

JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen

Versio: 2.0

Julkaistu: 7.2.2017

Voimassaoloaika: toistaiseksi

Sisällys

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Johdanto..... | 2 |
| 1.1 | Uudistuksen tausta ja sisältö..... | 3 |
| 1.2 | Suosituksen sisältö ja rakenne | 5 |
| 2 | Soveltamisala..... | 5 |
| 3 | Viittaukset..... | 6 |
| 4 | Termit ja määritelmät | 8 |
| 5 | Toiminnan kokonaisvaltainen kehittäminen..... | 20 |
| 5.1 | Toiminnan kehittämisen rakenteellinen kokonaisuus..... | 21 |
| 6 | Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä..... | 24 |
| 6.1 | Arkkitehtuurisisällön viitekehys..... | 26 |
| 6.2 | Arkkitehtuurikuvausten viitekehys..... | 28 |
| 6.3 | Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi..... | 30 |
| 6.4 | Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli | 51 |
| 7 | Kokonaisarkkitehtuurin kuvaukset | 52 |
| 7.1 | Periaatteellisen tason kuvaus | 52 |
| 7.2 | Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus | 55 |
| 7.3 | Tietoarkkitehtuurin kuvaus..... | 57 |
| 7.4 | Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus | 62 |
| 7.5 | Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus..... | 64 |
| 7.6 | Toimeenpanon kuvaus..... | 69 |
| 7.7 | Arkkitehtuurikuvausten hallinta | 70 |
| 8 | Integraatioarkkitehtuuri | 72 |
| 9 | Tietoturvallisuus | 73 |
| 10 | Opastavat tiedot | 76 |
| 11 | Liitteet..... | 76 |

1 Johdanto

Tässä suosituksessa määritellään julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurimenetelmä. Suosituksessa kuvataan yhtenäinen suunnittelumenetelmä sekä yhtenäiset kuvaustavat ja -mallit julkisen hallinnon organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurin kehittämiseen sen eri vaiheissa. Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä ei korvaa muita toiminnan kehittämisen suunnittelumenetelmiä (ks. *kuva 1*).

Kokonaisarkkitehtuuri on toiminnan, prosessien ja palvelujen, tietojen, tietojärjestelmien ja niiden tuottamien palvelujen muodostaman kokonaisuuden rakenne.

Kokonaisarkkitehtuurityön tarkoituksena on tuottaa sekä todellisesta että suunnitellusta kokonaisarkkitehtuurista käsitys, jonka avulla kokonaisuutta muuttavat toimijat voivat tehdä siihen hallittuja muutoksia. Kokonaisarkkitehtuurityön tavoitteena on julkisen hallinnon organisaatioiden toiminnan ja palveluiden yhteentoimivuuden parantaminen. Päämääränä ovat tehokkaat ja laadukkaat julkiset palvelut.

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä on kokonaisarkkitehtuurityön järjestelmällinen työ- ja menettelytapa, jonka avulla tunnistetaan, jäsennetään, suunnitellaan ja kuvataan kokonaisuuden rakenneosat ja niiden riippuvuudet.

Kokonaisarkkitehtuuria tarvitaan strategian toimeenpanossa ja johtamisessa, toiminnan ja palvelujen jatkuvassa kehittämisessä, muutosten ja monimutkaisuuden hallinnassa sekä digitalisaation hallitussa hyödyntämisessä. Kokonaisarkkitehtuurityö on osa organisaation strategiatyötä, johtamisprosessia sekä talouden ja toiminnan suunnittelua.

Tässä suosituksessa kuvattu kokonaisarkkitehtuurimenetelmä perustuu suurelta osin kansainväliseen, avoimeen ja yleisimmin käytössä olevaan kokonaisarkkitehtuuriviitekehykseen *TOGAF®* (v. 9.1), joka on käytössä sekä julkisella että yksityisellä sektorilla. Suositus on suunnattu kokonaisarkkitehtuurista vastaaville tahoille.

Tässä esitetyllä kokonaisarkkitehtuurimenetelmällä voidaan suunnitella ja ylläpitää:

- koko julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuria (*JHKA*)
- toimialojen kokonaisarkkitehtuureja ja niiden osia
- viitearkkitehtuureja ja sidosarkkitehtuureja
- yhden tai useamman kehittämisalueen arkkitehtuuria
- yhden tai useamman organisaation arkkitehtuuria
- soveltaen yksittäistä tietojärjestelmä- ja ratkaisuarkkitehtuuria.

Suosituksessa kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun ja kehittämisen keskeisiä ohjeita ovat:

- Kokonaisarkkitehtuurin nykytila ja tavoitetila sekä siirtyminen nykytilasta tavoitetilaan (migraatio) tulee kuvata tämän suosituksen mukaisesti.
- Arkkitehtuurin nykytila ja tavoitetila tulee jäsentää, suunnitella ja kuvata tarvelähtöisesti ja tarkoituksenmukaisessa laajuudessa. Suunnittelun tulee perustua kehittämisen tavoitteisiin ja kuvaamisessa tulee soveltaa kokonaisarkkitehtuurimenetelmää tapauskohtaisesti.
- Kaikissa kehittämisprojekteissa tulee noudattaa tässä annettuja suosituksia tuotettavista tavoitetilan arkkitehtuurikuvauksista. Nykytilan muututtua kehittämisprojektien tuloksena on toteutuneen tavoitetilan kuvaukset vietävä nykytilan kuvauksiksi.
- Kokonaisarkkitehtuuri tukee organisaation strategiaprosessissaan määrittämien strategisten tavoitteiden suunnittelua ja toteuttamista.
- Julkisen hallinnon viranomaisien on suositeltavaa ylläpitää edellä mainittuja kuvauksia ja julkaista ne salassapitosäännösten ja lainsäädännön asettamissa rajoissa.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Kokonaisarkkitehtuurityön tulee olla osa organisaation tavoitteiden valmistelua sekä niiden toimeenpanoa.
- Tietoturvallisuus ja sen hallinta on huomioitava kiinteänä osana toiminnan kehittämistä. Tietoturvallisuutta toteutetaan tiedon eheyden, saatavuuden ja luottamuksellisuuden (yksityisyyden suojan) sekä jatkuvuuden hallinnan ja varautumisen vaatimuksien näkökulmista kokonaisarkkitehtuurityön eri vaiheissa.

Kokonaisarkkitehtuurityön tulokset auttavat eri toimijoita ymmärtämään paremmin toistensa toimintaa ja kehittämään yhteistyötä sekä parantamaan palveluiden ja tietojärjestelmien yhteentoimivuutta. Semanttinen yhteentoimivuus varmistaa kunkin termin yksikäsitteisen merkityksen ja lisää yhteisten tietojen hyödyntämistä eri toimijoiden kesken.



Kuva 1. Kokonaisarkkitehtuuri osana toiminnan kehittämistä (lähde: soveltaen KA-koulutusmateriaali, avoindata.fi).

Kokonaisarkkitehtuuri ja sen suunnittelumenetelmä palvelevat koko organisaatiota ja liittyvät läheisesti johtamiseen ja johtamisen menetelmiin, riskienhallintaan ja tietoturvaan, kehittämishankkeisiin ja muutostenhallinnan menetelmiin, laadunhallintaan sekä toiminnan ja palveluiden hallintaan ja niiden jatkuvaan kehittämiseen.

1.1 Uudistuksen tausta ja sisältö

Tietohallintolain (*Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta 634/2011*) mukaisesti julkisen hallinnon viranomaisen on suunniteltava ja kuvattava kokonaisarkkitehtuurinsa julkisen hallinnon tietojärjestelmien yhteentoimivuuden mahdollistamiseksi ja varmistamiseksi. Lain tarkoituksena on tehostaa julkisen hallinnon toimintaa sekä parantaa julkisia palveluja.

Tämän suosituksen *JHS 179 -kokonaisarkkitehtuurimenetelmä* tukee tietohallintolain tarkoittaman kokonaisarkkitehtuurin ja yhteentoimivuuden suunnittelua ja kuvaamista. Uudessa versiossa on menetelmän ja kuvausten ajankohtaisuuden tarkistuksen lisäksi laajennettu tai lisätty seuraavia osa-alueita:

- kokonaisarkkitehtuurityö osana johtamisprosessia ja talouden ja toiminnan suunnitteluprosessia (TTS) (ks. luku 5)
- liiketoimintamallien ja kyvykkyyksien käyttäminen osana toiminnan kehittämistä ja kokonaisarkkitehtuurityötä (ks. liite 2 *Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa*)

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- kokonaisarkkitehtuurin perus- ja laajennetut kuvaukset (ks. *luvut 6.3.3.3 ja 6.3.4.3*)
- kuvausten visualisointiesimerkit (ks. *liite 5 KA-kuvausten visualisointi*)
- integraatioarkkitehtuuri (ks. *luku 8 Integraatioarkkitehtuuri ja liite 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus*)
- tietoturvallisuuden hallinta (ks. *luku 9 Tietoturvallisuus*)
- teknologia-arkkitehtuurin suunnittelu (ks. *luku 7.5 Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus ja liite 9 Virtualisointi ja pilvipalvelut teknologia-arkkitehtuurin suunnittelussa*).
- semanttisen yhteentoimivuuden viitekehys tukemaan toiminnan tarvitsemien tietojen yksikäsitteisyyttä ja yhteismitallisuutta (ks. *liite 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje*).

1.2 Suosituksen sisältö ja rakenne

Tämä suositus koostuu suositusosasta sekä yhdeksästä liitteestä.

Suosituksen sisältö:

Luku 1: Johdanto-luvussa kuvataan mitä kokonaisarkkitehtuurimenetelmällä tarkoitetaan ja mihin se perustuu.

Luku 2: Soveltamisala-luvussa kuvataan suosituksen soveltamisala ja esitellään suosituskartta JHS-suosituksista, jotka olennaisesti liittyvät kokonaisarkkitehtuurityöhön.

Luku 3: Viittaukset-luvussa on listattu suosituksessa olevat viittaukset lainsäädäntöön, muihin julkisen hallinnon suosituksiin ja ohjeisiin sekä standardeihin, menetelmiin ja malleihin.

Luku 4: Termit ja määritelmät -luvussa kuvataan suosituksen ja sen liitteiden kannalta olennaiset termit.

Luku 5: Toiminnan kokonaisvaltainen kehittäminen-luvussa kuvataan miten kokonaisarkkitehtuuri, toiminnan kokonaisvaltainen kehittäminen, TTS-suunnittelu ja johtamisprosessi liittyvät toisiinsa.

Luku 6: Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä -luvussa kuvataan kokonaisarkkitehtuurimenetelmä, kokonaisarkkitehtuurin sisällön viitekehys sekä arkkitehtuurikuvausten viitekehys. Lisäksi kuvataan kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi nykytilan kuvausten ja tavoitetilan suunnittelun suhteen. Luvussa kuvataan myös kokonaisarkkitehtuurin perus- ja laajennetut kuvaukset.

Luku 7: Kokonaisarkkitehtuurin kuvaaminen -luvussa esitellään kokonaisarkkitehtuurimenetelmän arkkitehtuurinkuvausten kehityksessä olevat kuvaukset, mallit ja matriisit.

Luku 8: Integraatioarkkitehtuuri-luvussa käsitellään integraatioarkkitehtuuri-näkökulmaa. Integraatio ja rajapinnat on kuvattu tarkemmin *liitteessä 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus*.

Luku 9: Tietoturvallisuus-luvussa käsitellään tietoturvallisuuden hallinnan linkittämistä osaksi arkkitehtuurisuunnittelua.

Liitteet:

Liite 1: Strategian kuvaaminen strategiakartan avulla -liitteessä kuvataan tarkemmin strategian kuvaaminen strategiakartan avulla.

