyttää viitekehystä, mihin liiketoiminnallisiin tarpeisiin viitekehysten käyttöönotto voi vastata, ja mikä on paras tapa käyttää viitekehystä.

### Organisaation valmius

IT-tietohallinnon viitekehysten käyttöönotto on usein koko organisaation läpi kulkeva muutosprosessi. Se vaikuttaa useaan sisäiseen ja ulkoiseen sidosryhmään. Muutosten suuruuden takia on ensisijaisen tärkeätä varmistaa muutosprosessin tuki organisaation sisällä. SOX osaltaan vaikutti siihen, että organisaation korkein johto ei enää voinut välttää vastuuta, vaan sen piti ottaa aktiivinen ote hyvän tietohallintotavan toteuttamiseksi.

Muutosvastarinta on yksi hankaloittava tekijä tiellä kohti uusia käytäntöjä. Työtavat muuttuvat, ja organisaation sisäiset vastuurakenteet saattavat vaihtua. Organisaation valmius pitää varmistaa ylimmältä johtamistasolta suoritus- tai toteutustasolle asti. Koko organisaatio pitää saada sitoutettua hyvään tietohallintoon. Siksi on väärä luulo, että tietohallinnon parantaminen olisi nopea projekti ja tulokset olisivat selkeitä. Muutos voi olla paljon hitaampaa ja tulokset näkyvät myöhemmin, eivätkä ne aina ole kovin selkeästi organisaation sisältä nähtävissä. Hyvänä esimerkkinä on ITIL:in käyttöönotto, jonka ensimmäisiä tuloksia organisaatioille voi olla lisääntynyt sähköpostiliikenne helpdeskin ja asiakkaan välillä asiakkaan pyytäessä uutta sovellusta työkoneeseensa.

### “Framework Wars”

Tietohallinnon alaan liittyviä viitekehyyksiä on useita, ja ne ovat osittain päällekkäisiä, joten niiden vertailu on yleistä ja vastakkainasettelu voi olla hyvinkin värikästä varsinkin keskustelupalstoilla, artikkeleissa ja seminaareissa.

Näissä vastakkaisasetteluissa usein unohdetaan, että kyse on malleista eikä valmiista ratkaisuista. Varsinkin projektinhallinnan ja palvelunhallinnan välillä vastakkainasettelu voi olla hyvinkin voimakasta. Tämä johtunee osittain siitä, että kyseessä on kaksi toimintatavoiltaan ja ideologioiltaan erilaista tietohallinnon osa-aluetta. Siinä missä palvelunhallinnalle muutos on aina potentiaalinen riski, jota pitää välttää, projektinhallinnassa muutos on aina mahdollisuus parempaan lopputuotokseen. Tämän vuoksi näiden tie-

tohallinnolle kriittisten osa-alueiden saaminen saman pöydän ääreen, on erityisen tärkeää hyvän tietohallintotavan saavuttamiseksi.

On muistettava myös, että viitekehysten käyttöönottoon liittyy myös raha. Viitekehysten käyttöönotto ei ole organisaatiolle ilmaista, ja myös henkilökohtaisella tasolla voi olla paineita kalliiden todistuksien saamiseksi.

## AXELOS ja ISACA

Viitekehysten koulutuksessa ja sertifiointissa on tapahtunut keskittymistä. Alun perin brittihallinnon tarpeisiin rakennetut PRINCE2 ja ITIL ovat nykyään osittain brittihallinnon omistaman AXELOS Ltd:n omistamia. Siksi ne on tehty toimimaan yhdessä. Niitä molempia yhdistää myös tietty käsikirjamaisuus ja selkeä ohjemaisuus. Näiden kahden viitekehysten lisäksi AXELOS omistaa tuoteperheen, jossa on ohjeistukset ohjelmahallinnalle (MSP), portfolionhallinnalle (MoP), arvohallinnalle (MoV) ja riskienhallinnalle (M\_o\_R). Sen lisäksi heillä on oma kypsyyssmallinsa (P3M3).