Liite 2: Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa -liitteessä kuvataan tarkemmin liiketoimintamallien ja kyvykkyyksien suunnittelua ja kuvaamista.

Liite 3: Arkkitehtuurin nykytilan ja tavoitetilan kuvaaminen -liitteessä tarkennetaan arkkitehtuurin nykytilan analysointi- ja tavoitetilan suunnitteluvaiheita.

Liite 4: Puuteanalyysimatriisi-liitteen avulla voidaan tehdä puuteanalyysin arkkitehtuurin nykytilan ja tavoitetilan välillä.

Liite 5: KA-taulukot -liitteessä on kuvattu kokonaisarkkitehtuurimenetelmän kuvaustaulukot.

Liite 6: KA-kuvausten visualisointi -liitteessä on annettu visualisointimalleja ja -ohjeita KA-kuvausten visualisointiin.

Liite 7: Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje -liite kuvaa semanttisen yhteentoimivuusmallin ja sen viitekehysten.

Liite 8: Integraation ja rajapintojen kuvaus -liitteessä on opastettu tarkemmin integraation ja rajapintojen kuvaamista KA-suunnittelussa.

Liite 9: Virtualisointi ja pilvipalvelut teknologia-arkkitehtuurin suunnittelussa -liitteessä kuvataan pilvipalveluita ja virtualisointia teknologia-arkkitehtuurin suunnittelussa.

2 Soveltamisala

Tämä suositus ohjaa organisaatioita toimintalahtöiseen kehittämiseen kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun ja ylläpidon avulla.

Suosituksessa kuvattua arkkitehtuurin suunnitteluprosessia ja kuvausmalleja tulee hyödyntää organisaation

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa ja kuvaamisessa. Arkkitehtuurin suunnitteluprosessi on iteratiivinen ja sitä voidaan hyödyntää erilaajuisesti erilaisissa kehittämishankkeissa (organisaatiotasolla, yli organisaatorajojen ulottuvissa hankkeissa, yksittäisessä kehittämiskohteessa tai kehittämiskohteen osa-alueella, sidos- ja viitearkkitehtuureissa, ratkaisuarkkitehtuureissa).

Menetelmän avulla voidaan suunnitella laajoja tai suppeita osakokonaisuuksia ja myös samaa kokonaisuutta voidaan suunnitella uudelleen aiempia suunnitelmia täydentäen ja laajentaen. Menetelmän lähtökohtana on suunnittelutyön korostaminen ja tarkoituksenmukaisten kuvausten valinta suunniteltavan kohteen tarpeiden mukaisesti.

Suosituksessa ei kuvata tarkemmin itse strategiaprosessia eikä ennen strategiaprosessia tehtävää toimintaympäristöanalyysia tai käytettävää projektinhallintamenetelmää. Suosituksessa ei myöskään kuvata tarkemmin kokonaisarkkitehtuurin hallintamallia.

Suosituksen ensisijainen kohderyhmä ovat arkkitehtuurista vastaavat ja arkkitehtuurityötä tekevät tahot.

Suosituksen muita kohderyhmiä ovat mm.:

- toiminnan kehittämisestä vastaavat henkilöt.
- organisaation strategiasta vastaava taho (ts. toimiva johto).
- tiedosta ja tiedonhallinnasta sekä tietoturvasta ja -suojasta vastaavat henkilöt.
- tietojärjestelmien hankinnasta päättävät tai tietojärjestelmiä hankkivat henkilöt.
- hanke- ja projektipäälliköt.
- toiminnasta ja toimintaprosesseista vastaavat henkilöt.

Tämän suosituksen käyttöönottoa julkisen hallinnon organisaatioissa tukee valtiovarainministeriön järjestämä kokonaisarkkitehtuurikoulutus, jossa esitetään, miten kokonaisarkkitehtuuri suunnitellaan tässä suosituksessa kuvatulla nk. *JHS 179 -kokonaisarkkitehtuurimenetelmällä*. Lisäksi koulutusaineisto ja sen videoidut esitykset on julkaistu avoindata.fi-portaalissa, jossa ne ovat nähtävillä ja käytettävissä itseopiskeluun.

3 Viittaukset

Suosituksessa viitataan seuraaviin lakeihin, säädöksiin, suosituksiin ja ohjeisiin:

Lait ja säädökset

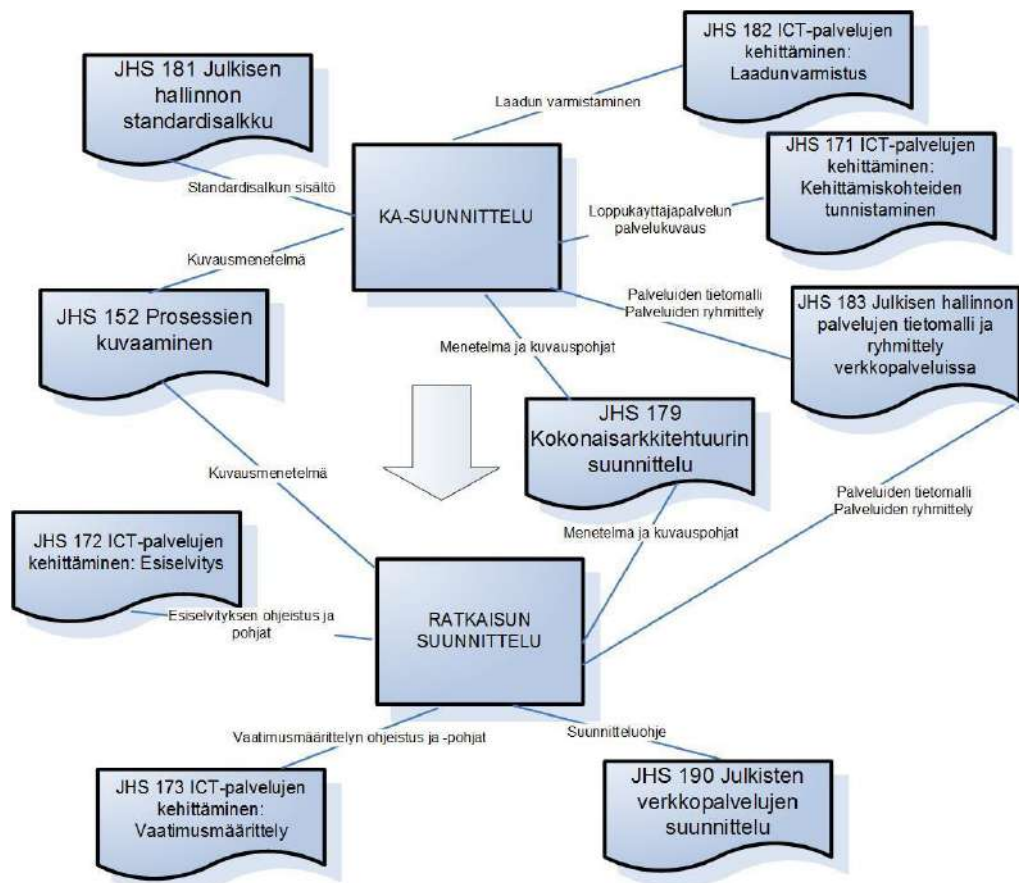
- Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta 10.6.2011/634 (Tietohallintolaki)
- Laki tietoturvallisuuden arviointilaitoksista 1405/2011

Suositukset ja ohjeet

- JHS 152 Prosessien kuvaaminen
 - <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs152>
- JHS 171 ICT-palvelujen kehittäminen: Kehittämiskohteiden tunnistaminen
 - <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs171>
- JHS 172 ICT-palvelujen kehittäminen: Esiselvitys
 - <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs172>
- JHS 173 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely
 - <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs173>
- JHS 181 Julkisen hallinnon standardisalkku
 - <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs181>
- JHS 182 ICT-palvelujen kehittäminen: Laadunvarmistus
 - <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs182>
- JHS 183 Julkisen hallinnon palvelujen tietomalli ja ryhmittely verkkopalveluissa

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs183>
- JHS 190 Julkisten verkkopalvelujen suunnittelu ja kehittäminen
 - <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs190>
- VAHTI-ohjeet
 - www.vahtiohje.fi



Kuva 2. Suosituskartta.

Standardit

- SFS-ISO/IEC 27001 Tietoturvallisuuden hallintajärjestelmä

Menetelmät ja mallit

- Archimate®
 - <http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/>
- BPMN
 - <http://www.bpmn.org/>
- TOGAF® (v. 9.1)
 - <https://www.opengroup.org/togaf/>
- UML
 - <http://www.uml.org/>
- JHKA Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin rakenne ja hallinta
 - <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/julkisen-hallinnon-kokonaisarkkitehtuurin-rakenne-ja-hallinta>
- JHKA Viitearkkitehtuurimalli
 - <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/viitearkkitehtuurimalli>
- Kansallisen palveluväylän viitearkkitehtuuri
 - <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/kansallisen-palveluvaylan-viitearkkitehtuuri>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Kuntien käyttövaltuushallinnan viitearkkitehtuuri
 - <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/kayttovaltuushallinnan-viitearkkitehtuuri>
- SAVI-viitearkkitehtuuri
 - <https://wiki.julkict.fi/julkict/projektit/aspa-konsepti/savi-viitearkkitehtuuri-word/view>.

4 Termit ja määritelmät

ADSL

en Asymmetric Digital Subscriber Line

epäsymmetrinen DSL-yhteys, jonka kapasiteetista suuri osa käytetään yleensä käyttäjälle päin tulevan tiedon siirtoon

ADSL-yhteyden tiedonsiirtonopeus vaihtelee riippuen sen suunnasta kaapelissa. ADSL-tekniikan viimeisin versio (vuonna 2012) on ADSL2+, joka mahdollistaa 24 megabitin tiedonsiirtonopeuden.

AMS

fi arkistonmuodostussuunnitelma

asiakirjatietojen käsittelyä, rekisteröintiä ja säilyttämistä koskeva suunnitelma, ks. myös tiedonohjaussuunnitelma TOS

ArchiMate®

fi ArchiMate®

Open Groupin tuottama standardoitu kuvausnotaatio arkkitehtuurikuvauksiin

arkkitehtuurikehys ks. arkkitehtuurin viitekehys

arkkitehtuurimenetelmä ks. kokonaisarkkitehtuurimenetelmä

arkkitehtuurinäkökulma

fi arkkitehtuurinäkökulma

näkökulma, josta arkkitehtuuria suunnitellaan tilanteen ja suunniteltavan kohteen mukaisesti painottaen

Arkkitehtuurinäkökulmat ovat toiminta-arkkitehtuurin näkökulma, tietoarkkitehtuurin näkökulma, tietojärjestelmäarkkitehtuurin näkökulma ja teknologia-arkkitehtuurin näkökulma. Suunnittelu voi keskittyä vain yhteen näkökulmaan tai yhdistää useamman näkökulman.

arkkitehtuuriperiaate

fi arkkitehtuuriperiaate

periaate, jolla ohjataan kehittämistä ja toteutusta tavoitteellisesti linjausten mukaisiin arkkitehtuuriratkaisuihin

arkkitehtuurirakenne

fi arkkitehtuurirakenne

organisaation toiminnan rakenne, joka muodostuu toiminta-arkkitehtuurin, tietoarkkitehtuurin, tietojärjestelmäarkkitehtuurin sekä teknologia-arkkitehtuurin näkökulmista

arkkitehtuurin viitekehys

fi arkkitehtuurin viitekehys

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

malli, jonka mukaan organisaation tai muun kehittämiskohteen rakenteita jäsennetään, hallitaan ja kehitetään

Arkkitehtuurin viitekehys kuvaa käytettävät arkkitehtuurin näkökulmat ja tasot. Arkkitehtuurin viitekehys voi olla valmis jäsenmalli (esim. Zachman Framework, TOGAF) tai organisaation omaan käyttöön räätälöity arkkitehtuurirakenteiden jäsenys.

asiakas

fi asiakas

julkisen hallinnon tuottamien tai järjestämien palvelujen käyttäjä

Asiakas tulee aina määritellä suunnittelu- ja kehittämistyön yhteydessä.