Yhdysvaltalaisen ISACA:n alkuperäinen tarkoitus oli jakaa hyviä käytäntöjä samanlaisien ongelmien kanssa painiville IT-ammattilaisille. Kyseessä ei ollut tarkka ohjeistus vaan toimivista kokemuksista lähtenyt kokoelma neuvoja. Sen takia COBIT:n periaatteet ja rakenne ovat yksinkertaiset ja sangen nopeasti omaksuttavat. Mutta COBIT:n lisämateriaalit ovat hyvinkin laajoja ja yksityiskohtaisia.

Muutenkin brittiläisen ja yhdysvaltalaisen perinteen välinen ero on selvä, varsinkin kun tutkitaan lähemmin PRINCE2- ja PMBOK-projektinhallintametodologioita. PRINCE2 painottaa organisaation tärkeyttä ja hierarkiaa ja PMBOK projektipäällikön yksilöllisyyttä ja kykyä toimia itsenäisesti kaikissa tilanteissa. PRINCE2 kertoo nopeasti, mitä pitää missäkin tilanteessa tehdä ja keneltä kysyä. PMBOK kertoo, mitä pitäisi tietää ja mitä asioita pitää ottaa huomioon, jotta saadaan parempi lopputulos.



## JHS-suosituksista

JHS-suositukset ovat tarpeellisia työkaluja julkiselle hallinnolle. Erityisen hyvä asia ovat tietorakenne- ja yhteensopivuussuositukset, joiden avulla julkinen hallinto säästää paljon resursseja ja mahdollistaa tietojen saumattoman vaihdon eri järjestelmien välillä ja siten edistää tietoyhteiskunnan kehittymistä.

JHS:n suositusten suurin ongelma on niiden epätasaisuus ja osittainen epämääräisyys. Toisaalta ne voivat olla hyvin tarkkoja teknisiä määräyksiä esimerkiksi paikkatietojärjestelmien käyttämistä tietorakenteista ja toisaalta hyvin yleisellä tasolla kirjoitettuja artikkelimaisia kuvauksia kokonaisarkkitehtuurista. Teknisesti katsoen osa suosituksista on heikosti laadittu: niiden sanastot poikkeavat toisistaan ja referenssitiedot puuttuvat useasta suosituksesta tehden jatkotutkimisen työlääksi.

## Termistöviidakko ja suomen kielen ongelma

Työn aikana tuli hyvin selväksi se, että ei ole olemassa yhtä standardisoitua termistöä, vaan sanastot ovat joko standardi- tai viitekehyskohtaisia poikkeuksena AXELOS ja ISACA, jotka ovat pyrkineet yhtenäistämään sanastojaan omien tuoteperheittensä sisällä. Varsinkin termien "Value", "Chance", "Process", "Management" ja "Service" merkitys vaihtelee eri viitekehysissä. Onneksi mitään suuria eroavaisuuksia termien merkityksestä ei ole ehkä pois lukien "Change Management", joka on hyvin tarkkaan määritelty ITIL:ssä prosessiksi osana palvelutransitiota, mutta muissa viitekehysissä kuten TOGAF ja CMMI, sen merkitys on paljon strategisempi.

Suomenkielisille termistöongelma laajentuu. Tietotekniikan englannin kielen johtavan aseman vuoksi termien kääntäminen suomeksi on ollut hankalaa eikä se välttämättä ole lisännyt asian ymmärtämistä. Sen takia englannin kielen vaikutus on selvästi huomattavissa, kun englanninkieliset termit ovat hyvin esillä esimerkiksi alan artikkeleissa ja seminaariesitelmissä.

Toisaalta englannille on sijansa. Monet termit ja käsitteet eivät ole yksiselitteisiä ja kuulostavat kömpelöltä suomen kieleltä. Hyvä esimerkki mielestäni on termi "Corporate Governance", jonka käännös "hyvä hallintotapa" on liian suppea, koska sana "Corporate" on jätetty kääntämättä. Toinen hyvä esimerkki on "IT Governance", joka on usein käännetty muotoon "hyvä tietohallintotapa". Ottaen huomioon, että edes Kotimaisten

kielten keskuksen Kielitoimisto tai muutenkaan kielenhuoltajat eivät tunnista sanaa ”tietohallintotapa”, käsitteen korvaaminen englanninkielisellä termillä houkuttaa.