CI

en Continuous Integration

jatkuva ohjelmiston koostaminen, kääntäminen ja testaus

Usein ketterään ohjelmistokehitykseen liittyvä toimintatapa, jossa eri kehittäjien tuottama ohjelmistokoodi kootaan, käännetään, verifioidaan ja testataan pitkälle automatisoidusti useaan kertaan saman päivän aikana.

CMDB

fi konfiguraationhallintajärjestelmä

en Configuration Management Database

järjestelmä, joka ylläpitää yhtä tai useampaa konfiguraatietietokantaa

Konfiguraatietietokannoissa säilytetään ICT-resurssien ja -komponenttien konfiguraatietueet koko niiden elinkaaren ajan ja kukin tietokanta säilyttää rakenneosien ominaisuudet ja suhteet toisiin rakenneosiin.

EDI

en Electronic Data Interchange

elektronisessa muodossa olevan tiedon automatisoitu siirto organisaatioiden tietojärjestelmien sovellukselta toiselle

Liikennöinnissä käytetään kansainvälisiä ja kotimaisia määrämuotoisia sanomia, esim. EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) -muodossa.

Ethernet

en Ethernet

IEEE 802.3 -standardissa määritelty tekniikka, jota käytetään liitettäessä tietokoneita lähiverkkoon kiinteällä yhteydellä

Ethernetiin perustuvaa kiinteää lähiverkkoa voidaan kutsua Ethernet-verkoksi. Ethernet-verkon kaikki koneet on yhdistetty samaan kaapeliin, jota voidaan kutsua Ethernet-kaapeliksi.

fyysinen rajapinta

fi fyysinen rajapinta

teknisen laitteen ominaisuus, joka mahdollistaa tiedonsiirron toisen teknisen laitteen kanssa

Fyysinen rajapinta kuvaa esimerkiksi, että järjestelmän A rajapinta on toteutettu SOAP- tai REST-tekniikalla.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

hallintamalli

fi hallintamalli

malli, joka käsittää roolien ja vastuiden määrittelyn, organisoinnin, johtamisen ja hyödyntämisen prosessit sekä toimintamallin

Arkkitehtuurin hallintamallia noudattaen hallinnon toimijat kehittävät, hyödyntävät ja ylläpitävät arkkitehtuuria sekä virasto- ja hallinnonalatasolla että koko hallinnon organisaation tasolla.

Help Desk

fi käyttäjätuki

en Help Desk

yleensä keskitetty yhteydenottopiste, jonka tehtävänä on ottaa vastaan asiakkaan palvelupyynnöt ja käynnistää niiden käsittely

Asiakkaan palvelupyynnöt vastaanottava palvelupiste toimii samalla myös ns. 1. tukitasona.

hybridipilvi

fi hybridipilvi

en hybrid cloud

pilvipalvelun toteutusmalli, jossa käytetään vähintään kahta eri pilvipalvelun toteutusmallia

IaaS-, PaaS- ja SaaS -virtualisointimallien käyttämä tietoverkko voi olla julkinen pilvi (public cloud), yksityinen pilvi (private cloud), luotettu pilvi (trusted cloud) tai hybridipilvi (hybrid cloud).

IaaS

en Infrastructure as a Service

pilvipalveluluokka, jossa pilvipalvelun asiakkaalle tarjottava pilvipalvelun kyvykkyystyyppi on infrastruktuuri-kyvykkyys

integraatioarkkitehtuuri

fi integraatioarkkitehtuuri

kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, jossa suunnitellaan ja kuvataan organisaatioiden ja tietojärjestelmien vuorovaikutusta

Integraatioarkkitehtuuri kuvaa myös periaatteet, joilla sovelluksen liittymät muihin järjestelmiin ja sovelluksiin toteutetaan.

iPaaS

en Integration Platform as a Service

hallittu pilvipohjainen integraatiopalvelu, jossa kokoelma eri pilvipalveluita mahdollistaa integraatioiden kehityksen, toteutuksen ja hallinnan

Palvelu yhdistää integraatiovirroilla paikallisia ja pilvipohjaisia prosesseja, palveluita, sovelluksia ja dataa yksittäisissä tai useissa erillisissä organisaatioissa.

kehittämisspaketti

fi kehittämispaketti

työkokonaisuus, joka tarvitaan kyvykkyyksien nykytilasta tavoitettiin pääsemiseksi

Kehittämisspaketti kuvataan arkkitehtuurimenetelmällä. Kehittämisspakkettien toteuttaminen tehdään kehityshankkeissa tai -projekteissa, joita varten kehittämispaketti jaetaan pienemmiksi konkreettisiksi työpaketeiksi.

kohdearkkitehtuuri

fi kohdearkkitehtuuri

rajatun toiminnallisen osa-alueen kokonaisarkkitehtuuri

Kohdearkkitehtuuri sisältää kaikki arkkitehtuurikehyksen näkökulmat (toiminta, tieto, tietojärjestelmät, teknologia) rajatusta kohteesta.

kokonaisarkkitehtuuri

fi kokonaisarkkitehtuuri

en Enterprise Architecture

- 1) organisaation tai muun kohteena olevan kokonaisuuden rakenne
- 2) organisaation tai muun kohteena olevan kokonaisuuden rakenteen kuvaus, jota käytetään toiminnan kehittämisessä

Kokonaisarkkitehtuurin avulla on mahdollista hallinnoida ja kehittää organisaatioiden tai muiden valittujen kohteiden toimintaa systemaattisesti.

kokonaisarkkitehtuurimenetelmä

fi kokonaisarkkitehtuurimenetelmä

menetelmä, jonka avulla kehitetään suunnitelmallisesti ja systemaattisesti kohteena olevaa kokonaisuutta tai sen rajattua osaa

Tässä suosituksessa kuvatun kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun yhteydessä havaittujen kehittämisalueiden ja -kohteiden tarkempi suunnittelu toteutetaan JHS 171 -suosituksen mukaisesti edeten.

koodisto

fi koodisto

en code list

luettelo luokan ominaisuuden sallituista arvoista

kyvykkyys

fi kyvykkyys

en Capability

kyky toimia tarkoituksenmukaisella tavalla tietyllä osa-alueella, ja hyödyntää osaamistaan sekä resurssejaan, jotta tavoitteet saavutetaan

Organisaatioiden kyvykkyyksien toteuttamiseen tarvitaan yleensä yhdistelmiä kolmesta osakokonaisuudesta, joita ovat toimintamallit ja prosessit, henkilöstö ja osaaminen sekä tiedot ja järjestelmät.

kyvykkyyskartta

fi kyvykkyyskartta

organisaation kyvykkyysien visuaalinen kuvaus

Kyvykkyyskartta voi sisältää nykytilan kyvykkyudet tai tavoitetilassa tarvittavat kyvykkyudet.

käsite

fi käsite

tiedon yksikkö, joka muodostuu käsitepiirteiden ainutkertaisesta yhdistelmästä

Käsitteitä käytetään tiedon jäsentämiseen. Käsitteet eivät välttämättä ole kielisidonnaisia, mutta yhteiskunta- ja kulttuurisidonnaiset tekijät vaikuttavat usein erilaisen käsitejaon syntymiseen eri kielissä. Kaikille käsitteille ei välttämättä ole vakiintunut niitä vastaavaa kielellistä ilmausta.

käsitemalli

fi käsitemalli

en conceptual model

käsitteitä ja niiden välisiä suhteita kuvaava malli

käsitteistö

fi käsitteistö

valittu joukko käsitteitä

looginen rajapinta

fi looginen rajapinta

määritelmä, joka kuvaa rajapinnan toimintaperiaatteet ja toiminnan teknisestä toteutuksesta riippumatta

Esimerkiksi järjestelmän A ja järjestelmän B välisen yhteyden osapuolet, tietosisällöt ja rajapinnan käyttötarkoitus kuvataan loogisen rajapinnan avulla.

looginen tietovaranto

fi looginen tietovaranto

toiminnassa tai palveluissa tarvittavien ja yhteisesti hallittujen tietojen tai tietoaineistojen joukko

Looginen tietovaranto sisältää usein useiden tietojärjestelmien tietokantoja tai rekistereitä. Vastaavasti sama looginen tietovaranto voi sisältää useiden eri tahojen hallinnoimia tietoja, vaikka tiedot sijaitisivatkin samassa fyysisessä tietokannassa.

liiketoimintamalli

fi liiketoimintamalli

organisaation näkemys ja kuvaus siitä, miten se haluaa järjestää toimintansa

Liiketoimintamallin avulla organisaatio kuvaa nykyisen ja tulevan toiminnan kriittiset prosessit ja infrastruktuuriin.

liittymä

fi liittymä
en integration

tietojärjestelmien välinen yhteys

Liittymä ei välttämättä vielä kuvaa toteutusta.

lopputuote

fi lopputuote

hankkeen tai projektin lopputuotoksena syntyvä yksittäinen kokonaisuus

Lopputuote voi olla esimerkiksi tietojärjestelmä, palvelu tai kyvykkyys.

metatieto

fi metatieto
en metadata

tietoa kuvaileva tieto

MPLS

en Multiprotocol Label Switching

menetelmä, jolla kuljetetaan esimerkiksi IP-paketteja ennalta määriteltyjen yhteyksien ylitse nopean runkoverkon solmujen kautta ilman, että solmujen tarvitsee tehdä reititystä

ohjelmistoarkkitehtuuri

fi ohjelmistoarkkitehtuuri

arkkitehtuurinäkökulma, joka kuvaa ohjelmiston ja ohjelmistojen keskeiset osat ja niiden väliset suhteet

ominaisuus

fi ominaisuus
en attribute

olion tai luokan ominaispiirre

ontologia

fi ontologia

koneen ja ihmisen tulkittavissa oleva, yhteisesti sovittu, täsmällinen kuvaus sovellus- tai aihealueen käsitteistä ja niiden välisistä suhteista

PaaS

en Platform as a Service

ulkoistettu palvelualusta

pilvipalveluluokka, jossa pilvipalvelun asiakkaalle tuotettava pilvipalvelun kyvykkyystyyppi on sovellusalustakyvykkyys

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

palvelu

fi palvelu

organisoidun toiminnan tuloksena syntyvä aineeton hyödyke tarpeiden tyydyttämiseksi

Palvelu voi olla toiminnallista tai teknistä palvelua. Palvelua voidaan tarjota joko organisaation sisälle tai sen ulkopuolelle.