## Lähteet

- 1 OECD. 2015. G20/OECD Principles of Corporate Governance. Paris: OECD Publishing.
- 2 Public Law 107 - 204: To protect investors by improving the accuracy and reliability of corporate disclosures made pursuant to the securities laws, and for other purposes. 2002. 30.6.2002.
- 3 Wikipedia- Sarbanes–Oxley Act. 2016. Verkkodokumentti . Wikipedia. < [https://en.wikipedia.org/wiki/Sarbanes%E2%80%93Oxley\\_Act#Similar\\_laws\\_in\\_other\\_countries](https://en.wikipedia.org/wiki/Sarbanes%E2%80%93Oxley_Act#Similar_laws_in_other_countries)>. Päivitetty 14.11.2016. Luettu 19.11.2016.
- 4 Weill, P ja Ross, J. W. 2004. IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results. Boston, Massachusetts: Harward Business School Press.
- 5 Salle, M. 2004. IT Service Management and IT Governance: Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing. Palo Alto: HP Laboratories.
- 6 2015 Edition of ISO/IEC 38500 published. 2015. Lehdistötiedote. < <http://www.standards.org.au/OurOrganisation/News/Documents/SA%20Media%20Release%20March%202015%20-%20%20ISO%20IEC%2038500-2015.pdf>>. Standards Australia.
- 7 ISO/IEC 38500:2015 - Information technology -- Governance of IT for the organization. 2015. International Organization for Standardization (ISO).
- 8 History of ISACA . Verkkodokumentti. ISACA. < <http://www.isaca.org/About-ISACA/History/Pages/default.aspx>>. Luettu 27.10. 2016.
- 9 Thynk. COBIT 5 Foundation. 2015. Kurssimateriaali. Stratford-upon-Avon:. Firebrand.
- 10 COBIT 5: A business framework for the governance and management of enterprise it. 2012 .Rolling Meadows: ISACA.
- 11 ISO, ISO/IEC 15504 - Information technology – Process assessment. 2008. International Organization for Standardization (ISO).
- 12 JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. 2012. Helsinki: Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta JUHTA/Valtiovarainministeriö.
- 13 ISO/IEC 42010:2011 Systems and software engineering — Architecture description.2011. International Organization for Standardization (ISO).

- 14 The Open Group, TOGAF Version 9 - A Pocket Guide. 2011. Zaltbommel: Van Hareng Publishing. 2011.
- 15 A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Fifth Edition. 2013. Newton Square: Project Management Institute Inc.
- 16 ITIL-sanasto ja lyhenteet . 2011. AXELOS Limited.
- 17 Drago, T. 2014. ITIL vs. ISO/IEC 20000: Similarities and Differences & Process Mapping. Zagreb: 20000Academy.
- 18 Watts, H, Sweet, W. L. , Edwards, R. K. , LaCroix, G. R. , Owens M. F. ja Schulz, H. P. 1987. A Method for Assessing the Software Engineering Capability of Contractors. Pittsburgh: Software Engineering Institute.
- 19 Brief History of CMMI. 2009. Pittsburgh: Software Engineering Institute.
- 20 CMMI® for Development, Version 1.3.2010. Pittsburgh: Software Engineering Institute.
- 21 Certifications. Verkkojulkaisu. CMMI Institute .<<http://cmmiinstitute.com/certifications>>. Luettu 30.10.2016.
- 22 Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta. 2011. 10.6.2011/634.
- 23 JHS-suositusten tiivistelmät. Verkkojulkaisu. Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta (JUHTA). <<http://www.jhs-suositukset.fi/web/guest/jhs/recommendations/abstracts>>. Luettu 30.10.2016.
- 24 van Sante, T. ja Ermers, J. 2009. TOGAF™ 9 and ITIL® V3 Two Frameworks Whitepaper. Lontoo: the Office of Government Commerce (OGC).
- 25 ITIL Foundation Handbook. 2012. Lontoo: itSMF International.

**COBIT 5: Prosessit****Evaluate, Direct and Monitor (EDM)**

EDM01	Ensure Governance Framework Setting and Maintenance
EDM02	Ensure Benefits Delivery
EDM03	Ensure Risk Optimisation
EDM04	Ensure Resource Optimisation
EDM05	Ensure Stakeholder Transparency

**Align, Plan and Organize (APO)**

APO01	Manage the IT Management Framework
APO02	Manage Strategy
APO03	Manage Enterprise Architecture
APO04	Manage Innovation
APO05	Manage Portfolio
APO06	Manage Budget and Costs
APO07	Manage Human Relations
APO08	Manage Relationships
APO09	Manage Service Agreements
APO10	Manage Suppliers
APO11	Manage Quality
APO12	Manage Risk
APO13	Manage Security

**Build, Acquire and Implement (BAI)**

BAI01	Manage Programs and Projects
BAI02	Manage Requirements Definition
BAI03	Manage Solutions Identification and Build
BAI04	Manage Availability and Capacity
BAI05	Manage Organisational Change Enablement
BAI06	Manage Changes
BAI07	Manage Changes Acceptance and Transitioning
BAI08	Manage Knowledge
BAI09	Manage Assets
BAI10	Manage Configuration

**Deliver, Service and Support (DSS)**

DSS01	Manage Operations
DSS02	Manage Service Requests and Incidents
DSS03	Manage Problems
DSS04	Manage Continuity
DSS05	Manage Security Services
DSS06	Manage Business Process Controls

**Monitor, Evaluate and Assess (MEA)**

MEA01	Monitor, Evaluate and Assess Performance and Conformance
MEA02	Monitor, Evaluate and Assess the System of Internal Control
MEA03	Evaluate and Assess Compliance with External Requirements

**ITIL-prosessit**

Palvelun elinkaaren vaihe	Prosessi
ITIL-palvelustrategia (ITIL Service Strategy)	Business Relationship Management Demand Management Financial Management for IT Services Service Portfolio Management Strategy Management for IT Services
ITIL-palvelun suunnittelu (ITIL Service Design)	Availability Management Capacity Management Design Coordination Information Security Management IT Service Continuity Management Service Catalogue Management Service Level Management Supplier Management
ITIL-palvelutransitio (ITIL Service Transition)	Change Evaluation Change Management Knowledge Management Release and Deployment Management Service Asset and Configuration Management Service Validation and Testing Transition Planning and Support
ITIL-palvelun suorittaminen	Access Management Event Management

(ITIL Service Operation)	Incident Management Problem Management Request Fulfilment  ITIL Functions: Application Management IT Operations Control Service Desk Technical Management
Jatkuva palvelun kehittäminen (Continual Service Improvement)	Seven-step Improvement Process

## AXELOS ja ISACA todistukset ja -sertifiointit

AXELOS-sertifikaatit

Viiitekehys	Aihe	Sertifikaatin/kokeen nimi	Kommentti	Vaatus
ITIL	Palvelunhallinta	ITIL Foundation Certification		Valvottu koe (monivalinta)
		ITIL Practitioner Certification	3 pistettä	Valvottu koe
		ITIL Intermediate Certifications	9 eri modulia. 5 modulia palvelunhallinnan elinkaaresta (3 pistettä kukin) ja 4 palvelunhallinnan kapasiteetistä (4 pistettä kukin)	Valvottu koe
		ITIL Expert Level		17 pistettä aiemmista sertifikaateista ja koe
		ITIL Master Qualification		ITIL Expert level 5 vuoden kokemus ITIL palvelunhallinnasta johtavassa asemassa
PRINCE2	Projektinhallinta	PRINCE2 Foundation		Valvottu koe (monivalinta)
		PRINCE2 Practitioner		PRINCE2 Foundation Project Management Professional (PMP) Certified Associate in Project Management (CAPM) IPMA Level A® - D® Valvottu koe
		PRINCE2 Agile	Lisäkomponentti PRINCE2 sertifiointiin	PRINCE2 Foundation tai PRINCE 2 Practitioner Valvottu koe
		PRINCE2 Professional		kahden ja puolen päivän valvottu skenario
MSP	Ohjelmanhallinta	MSP Foundation		Valvottu koe (monivalinta)
		MSP Practitioner		MSP Foundation Valvottu koe
		MSP Advanced Practitioner		MSP Practitioner Valvottu koe (essee)
M_o_R	Riskienhallinta	M_o_R Foundation		Valvottu koe (monivalinta)
		M_o_R Practitioner		M_o_R Foundation Valvottu koe
P3O		P3O Foundation		Valvottu koe (monivalinta)
		P3O Practitioner		P3O Foundation Valvottu koe
MoP	Portfoliohallinta	MoP Foundation		Valvottu koe (monivalinta)
		MoP Practitioner		MoP Foundation Valvottu koe
MoV	Arvonhallinta	MoV Foundation		Valvottu koe (monivalinta)
		MoV Practitioner		MoV Foundation Valvottu koe