Arkkitehtuurimenetelmä sisältää kolmenlaisia palveluita: 1) Toiminnan palvelut: Organisaation substanssitoiminnan keskeisimmät ylätason palvelut. 2) Tietojärjestelmäpalvelut: Varsinaista substanssitoimintaa tukevat järjestelmillä toteutettavat palvelut, esimerkiksi taloushallinnon järjestelmäpalvelut, käyttäjähallintapalvelut, ja integraatiopalvelut. 3) Teknologiapalvelut: Laiteteknologian ja muun tekniikan tarvitsemat palvelut, kuten esimerkiksi laitetilapalvelut, laitteiden kapasiteettipalvelut, tietoliikennepalvelut, telepalvelut, nimipalvelut.

pilvipalvelu

fi pilvipalvelu

en Cloud Computing

verkon kautta tapahtuva teknologian, sovellusten ja tietojärjestelmien käyttö hajautetuissa ympäristöissä

Palvelun käyttäjät eivät näe tai hallitse suoraan pilvipalvelun teknisiä yksityiskohtia.

prosessi

fi prosessi

joukko toisiinsa liittyviä toistuvia toimintoja, joiden avulla syötteet muutetaan tuotoksiksi

prosessikartta

fi prosessikartta

visuaalinen kuvaus organisaation tärkeimmistä prosesseista ja niiden välisistä yhteyksistä

päätietaryhmä

fi päätietaryhmä

toiminnasta ja tietotarpeista johdettu ylätason tietokokonaisuus

Päätietaryhmiä käytetään tunnistamaan, ryhmittelemään ja luokittelemaan organisaation tietovarantoja ja muodostamaan siitä hallittava hierarkia.

rajapinta

fi rajapinta

en interface

tietyn standardin mukainen tai muuten sovittu käytäntö tai yhtymäkohta, joka mahdollistaa tietojen siirron laitteiden, ohjelmien tai käyttäjien välillä

rakenneosa

fi rakenneosa

en Structural Behavioural Element

yleisesti mikä tahansa kokonaisarkkitehtuurin kuvaama organisaation toiminnan rakenteellinen tai toiminnallinen elementti

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Kokonaisarkkitehtuurin sisällön viitekehys kuvaa joukon mahdollisia rakenneosia. Laajempi joukko erilaisia rakenneosia on määritelty kokonaisarkkitehtuurin kansainvälisissä viitekehyksissä (esim. TOGAF ja Archimate). Suunniteltava arkkitehtuuri koostuu joukosta erilaisia rakenneosia ja niiden välisiä suhteita.

rakennusosa

fi rakennusosa
en Building Block

vakioitu potentiaalisesti uudelleen käytettävä arkkitehtuurin rakenneosa tai niiden joukko

Rakennusosat voivat olla rakenteellisia ja hierarkkisia; ylemmän abstraktiotason rakennusosa voi koostua useista alemman abstraktiotason rakennusosista. Rakennusosien avulla arkkitehtuurille ja sen kehittämiseksi tarjotaan hyödynnettäväksi valmiita komponentteja.

ratkaisuarkkitehtuuri

fi ratkaisuarkkitehtuuri
en Solution Architecture

kehittämishankkeen tai -projektin toteutuskokonaisuutta kuvaava arkkitehtuuri

Ratkaisuarkkitehtuuri voi kuvata esimerkiksi toimintamalliuudistusta tai yhtä tai useampaa kehitettävää tietojärjestelmää.

ratkaisumalli

fi ratkaisumalli

kuvaus mahdollisesta toteutettavasta ratkaisusta tai sen osasta

rekisteri

fi rekisteri

tiettyä käyttötarkoitusta varten koottu ja järjestetty, tiettyjä yksiköitä ja niiden ominaisuuksia koskevia tietoja sisältävä looginen tietovaranto

Monet julkisen hallinnon rekisterit ovat henkilörekistereitä. Henkilörekisterillä tarkoitetaan henkilötietolain mukaan käyttötarkoituksensa vuoksi yhteenkuuluvista merkinnöistä muodostuvaa henkilötietoja sisältävää tietojoukkoa, jota käsitellään osin tai kokonaan automaattisen tietojenkäsittelyn avulla taikka joka on järjestetty kortistoksi, luetteloksi tai muulla näihin verrattavalla tavalla siten, että tiettyä henkilöä koskevat tiedot voidaan löytää helposti ja kohtuuttomitta kustannuksitta. Rekisterinpito julkisessa hallinnossa perustuu säädökseen tai laissa säädettyyn tai sen nojalla määrättyyn tehtävään tai velvoitteeseen, mikä luo oikeuden käsitellä henkilötietoja tehtävän hoitamiseksi (ks. Henkilötietolaki 523/1999). (Ks. myös JHS-suositus Rekisterien metatiedot, valmistuu 2017).

SaaS

en Software as a Service

pilvipalveluluokka jossa pilvipalvelun asiakkaalle tuotettava pilvipalvelun kyvykkyystyyppi on sovelluskyvykkyys

SAM

en Software Asset Management

menetelmä, jonka avulla voidaan tehdä organisaation nykyisen ohjelmisto-omaisuuden lisensoinnin hallintaa, kartoitusta ja optimointia ohjelmistojen elinkaarien ja kustannussäästötavoitteiden mukaisesti

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

sanasto

fi sanasto

valikoima jossain kielessä tai ympäristössä sallittuja sanoja tai termejä

Sanastot voivat sisältää luokitteluja, määritelmiä, kuvauksia ja esimerkkejä. Sanastoja voidaan laatia monin eri tavoin ja eri käyttötarkoituksiin. Sanastotyyppejä ovat muun muassa terminologiset sanastot, asiasanastot, ontologiat sekä tietojärjestelmien ja sovellusten integrointia tukevat sanastot. Tietoteknisessä ympäristössä sanastoilla kuvataan käsitteiden merkityksiä siten, että eri tietojärjestelmät voivat ymmärtää käsittelemäänsä tietoa.

semanttinen yhteentoimivuus

fi semanttinen yhteentoimivuus

tietojärjestelmien, prosessien tai toimijoiden kyky pystyä yhdistelemään eri lähteistä vastaanottamiaan tietoja ja käsittelemään niitä siten, että tietojen merkitys säilyy

Service Desk

en Service Desk

palvelupiste, keskitetty yhteydenottopiste organisaation sisällä palveluntarjoajan ja käyttäjien välillä

Tyypillisesti palvelupiste hallinnoi virhetilanteita ja palvelupyynnöitä palvelutuottajan ja käyttäjien välillä sekä hoitaa viestinnän palvelujen käyttäjien ja muiden osapuolten kanssa.

sidosryhmä

fi sidosryhmä

yksilö, ryhmä tai organisaatio, jolla on jokin intressi tai vaatimuksia kehitettävän kohteen suhteen tai johon tehtävät ratkaisut vaikuttavat elinkaarensa aikana

Sidosryhmät voivat olla joko sisäisiä tai ulkoisia. Esimerkiksi käyttäjät muodostavat sisäisen sidosryhmän. Lakien ja asetusten säätäjät edustavat ulkoista sidosryhmää. Tässä suosituksessa käytetään käsitettä toimijat, joka sisältää em. sidosryhmät ja muut toimijat.

sidosarkkitehtuuri

fi sidosarkkitehtuuri

muualla määritettävä arkkitehtuuri, jolla on vaikutus organisaation tai muun tarkasteltavan kohteen arkkitehtuurityöhön

sovellusarkkitehtuuri

fi sovellusarkkitehtuuri

säännöstö joka määrittää ohjelmien keskinäisen suhteen ja ohjelmista koostuvan ohjelmiston rakenteen

Esimerkki edellä mainitusta säännöstöstä on SOA-arkkitehtuuri (Service Oriented Architecture).

soveltamisprofiili

fi soveltamisprofiili

en Application Profile

tietomääritys, joka määrittelee tietojärjestelmän tarvitsemat tai tarjoamat tietosisällöt siten, että ne ovat semanttisesti yhteentoimivia muiden tietojärjestelmien kanssa ja hyödyntämällä olemassa olevia sanastoja ja tietomalleja

strategiakartta

fi strategiakartta

visuaalinen kuvaus organisaation strategiasta, siitä johdetuista strategisista tavoitteista sekä tarkemman tason tavoitteista

teknologia-arkkitehtuuri

fi teknologia-arkkitehtuuri

en Technology Architecture

kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa organisaation teknologista infrastruktuuria ja järjestelmäarkkitehtuurin teknologiavalintoja

Teknologia-arkkitehtuuri keskeinen tavoite on linjata ja rajata käytettävät tekniset vaihtoehdot, standardit ja rakenteet siten, että kokonaisuus tukee parhaalla mahdollisella tavalla organisaation tavoitteita.

termi

fi termi

erikoisalalla käytettävä yleiskäsitteen nimitys (Terminologian sanasto, TSK 36, 2006)

tiedonhallinta

fi tiedonhallinta

tiedon keruu, organisointi ja tallentaminen siten, että se on helposti saatavissa, löydettävissä ja hyödynnettävissä eri tarkoituksiin.

tieto

fi tieto

Suomen kielessä tiedolla voidaan tarkoittaa dataa, informaatiota tai oppimisen ja kokemuksen kautta muodostuvaa tietämystä

tietoaineisto

fi tietoaineisto

yksilöitävissä oleva kokoelma tietoja

tietoarkkitehtuuri

fi tietoarkkitehtuuri

en Information Architecture

kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa organisaation käyttämät tiedot sekä tietojen rakenteet ja suhteet

Tietoarkkitehtuurissa tarkastellaan organisaation informaatiotarpeita, tietopääomaa, tietojen välisiä suhteita, informaatioarvoketjuja, tietojen rakenteita sekä informaation organisointia ja hallintaa. Tietoarkkitehtuurin suunnittelun tavoitteena on luoda organisaatiotasoinen yhteinen näkemys keskeisestä tietopääomasta sekä helpottaa tiedon löytämistä, välittämistä ja hallintaa. Suunnittelulla tähdätään tietorakenteiden vakiointiin ja sen mahdollistamaan tietojen uudelleenhyödynnettävyyteen.

tietojärjestelmä

fi tietojärjestelmä
en Information System

järjestelmä jonkin yhtenäisen, pysyväisluonteisen tietojenkäsittelykokonaisuuden suorittamiseen

Tietojärjestelmän muodostavat tiedot ja niiden käsittelysäännöt, käsittelyn henkilö- ja laiteressit sekä tiedonsiirtolaitteet ja toimintaohjeet. Tietojärjestelmäksi kutsutaan usein myös sovelluskokonaisuuksia.

tietojärjestelmäarkkitehtuuri

fi tietojärjestelmäarkkitehtuuri
en Application Architecture

kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, jossa kuvataan keskeiset tietoja käsittelevät sovellukset ja sovelluskokonaisuudet (tietojärjestelmät), sovellusten keskinäiset suhteet ja riippuvuudet sekä keskeiset ominaisuudet

Tässä näkökulmassa ei ole kyse ohjelmistoarkkitehtuurista, vaan tarkoituksena on määritellä millaiset sovellukset ovat tarpeen organisaatiolle ja mitä niiden tulee tehdä käsitelläkseen ja esittääkseen organisaation tiedot organisaation toimijoille ja tietojärjestelmille.

tietojärjestelmäpalvelu

fi tietojärjestelmäpalvelu
en Application Service

kokonaisuus, johon kuuluu käyttöliittymän sisältävä loppukäyttäjäpalvelu sekä rajapinnan sisältävä automatisoitu sovelluspalvelu

Loppukäyttäjäpalvelu voi olla esimerkiksi tunnistautuminen ja automatisoitu sovelluspalvelu esimerkiksi sovellusten välinen tiedonsiirto.

tietokomponentti

fi tietokomponentti
en Core Component

tietomäärittely, joka kuvaa tietoa reaali maailman ilmiöistä ja niiden ominaisuuksista toteutusneutraalilla tavalla ja uudelleenkäytön mahdollistaen

tietokomponenttikirjasto

fi tietokomponenttikirjasto
en Core Vocabulary

järjestetty joukko uudelleenkäytettäviä tietokomponentteja

tietomalli

fi tietomalli

malli, joka kuvaa tietoa ja tietojen välisiä suhteita

tietosuoja

fi tietosuoja

tietojen valtuudettoman saannin estäminen ja tietojen luottamuksellisuuden säilyttäminen sekä

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

henkilötietojen suojaaminen valtuudettomalta tai henkilöä vahingoittavalta käytöltä

Tietosuoja sisältää juridiset, hallinnolliset, tekniset ja fyysiset toimenpiteet, joilla estetään luvaton pääsy tietoihin ja niiden luvaton käyttö.

tietovaranto

fi tietovaranto

looginen tietoaineistojen kokoelma

Toiminnan ja hallinnon tarpeista johdettu ja määritelty tietoaineistojen kokoelma. Se voi koostua tai olla osa yhden tai useamman järjestelmän tuottamista tai tietokannan sisältämistä tiedoista. Usea järjestelmä voi käyttää saman tietovarannon tietoja, jotka voivat olla peräisin yhdestä tai useammasta lähteestä eli tietokannasta tai muista tietorakenteista.

tietovastuullinen

fi tietovastuullinen

rooli, joka kuvaa tietyistä tietokokonaisuudesta vastaavaa tahoja

Rooli voidaan määritellä organisaatio-, prosessi- ja/tai tehtävätasolla. Tietovastuullinen vastaa tietovarannon tietosisällöstä, kehittämisestä, palveluiden tuottamisesta, käyttöehdoista ja niiden saatavuudesta.

tietoverkko

fi tietoverkko

tietokoneiden ja niitä yhdistävien tietoliikenneyhteyksien muodostama tietoliikenneverkko

Verkon avulla tietokoneet voivat viestiä keskenään sekä jakaa resursseja ja digitaalista informaatiota.

tietovirta

fi tietovirta

tiedon siirtyminen eri elementtien ja rakenneosien välillä.