## ISACA-sertifiikatit

Viitekehys	Aihe	Sertifikaatin/kokeen nimi	Kommentti	Vaatimus
COBIT 5	Hyvä tietohallintotapa	COBIT 5 Foundation		Valvottu koe (monivalinta)
		COBIT 5 Implementation		COBIT 5 Foundation COBIT 5 Implementation kurssi Valvottu koe (monivalinta)
		COBIT 5 Assessor		COBIT 5 Foundation COBIT 5 Assessor kurssi
N/A	IT-toimintojen tarkastus	Certified Information Systems Auditor (CISA)		CISA koe Vähintään 5:n vuoden ammattikokemus IT-toimintojen tarkistuksesta tai tietoturvasta
N/A	Tietoturva	Certified Information Security Manager (CISM)	Ammattikokemusvaatimuksesta saa vähennystä jos hakijalla on jotain seuraavista: CISA, Certified Information Systems Security Professional(CISSP), Microsoft Certified Systems Engineer (MCSE) ylempi korkeakoulututkinto tietoturvallisuudesta	CISM koe Vähintään 5:n vuoden todistettu ammattikokemus tietoturvasta joista 3 vuotta tietoturvan hallinnasta.
N/A	Hyvä tietohallintotapa	Certified in the Governance of Enterprise IT (CGEIT)		CGEIT koe Vähintään 5:n vuoden todistettu johtamis- tai muuten tietohallintaa tukeva kokemus
N/A	Riskien hallinta	Certified in Risk and Information Systems Control (CRISC)	CRISC alueet 1) Riskien tunnistaminen 2) Riskien arviointi 3) Riskien vaikutusten lieventäminen 4) Riskien monitorointi ja raportointi	CRISC koe Vähintään kolmen vuoden ammattikokemus kahdesta CRISC:n neljästä alueesta. Noista kahdesta vähintään toisen pitää olla alueelta 1 tai 2.
CMMI*	Prosessien kehittäminen	Certified CMMI® Associate		Kurssi ja koe
		Certified CMMI® Professional		Certified CMMI® Associate Ammattikokemuksen tarkistus Koe
		CMMI Instructor Certifications	Jokaiselle konstellaatiolle on oma sertifikaatti	Monivaiheinen prosessi jossa on kolme eritasoista koetta, koulutusjaksoja sekä työhön valmistautumisjakso
SCAMPI <sup>SM</sup>	Prosessien kehittäminen	CMMI Appraiser Certifications	Certified SCAMPI <sup>SM</sup> B&C Team Leader Certified SCAMPI <sup>SM</sup> Lead Appraiser Certified SCAMPI <sup>SM</sup> High Maturity Lead Appraiser	Monivaiheinen prosessi jossa on eritasoisia kokeita, koulutusjaksoja sekä työhön valmistautumisjakso