Tietovirtoja esiintyy mm. prosesseissa, organisaatioissa, tietovarannoissa ja tietojärjestelmissä.

toimija

fi toimija

keskinäiseen toimintaan osallistuva olio, joka voidaan yksilöidä

Toimija voi olla henkilö tai organisaatio. Toimijalla voi olla tai toimijaan voi kohdistua oikeuksia, velvollisuuksia ja vastuita.

toiminta-arkkitehtuuri

fi toiminta-arkkitehtuuri

en Business Architecture

kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa organisaation toiminnalliset rakenteet

Organisaation toiminnallisia rakenteita ovat mm. sidosryhmät, palvelut ja tuotteet sekä prosessit ja organisaatiot. Myös toiminnan kehittämisen perusrakenteet, kuten visiot ja strategiat, ovat osa toiminta-arkkitehtuuria. Toiminta-arkkitehtuurin suunnittelun tavoitteena on optimoida ja suunnitella asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin liittyvää palvelutarjontaa sekä palveluiden tuottamiseen tarvittavia toiminnan

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

rakenteita. Tunnetaan myös termillä liiketoiminta-arkkitehtuuri.

TOS

fi tiedonohjaussuunnitelma

määrittäminen, joka ohjaa sähköisten asiakirjatietojen luontia ja käsittelyä käsittelyprosessissa

Tiedonohjaussuunnitelma sisältää luokituksen, käsittelyprosessien kuvaukset, niihin kuuluvat toimenpiteet ja asiakirjatyyppit sekä näiden oletusmetatietoarvot. Tiedonohjaussuunnitelma toimii tietojärjestelmän taustalla.

työpaketti

fi työpaketti

konkreettinen tehtäväkokonaisuus, jonka avulla toteutetaan kehittämissuunnitelmien sisältö kehityshankkeissa

Kehityshankkeeseen voi kuulua useita työpaketteja.

varautuminen

fi varautuminen

toiminta, jonka tarkoituksena on luoda ja ylläpitää organisaation riittävä valmius oman toiminnan jatkumiseen normaaliolojen vakavien häiriötilanteiden ja poikkeusolojen varalta

viitearkkitehtuuri

fi viitearkkitehtuuri

kehitettävään kohteeseen sovellettava loogisen ratkaisumallin kuvaus

Viitearkkitehtuuri tarjoaa yhteisen mallin ja käsitteistön kehitettävän kohteen arkkitehtuurin suunnitteluun ja toteuttamiseen määrittäen kohteeseen kuuluvat rakenteet ja niiden väliset suhteet. Viitearkkitehtuuri ohjaa organisaation tai kehitettävän kohteen arkkitehtuuria.

Viitearkkitehtuurin laajuus ja kattavuus voi vaihdella. Se voi olla esimerkiksi sisäinen, toimialaspesifi tai kansainvälinen yleinen malli, kuten ISO-standardi.

yhteentoimivuus

fi yhteentoimivuus

toimijoiden, prosessien ja tietojärjestelmien kyky viestiä keskenään sellaisella tavalla tai siinä laajuudessa, että ne voivat rutiininomaisesti käyttää ja ymmärtää toistensa tietoja

Yhteentoimivuutta voidaan tarkastella tavoitteiden, lainsäädännön, organisaatioiden tai semanttisen tai teknisen yhteentoimivuuden tasolla.

5 Toiminnan kokonaisvaltainen kehittäminen

Organisaation tulee kehittää toimintaansa kokonaisvaltaisesti ja hallitusti asiaankuuluvien menetelmien avulla, joista yksi on tässä suosituksessa kuvattu kokonaisarkkitehtuurimenetelmä.

Tässä luvussa kuvataan toiminnan ja sen rakenteosien kehittämistä arkkitehtuurimenetelmän avulla (ks. *luku 6 Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä*). Luvussa kuvataan, miten arkkitehtuurimenetelmä tukee organisaation toiminnan kokonaisvaltaista kehittämistä sekä miten johtamisprosessi, strategiaprosessi ja toiminnan ja talouden suunnitteluprosessi saavat tukea kokonaisarkkitehtuurin avulla tehtävästä suunnittelu- ja

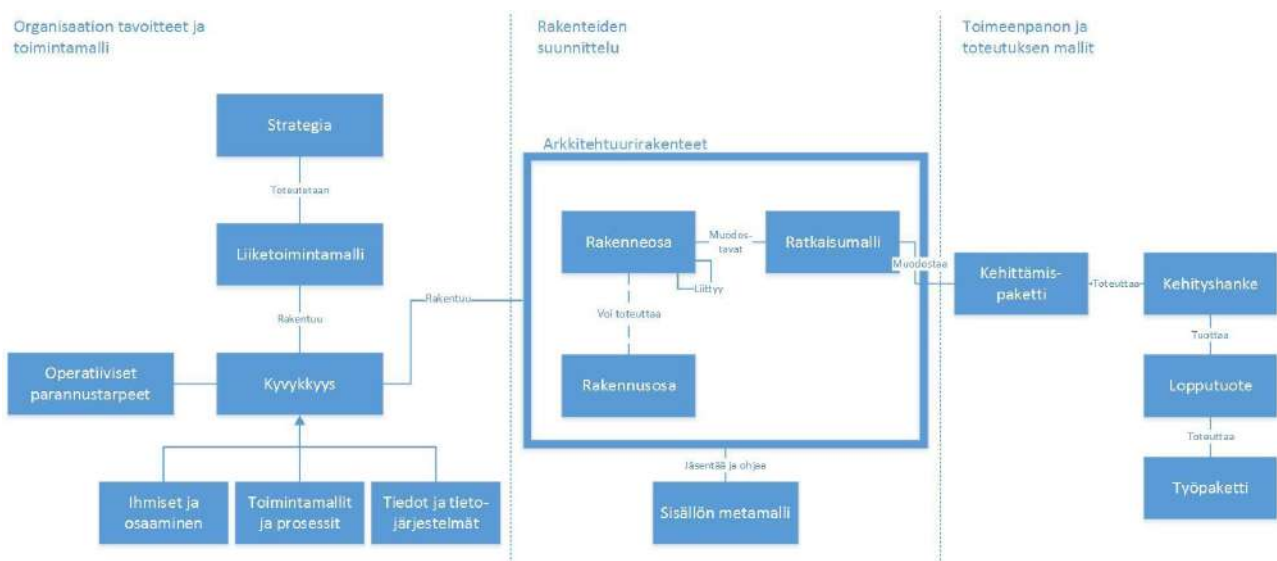
kehittämistyöstä.

Luvussa esitetyt liiketoimintamallit ja kyvykkyudet ovat osa laajempaa kokonaisarkkitehtuurin kuvaus- ja suunnittelukokonaisuutta ja kytkevät työn vahvemmin strategiaohjaukseen. Liiketoimintamallien ja kyvykkyysien hyödyntäminen ei ole välttämätöntä toiminnan kehittämisessä, mutta niiden hyödyntäminen tuo paljon lisäarvoa siinä vaiheessa, kun arkkitehtuurityötä on jo tehty.

5.1 Toiminnan kehittämisen rakenteellinen kokonaisuus

Kokonaisarkkitehtuuria hyödyntävä toiminnan kehittäminen voidaan jäsentää kolmeen vaiheeseen (ks. *kuva 3*):

- Organisaation toimintamallin tai -mallien määrittelyyn
- Rakenteiden (arkkitehtuurirakenteiden) tunnistamiseen ja suunnitteluun
- Kehittämisen toimeenpanoon ja toteutukseen.



Kuva 3. Suunnittelurakenteiden kokonaisuudet.

Kehittämisen lähtökohtana ovat toimintaa eteenpäin ajavat strategiset tavoitteet ja päämäärät sekä niiden toteuttamista tukeva liiketoimintamallien suunnittelu. Strategisten tavoitteiden lisäksi kehittämistarpeita syntyy toiminnan jokapäiväisistä ongelmista.

Kokonaisarkkitehtuuri on väline, jonka avulla liiketoimintamallien edellyttämät kyvykkyudet voidaan rakenteellistaa. Tämä tarkoittaa toimintamalliin liittyvien rakenteiden tunnistamista, määrittelyä ja niihin liittyvän muutoksen suunnittelua. Arkkitehtuurimenetelmän avulla tunnistetaan joukko kehittämisvaatimuksia ja -kokonaisuuksia (kehittämispaketteja), jotka toteutetaan organisaation kehittämis- ja hankemallin mukaisesti (ks. *liite 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyudet KA-suunnittelussa*).

5.1.1 Organisaation tavoitteet ja toimintamallit

Organisaation toiminnan tavoitetilan suunnittelu on osa strategista suunnittelua, jonka tuloksena muodostetaan tavoitetilaa jäsentävä visio sekä sen toteuttamiseen tähtäävä strategia ja siihen liittyvät toimenpiteet. Strategia jäsennetään tyypillisesti päämääriin eli strategisiin tavoitteisiin, niistä johdettuihin tarkempiin tavoitteisiin sekä niiden toteutumista seuraaviin mittareihin (ks. esim. *liite 1 Strategian kuvaaminen strategiakartan avulla*).

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Strategian suunnittelussa asetetuista ylemmän tason tavoitteista voidaan määritellä tarkemmat kehittämistavoitteet ja -periaatteet kokonaisarkkitehtuurin avulla. Kokonaisarkkitehtuuri auttaa tunnistamaan muutoksen kohteet, niiden rakenteet ja keskinäiset suhteet, sekä niihin liittyvät muutostarpeet. Näin strategian suunnittelu ja strateginen arkkitehtuurisuunnittelu liittyvät toisiinsa (ks. *kuva 4*). Tietoturvallisuus tulee huomioida osana tavoitteiden asettamista ja varmistaa myös tietosuoja, varautumisen kehittäminen ja ylläpito.

Strategisen suunnittelun tukena hyödynnetään toimintaympäristöanalyysiä ja sen osana olemassa olevia kuvauksia (esim. arkkitehtuurikuvauksia) organisaation toiminnasta. Toimintaympäristöanalyysissä selvitetään myös asiakkaiden ja sidosryhmien tarpeet sekä ulkoiset ja sisäiset muutostekijät. Tämän lisäksi kartoitetaan merkittävimmät sisäiset ja ulkoiset uhkakuvat (ks. *luku 9 Tietoturvallisuus*). Nykytilan arkkitehtuurikuvaukset (ks. *luku 6.3 Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi*) jäsentävät ja auttavat hahmottamaan organisaation arkkitehtuurin eri osa-alueiden lähtötilannetta kehittämisen eri vaiheissa.

Kuvaukset antavat myös pohjan tarkempia kehittämisalueita ja -ratkaisuja kuvattaessa ja suunniteltaessa. Strategiatyön ja kokonaisarkkitehtuurin suhde on parhaimmillaan kaksisuuntainen; arkkitehtuuri luo yhteisen keskustelun pohjan ja auttaa tunnistamaan muutostarpeita, mutta myöskin auttaa strategian muotoilemisessa, strategian jalkauttamisessa, muutosten kohdentamisessa ja toteutuksen jäsentämisessä.

Strategian muutos tuottaa usein muutostarpeita toiminnan rakenteisiin sekä toimintalogiikkaan eli liiketoimintamalliin. Organisaatiolla on yksi tai useita liiketoimintamalleja, mutta niitä ei ole välttämättä selväsanaisesti määritelty. Tämä suositus ei kuvaa liiketoimintamallien määrittelyä tarkemmin, mutta se tunnistaa ja määrittelee liiketoimintamallin keskeiseksi lähtökohdaksi kokonaisarkkitehtuurin suunnittelulle.

Liiketoimintamallin perusrakenteita voidaan jäsentää ja suunnitella myös kyvykkyyksinä, jotka tarkoittavat organisaation kykyä ja taitoa saavuttaa päämääriensä mukaisia vaikutuksia toiminnassa ja sen tuloksissa (ks. *kuva 5* ja *liite 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa*). Kyvykkyydet voivat olla hierarkkisia ja rakenteellisia. Esimerkiksi kyky tuottaa asiointipalveluita voi edellyttää monenlaisia alikyvykkyyksiä niin prosesseissa kuin tietojärjestelmissäkin.

Organisaatioiden kyvykkyyksien toteuttamiseen tarvitaan yleensä yhdistelmiä kolmesta osakokonaisuudesta, joita ovat toimintamallit ja prosessit, henkilöstö ja osaaminen sekä tiedot ja järjestelmät. Kyvykkyyksien ja niihin liittyvän suorituskyvyn myötä syntyy toiminnan kokonaiskyvykkyys toimia suunnitellulla liiketoimintamallilla. Useista erilaisista palveluista ja eri asiakasryhmistä johtuen organisaatiolla voi olla samanaikaisesti käytössään useita eri liiketoimintamalleja ja niiden edellyttämiä kyvykkyyksiä. Liiketoimintamalli uusiutuu yleensä hitaammalla syklillä (strategisten muutosten perusteella) kuin kyvykkyydet (osa kehittyy jatkuvasti).

Tämä suositus nostaa kyvykkyydet esiin keskeisenä osana organisaatioiden toimintalogiikan rakenteellistamista, mallintamista ja suunnittelua. Kyvykkyydet voidaan tunnistaa, nimetä ja niitä voidaan johtaa sekä kehittää.

5.1.2 Rakenteiden suunnittelu

Kokonaisarkkitehtuuri antaa organisaation toiminnan kehittämiselle välineen organisaation nykytilan toiminnan jäsentämiseksi sekä sen tavoitetilan suunnittelemiseksi. Se tarkoittaa organisaation toimintamalleihin liittyvien kyvykkyyksien jäsentämistä konkreettisiksi toiminnan rakenteiksi (ks. *kokonaisarkkitehtuurin sisältöviitekehys, kuva 7*) sekä niiden toteuttamista edistäväksi suunnitelmaksi.

Kokonaisarkkitehtuurin tehtävä on sitoa yhteen eri arkkitehtuurirakenteet (toiminta/prosessit, tieto/informaatio, järjestelmät ja teknologia/alustat) niin, että niistä muodostuu yhtenäinen ja saumattomasti yhteentoimiva kokonaisuus.

Arkkitehtuurirakenteet muodostuvat toiminta-arkkitehtuurin, tietoarkkitehtuurin, tietojärjestelmäarkkitehtuurin sekä teknologia-arkkitehtuurin näkökulmista. Suunnittelun avulla tunnistetaan

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

tarvittavat rakenneosat ja niistä syntyvät ratkaisumallit. Osana ratkaisumalleja voidaan hyödyntää olemassa olevia rakennusosia (building blocks).

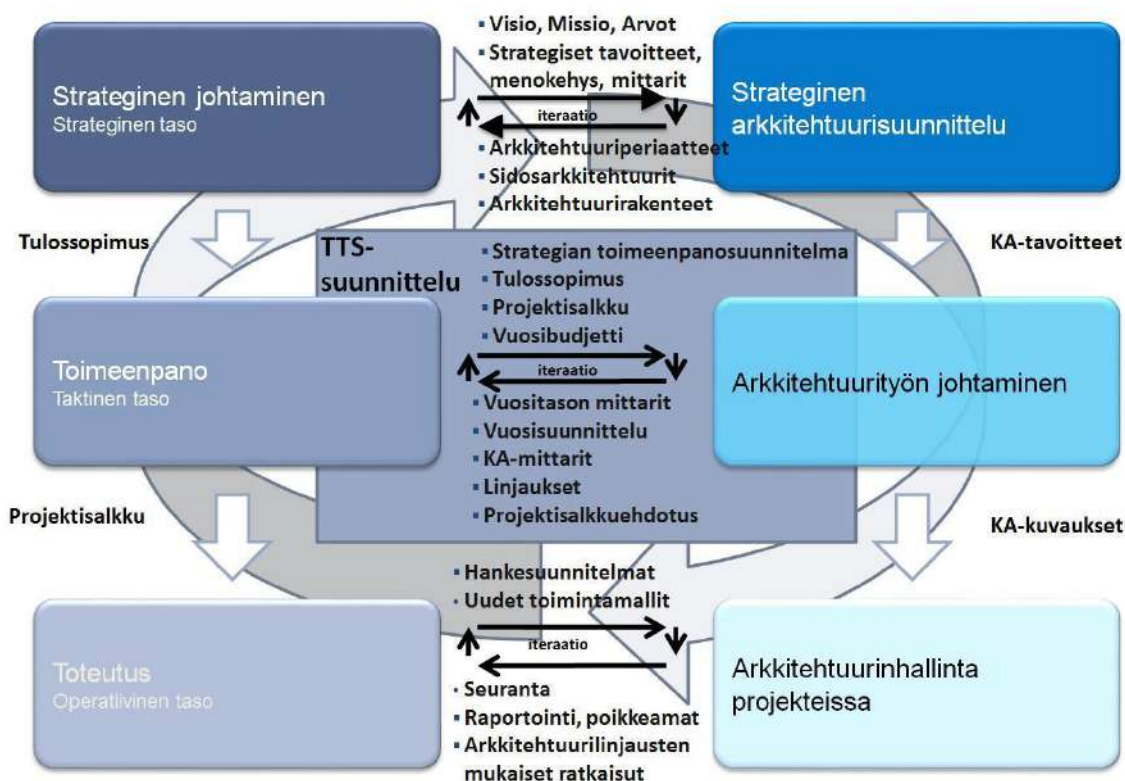
Arkkitehtuurin sisältöä voidaan mallintaa erilaisten viitekehysten avulla. Suosituksessa kuvatus arkkitehtuurisisällön viitekehysten (ks. kuva 7) tehtävänä on jäsentää ja ohjata suunnittelua toiminnan kannalta olennaisiin näkökulmiin ja rakenteisiin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutuksiin. Suunnitellut ratkaisumallit synnyttävät kehittämiskohteita ja -vaatimuksia, jotka on toteutettava kehittämistoimien kautta organisoiduiksi hankkeiksi tai muulla tavoin tekijöille vastuuttaen. Arkkitehtuurikuvausten viitekehysten (ks. kuva 8) avulla voidaan jäsentää eri näkökulmissa tehtäviä kuvauksia ja niiden suhdetta. Arkkitehtuurin sisällöllistä viitekehystä käsitellään *luvussa 6.1* ja arkkitehtuurikuvausten viitekehystä *luvussa 6.2*.

Arkkitehtuurimenetelmää kuvataan tarkemmin *luvussa 6 Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä*.

5.1.3 Toimeenpanon ja toteutuksen mallit

Suunniteltujen arkkitehtuurirakenteiden ja niihin liittyvien muutosten toteuttaminen edellyttää kehittämistoimien toteuttamiseen liittyvää suunnittelua. *Kuvassa 4* on esitetty, miten toiminnan kokonaiskehittämiseen olennaisesti liittyvät strategiaprosessi, tulosoajauksen prosessi (TTS-suunnittelu tai vastaava) sekä kokonaisarkkitehtuurimenetelmä tukevat toisiaan.

Johtaminen ja arkkitehtuurityö



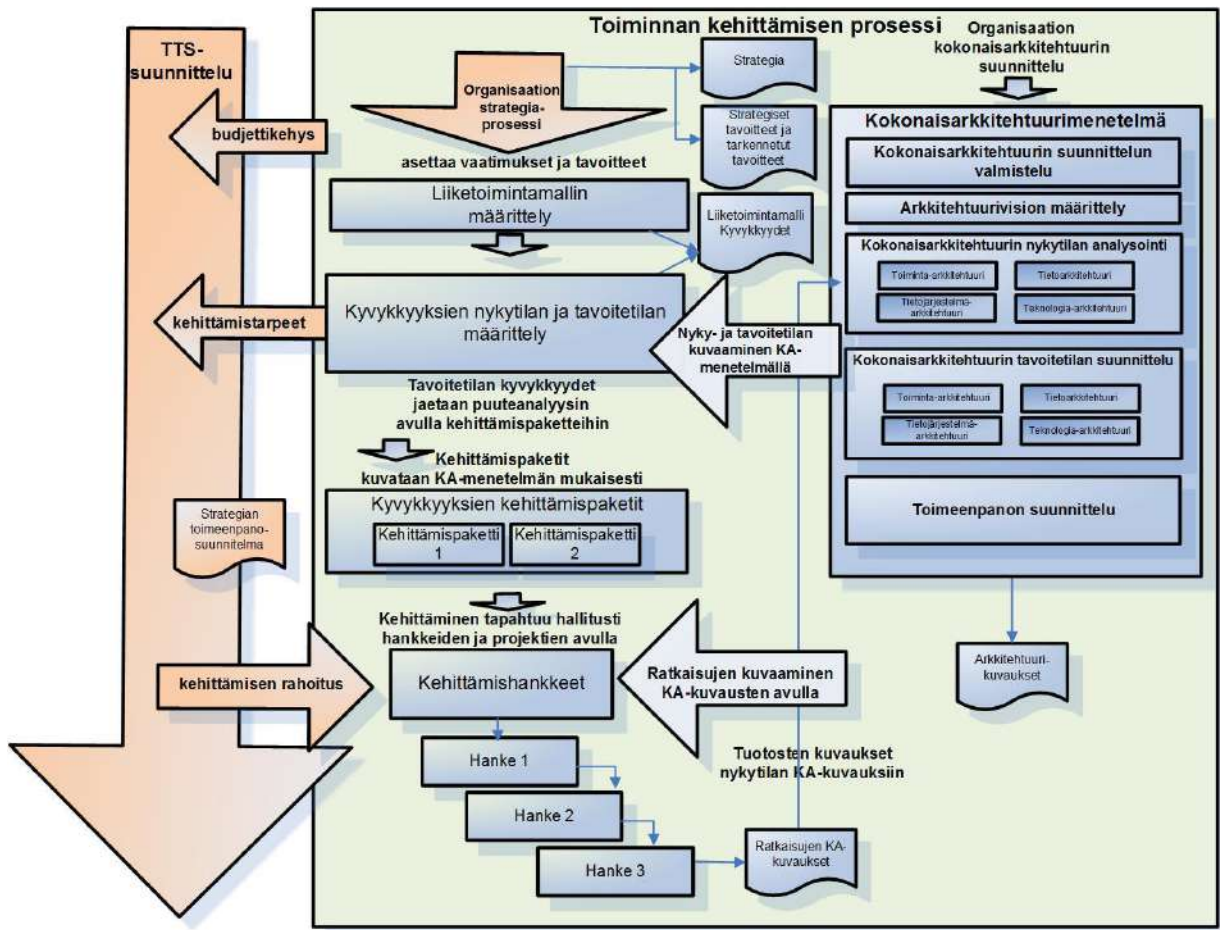
Kuva 4. Arkkitehtuurityö johtamisen osana.