**CMMI –konstellaatiot**

Yleiset tavoitteet ja käytännöt

GG 1 Achieve Specific Goals

GP 1.1 Perform Specific Practices

GG 2 Institutionalize a Managed Process

GP 2.1 Establish an Organizational Policy

GP 2.2 Plan the Process

GP 2.3 Provide Resources

GP 2.4 Assign Responsibility

GP 2.5 Train People

GP 2.6 Control Work Products

GP 2.7 Identify and Involve Relevant Stakeholders

GP 2.8 Monitor and Control the Process

GP 2.9 Objectively Evaluate Adherence

GP 2.10 Review Status with Higher Level Management

GG 3 Institutionalize a Defined Process

GP 3.1 Establish a Defined Process

GP 3.2 Collect Process Related Experiences

**CMMI-DEV -prosessialueet ja kategoriat**

Vaiheittainen: prosessialueet liitetty kypsyystasosta	Kypsyystaso 5	Organisational Performance Management (OPM)		Causal Analysis & Resolution (CAR)	
	Kypsyystaso 4	Organisational Process Performance (OPP)			Quantitative Project Management (QPM)***
	Kypsyystaso 3	Organisational Process Definition (OPD) Organisational Process Focus (OPF) Organisational Training (OT)	Requirements Development (RD) * Technical Solution (TS) * Product Integration (PI) * Verification (VER) * Validation (VAL) *	Decision Analysis and Resolution (DAR)	Integrated Project Management (IPM) *** Risk Management (RSKM)
	Kypsyystaso 2			Configuration Management (CM) Measurement & Analysis (MA) Process and Product Quality Assurance (PPQA)	Project Planning (PP) *** Project Monitoring & Control (PMC) *** Supplier Agreement Management (SAM) ** Requirements Management (REQM)
		Process Management	Engineering	Support	Project Management
Jatkuva: Prosessialueet kategorioittain					

\* CMMI-DEV -spesifit prosessialueet

\*\* CMMI-SVC:n kanssa jaettu prosessialue

\*\*\* Sama prosessialue kaikissa konstellatioissa. Eroavaisuus vain nimessä.

3 (4)

**CMMI-SVC -prosessialueet ja kategoriat**

Vaiheittainen: prosessialueet liitetty kypsyystasoihin	Kypsyystaso 5	Organisational Performance Management (OPM)		Causal Analysis & Resolution (CAR)	
	Kypsyystaso 4	Organisational Process Performance (OPP)			Quantitative Work Management (QWM)***
	Kypsyystaso 3	Organisational Process Definition (OPD) Organisational Process Focus (OPF) Organisational Training (OT)	Incident Resolution and Prevention (IRP) * Service System Development (SSD) * Service System Transition (SST) * Strategic Service Management (STSM) *	Decision Analysis and Resolution (DAR)	Integrated Work Management (IWM) *** Risk Management (RSKM) Capacity and Availability Management (CAM) * Service Continuity (SCON) *
	Kypsyystaso 2		Service Delivery (SD) *	Configuration Management (CM) Measurement & Analysis (MA) Process and Product Quality Assurance (PPQA)	Work Planning (WP) *** Work Monitoring & Control (WMC) *** Supplier Agreement Management (SAM) ** Requirements Management (REQM)
		Process Management	Service Establishment and Delivery	Support	Project and Work Management
Jatkuva: Prosessialueet kategoriittain					

\*CMMI-SVC -spesifit prosessialueet

\*\* CMMI-SVC:n kanssa jaettu prosessialue

\*\*\* Sama prosessialue kaikissa konstellatioissa. Eroavaisuus vain nimessä.

**CMMI-ACQ-prosessialueet ja kategoriat**

Vaiheittainen: prosessialueet liitetty kypsyystasoi	Kypsyystaso 5	Organisational Performance Management (OPM)		Causal Analysis & Resolution (CAR)	
	Kypsyystaso 4	Organisational Process Performance (OPP)			Quantitative Project Management (QPM)**
	Kypsyystaso 3	Organisational Process Definition (OPD) Organisational Process Focus (OPF) Organisational Training (OT)	Acquisition Technical Management (ATM) * Acquisition Validation (AVAL) * Acquisition Verification (AVER) *	Decision Analysis and Resolution (DAR)	Integrated Project Management (IPM) ** Risk Management (RSKM)
	Kypsyystaso 2		Acquisition Requirements Development (ARD) *	Configuration Management (CM) Measurement & Analysis (MA) Process and Product Quality Assurance (PPQA)	Agreement Management (AM) * Project Monitoring & Control (PMC) ** Project Planning (PP) ** Requirements Management (REQM) Solicitation and Supplier Agreement Development (SSAD) *
		Process Management	Acquisition Engineering	Support	Project Management
Jatkuva: Prosessialueet kategorioittain					

\* CMMI-ACQ -spesifit prosessialueet

\*\* Sama prosessialue kaikissa konstellatioissa. Eroavaisuus vain nimessä.