Strategian toimeenpano tapahtuu osana organisaation toiminnan kehittämisen prosessia, jonka yhtenä välineenä on kokonaisarkkitehtuurimenetelmä. Kokonaisarkkitehtuurimenetelmän avulla voidaan määritellä kehittämiskohteiden ja -alueiden (kyvykkyyksien kehittämispaketit) sekä tavoitetilan skenaariot. Kyvykkyyksien kehittämispakettien laatimisesta lisää *liitteen 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa luvussa 4 Kehittämispaketit*.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Mahdolliset eroavaisuudet nyky- ja tavoitetilan välillä tunnistetaan puuteanalyysin avulla (ks. luku 6.3.4.3 *Tee puuteanalyysi*). Määritellyt kehittämiskohteet ja tavoitetilaskenaariot käsitellään talouden ja toiminnan suunnitteluprosessissa (TTS-suunnittelu tai vastaava).

Nykytilasta tavoitetilaan siirrytään organisaation johtamisprosessin tuottaman strategian toimeenpanosuunnitelman perusteella käynnistettävien kehittämishankkeiden ja -projektien avulla (ks. kuva 5). Arkkitehtuurin ja siihen liittyvien vaatimusten toteuttaminen on osa organisaation kehittämisen johtamisen mallia. Organisaatiolla tulee olla kyvykkyys hallita syntyneitä muutosvaatimuksia ja niihin liittyviä suunnitelmia, valita ja priorisoida toteutettavat osuudet sekä viedä läpi muutokset hankkeina tai muilla tavoin - esimerkiksi lean-filosofiaan¹ pohjautuen jatkuvana kehittämisvirtana.



Kuva 5. Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä osana organisaation kokonaiskehittämistä.

Hankkeiden käyttöönotto vaiheet tuottavat tulokuvauksina päivityksiä kokonaisarkkitehtuurin nykytilan kuvauksiin eli käyttöönotetut ratkaisuarkkitehtuurit siirretään osaksi kokonaisarkkitehtuurin nykytilan lähtötietoja (ks. kuva 5). Sama koskee kehittämisen myötä syntyneitä ja poistuneita kyvykkyysiksiä.

6 Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä

Tässä suosituksessa kokonaisarkkitehtuuria tarkastellaan systeemiajatteluun ja toiminnan rakenteellistamiseen perustuvalla kokonaisarkkitehtuurimenetelmällä mallinnettuna toiminnan ja rakenteen kokonaisuutena. Menetelmä tarjoaa rakenteellistamisen keinoja ja työkaluja kokonaisarkkitehtuurityöhön. Suositus antaa ohjeet ja toimintatavat siihen, miten toiminnan rakenteellistaminen ja rakenteiden

¹ <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Lean-ajattelu>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

toimintalähtöinen suunnittelu kannattaa toteuttaa. Menetelmää tulee aina soveltaa organisaation arkkitehtuurikyvykkyyden kypsyystason mukaan. Tyypillisesti painopiste siirtyy kypsyystason kasvaessa toiminnan kuvaamisesta strategialähtöiseen kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluun.

Kokonaisarkkitehtuurisuunnittelu lähtee kehitettävän kokonaisuuden tunnistamisesta ja rajaamisesta, sekä siihen liittyvien kehittämisvaatimusten ja reunaehtojen tunnistamisesta. Tämä kiteytetään ns. arkkitehtuurivisioksi, joka on lähtötilanteessa määritelty tulevaisuuden näkymä halutusta lopputuloksesta. Arkkitehtuurivisio jäsentää ja kiteyttää keskeiset kehittämisvaatimukset.

Varsinaisessa suunnittelussa:

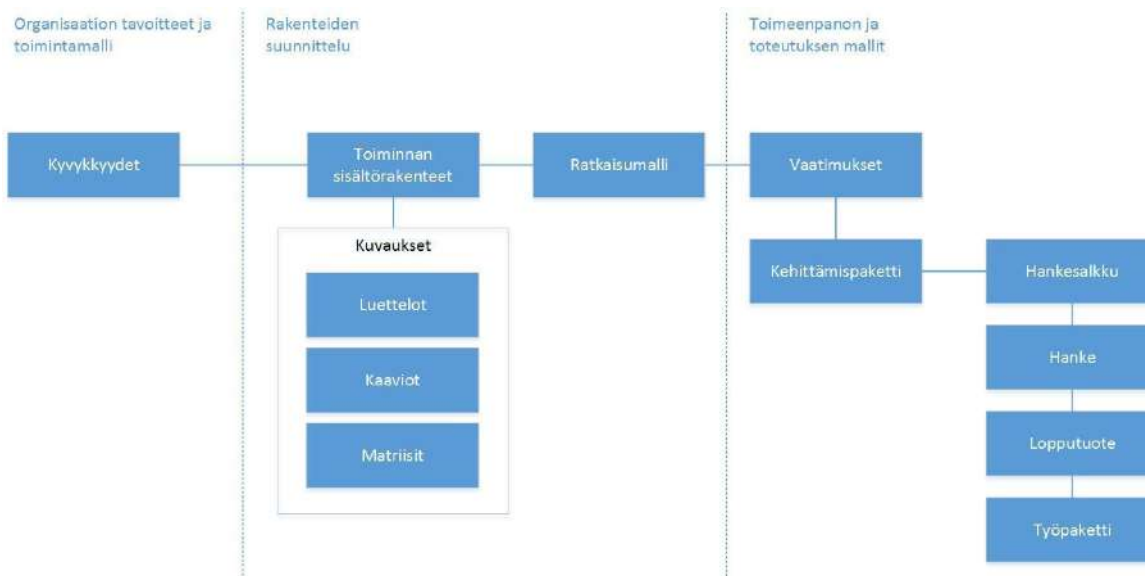
- tunnistetaan suunnittelukohteeseen kuuluvat ja siihen liittyvät toiminnan sisältörakenteet (mm. palvelut, prosessit, käsiteltävät tiedot, toimintaa tukevat tietojärjestelmät),
- selvitetään kehittämisvaatimuksia toteuttavat muutosskenaariot,
- valitaan etenemismalli ja luodaan tätä ilmentävä tavoitearkkitehtuuri.

Keskeinen osa suunnitteluprosessia on vuorovaikutus eri toimijoiden kesken ja siitä syntyvä yhteisymmärrys tavoiteltavasta lopputuloksesta ja sen saavuttamisen keinoista.

Sisältörakenteet tunnistetaan ja suunnitellaan laatimalla ko. suunnittelutavoitteiden ja sisältöfokuksen mukaiset kuvaukset. Lähtötilanteen ymmärtäminen edellyttää yleensä nykytilan kuvaamista ja analysointia, jonka pohjalta suunnittelun fokus ohjataan tavoitelaan, sen rakenteisiin ja toteutusvaatimuksiin. Suunnittelu etenee iteratiivisesti ja asteittain tarkentaen. Suunnittelu on usein vaihtoehtoisten skenaarioiden muodostamista ja arviointia, kriittistä pohdintaa ja yhteisen toteutustavan etsimistä.

Suosituksessa kuvattu arkkitehtuurimenetelmä on toimintaohje ja työkalukokoelma toimintalähtöisen arkkitehtuurisuunnittelun läpiviemiseksi (ks. *kuva 6*). Menetelmä ohjaa kuvaamaan suunnittelun valmistelun ja lähtökohdat eli suunnittelutyön tavoitteiden asetannan ja organisoinnin. Se ohjaa myös suunnittelukohteen sisältörakenteiden tunnistamiseen ja kuvaamiseen sekä suunnittelun ja toteutustyön edellyttämien kehittämisvaatimusten määrittelyyn. Kuvaukset esitetään usein kaavioina, listauksina ja matriiseina, joille on laadittu yleisiä mallipohjia ja esimerkkikuvauksia. Näiden tarkoituksena on ohjata ja helpottaa asioihin perehtymistä.

Arkkitehtuurimenetelmää voi hyödyntää, vaikka organisaatiossa ei olisi määritelty liiketoimintamalleja ja/tai kyvykkyyksiä. Alla olevassa kuvassa (*kuva 6*) lähtökohtana ovat tällöin yleisellä tasolla organisaation kehittämisvaatimukset sekä organisaation toiminnan sisältörakenteet, kuten palvelut, prosessit, käsiteltävät tiedot, prosesseja tukevat tietojärjestelmät ja teknologiat.



Kuva 6. Arkkitehtuurikuvaukset sisältörakenteiden ja vaatimusten jäsentäjinä.

Arkkitehtuurisuunnittelun apuvälineeksi suositus määrittelee kaksi viitekehystä:

- **Arkkitehtuurisisällön viitekehys** kuvaa kokonaisarkkitehtuuriin kuuluvat toiminnan rakenteet päätasolla. Sisältöviitekehyyksen tarkoitus on auttaa ja tukea suunnittelutavoitteiden mukaisten oikeiden sisältörakenteiden tunnistamista ja rajaamista (ks. luku 6.1 Arkkitehtuurisisällön viitekehys). Ensin tulisi täsmentää, mitä kehittämistyö koskee sekä mitä halutaan saada aikaan ja miten. Vasta sitten tulisi päättää, miten kyseiset asiat kannattaa kuvata kehittämiskohdetta havainnollistavalla ja ymmärrettävällä tavalla. Tarvittaessa tulee luoda uusia kuvausmalleja, jotka parhaalla tavalla edesauttavat yhteisymmärryksen synnyttämistä. Kuvaukset ovat keskustelun ja vaihtoehtojen haun apuvälineitä, mutta myös lopputuloksen ja siihen liittyvän muutoksen viestintävälineitä.
- **Arkkitehtuurikuvausten viitekehys** on arkkitehtuurityön näkökulmien ja käsitetasojen mukaan jäsennetty yleisesitys sisältörakenteiden kuvauskohteista ja kuvauksista. Arkkitehtuurikuvausten esitysmuotoina käytetään luetteloita (katalogeja), matriiseja, erilaisia kaavioita ja tekstiä. Arkkitehtuurikuvauksissa suositellaan käytettäväksi yleisesti hyödyllisiksi koettuja standardoituja kuvaustapoja, mutta harkitusti soveltaen (ks. luku 6.2 Arkkitehtuurikuvausten viitekehys). Yhtenäiset kuvaustavat helpottavat yhteistyötä, lisäävät yhteisymmärrystä ja tietojen vaihtoa sekä edistävät semanttista yhteentoimivuutta.

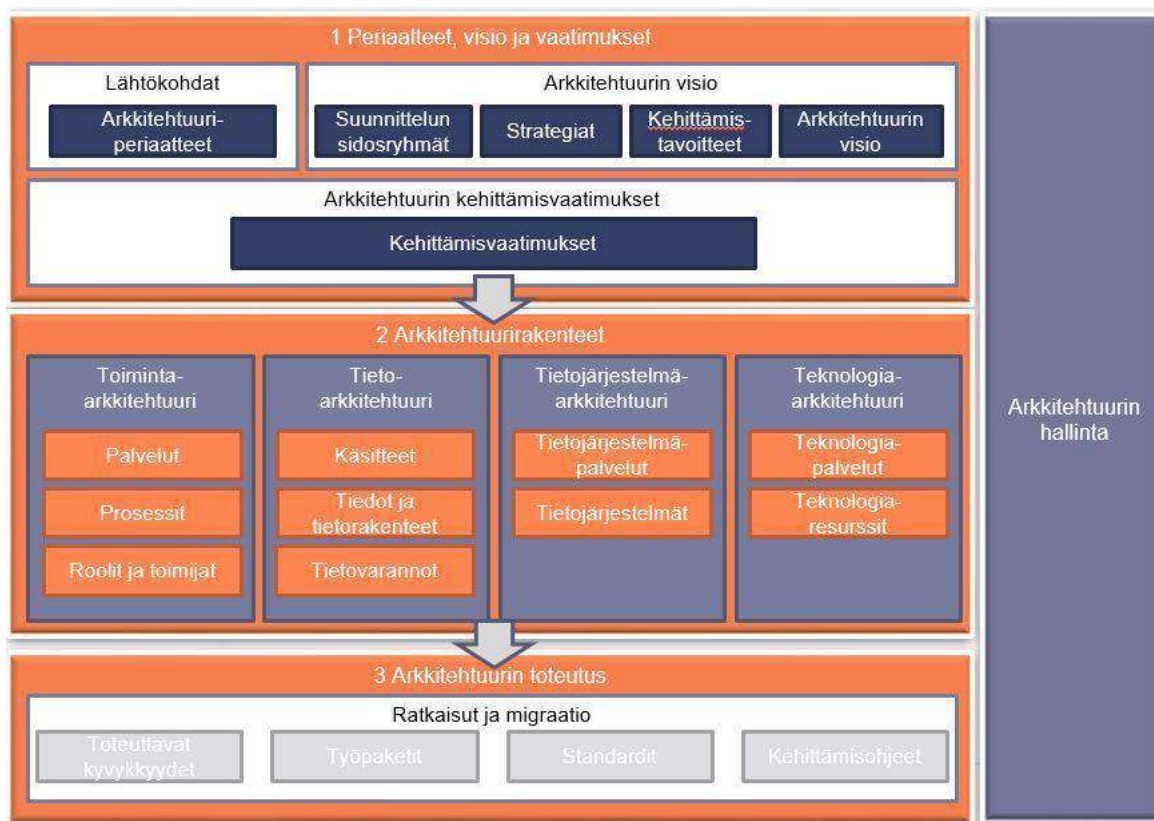
6.1 Arkkitehtuurisisällön viitekehys

Arkkitehtuurisisällön viitekehys on menetelmän kohteeseen kuuluvien toiminnan rakenteiden päätason sisältökuvaus (ks. kuva 7). Sen tavoite on ohjata arkkitehtuuriin suunnittelua kuvauskeskeisyydestä sisältökeskeiseksi. Suunnittelumenetelmän kannalta olennaisinta on tunnistaa suunnittelutavoitteiden mukaiset keskeiset sisältörakenteet ja keskittyä suunnittelussa niihin eikä liiaksi kuvaamiseen. Valittuja sisältörakenteita voidaan niiden eri abstraktiotasoilla (käsitteellisillä tasoilla) havainnollistaa erilaisin tarkentavin sekä yleistävin kuvauksin. Arkkitehtuurikuvaukset tulee valita ja tuottaa sisällöltään ja esitystavaltaan kohderyhmälähtöisesti.

Tämä suositus antaa päätason työkalut sisältönäkökulman huomioimiseksi. Arkkitehtuurisisällön viitekehystä voidaan täydentää ja sen yhteydessä soveltaa kansainvälisiä kokonaisarkkitehtuuriin viitekehyyksiä, kuten TOGAF® Content Metamodel tai ArchiMate® Metamodel.

TOGAF: <http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/togaf>

ArchiMate®: <http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/>



Kuva 7. Arkkitehtuurisisällön viitekehys.

Sisältöviitekehys jakautuu kolmeen pääosaan, jotka jäsentävät arkkitehtuurisuunnittelua kronologisesti:

1. Periaatteet, visio ja vaatimukset:

Aluksi on olennaista tunnistaa kehittämiskohde, sen rajaukset ja siihen liittyvät tekijät. Tässä vaiheessa tarkistetaan kehittämistä ohjaavat periaatteet, jotka ohjaavat valintoja ja ratkaisuja myöhemmissä vaiheissa. Arkkitehtuurivisio on suunnittelutyön alkaessa luotu näkymä tulevaisuuteen, kokonaiskuva tunnistetuista sidosryhmistä, palveluiden ja toiminnan kehittämistarpeista ja vaatimuksista. Vision muodostamiseksi vaatimukset tulee priorisoida ja sovittaa yhteen. Syntynyt visio ohjaa tavoitetilan tai tavoitetilojen määrittelyä. Visio ja tavoitetilat saattavat alkuvaiheen jälkeen muuttua suunnittelun edetessä ja kokonaiskuvan tarkentuessa. Vision tehtävänä on varmistaa, että suunnittelun kohde ja suunta ovat kaiken aikaa selvät.

2. Arkkitehtuurirakenteet:

Arkkitehtuurirakenteet ovat toiminnan tarvitsemia rakenteita ja rakenneryhmiä, joiden avulla arkkitehtuurityön kohteena olevia rakenteita jäsennetään ja suunnitellaan. Arkkitehtuurivision mukaisesti suunnittelussa valitaan kehityskohteen kannalta keskeiset toiminnan rakenteet ja keskitytään niihin. Rakenteita suunnitellaan ja kuvataan suunnittelutavoitteita parhaiten palvelevin kuvaustavoin hyödyntämällä arkkitehtuurikuvausten viitekehysten kuvausmalleja ja luomalla tarpeen mukaan uusia. Kuvaukset toimivat yhteisenä keskustelupohjana erilaisten ratkaisuvaihtoehtojen läpikäynnille ja yhteisen etenemismallin saavuttamiselle. Lopputuloksena saatavat kuvaukset toimivat sidosryhmien välisinä kommunikointivälineinä toteutukseen mentäessä.

3. Arkkitehtuurin toteutus:

Arkkitehtuurin toteutusosan sisältö varmistaa suunnitellun arkkitehtuurin toteutettavuuden. Suunnittelun tuloksena syntynyt tavoitetila tulee muotoilla konkreettisiksi, toteutettaviksi ratkaisuihin ja niihin liittyviksi vaatimuksiksi. Tämä voi tapahtua monella tavalla ja tasolla, kuten tuottamalla arkkitehtuurin mukaiset vaatimukset suoraan kehityshankkeen työlistalle (backlog), muotoilemalla niistä selkeitä

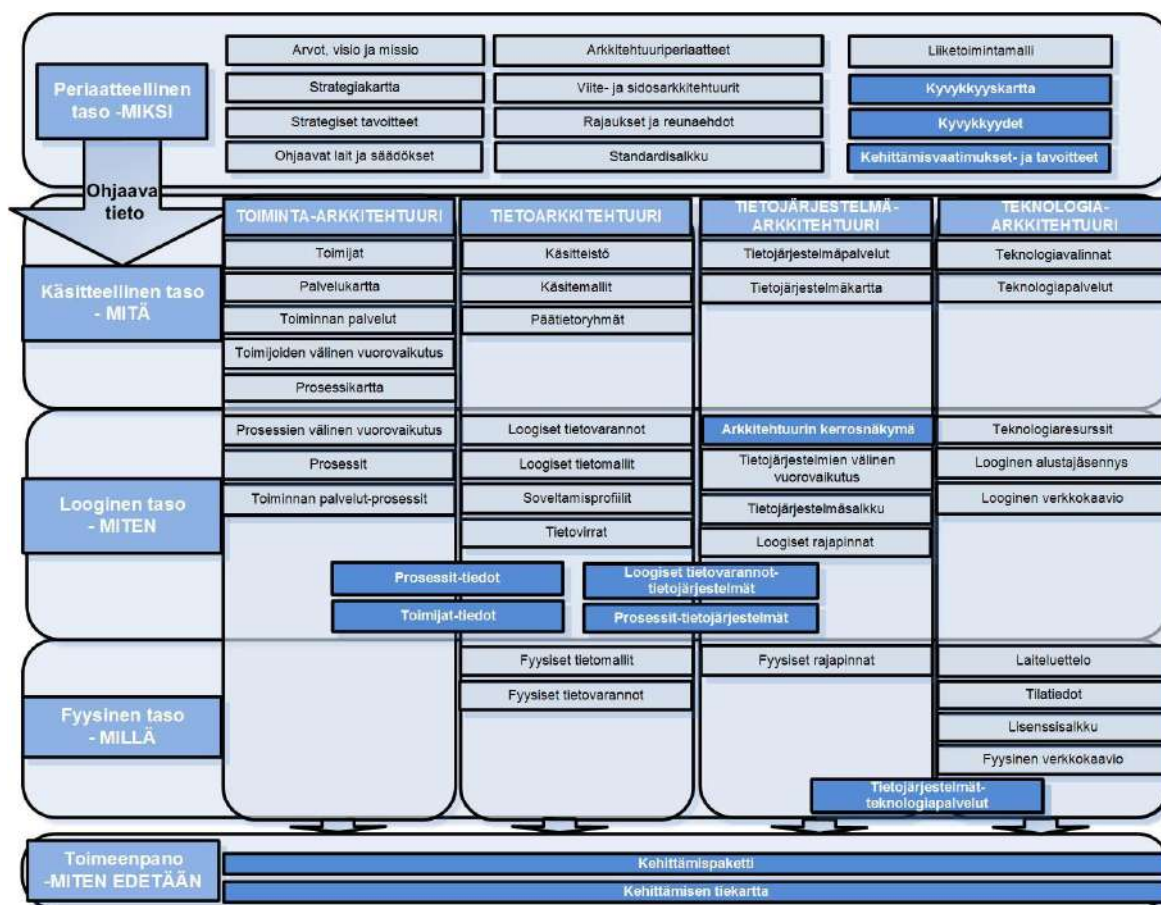
JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

toteutettavia työpaketteja tai laajempia toiminnallisia kyvykkyksiä. Kehittämistoimenpiteet aikataulutetaan, valitaan toteutettavaksi ja toteutetaan organisaation kehittämismallin mukaisesti.

Arkkitehtuurin hallintamallia on käsitelty *luvussa 6.4 Arkkitehtuurin hallintamalli*.

6.2 Arkkitehtuurikuvausten viitekehys

Arkkitehtuurikuvausten viitekehys on työkalu, jonka avulla tunnistetaan ja valitaan suunnittelukokonaisuuteen soveltuvat kuvauskohteet ja kuvaukset (ks. *kuva 8*). Näiden tuottamiseen käytetään erilaisia kuvaustapoja: luetteloita, matriiseja, kaavioita ja tekstiä. Kuvaukset voivat esittää yhden arkkitehtuuritason rakenteita tai yhdistää eri näkökulmia laajemmiksi kokonaiskuvauksiksi. Tässä suosituksessa esitetyt kuvaustavat ovat parhaita käytäntöjä, joiden levittämällä ja kuvaustapojen yhtenäistämällä luodaan semanttista yhteentoimivuutta ja lisätään organisaatioiden välistä yhteistyötä. Olennaista on kuitenkin valita kuvaustavat, jotka parantavat ymmärrettävyyttä suunnittelun kohteena olevasta kokonaisuudesta siihen liittyvien sidosryhmien kesken.



Kuva 8. Arkkitehtuurikuvausten viitekehys.

Kehys sisältää neljä eri arkkitehtuurinäkökulmaa: **toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä- ja teknologia-** arkkitehtuurinäkökulman. Näkökulmista tärkein on toiminta, sillä toiminnan tuloksena asiakkaat saavat palvelunsa. Toiminnan kehittämisestä syntyy vaatimukset kolmelle muulle näkökulmalle. Näkökulmajäsennys pyrkii tukemaan tarpeiden ja ratkaisujen tarkastelua ja suunnittelua näkökulma kerrallaan siten, että kunkin näkökulman erityiskysymyksiä voidaan tarkastella samanaikaisesti kokonaisuuteen vaikuttavina sekä erillisinä. Jäsennys luo struktuuria suunnitteluun ja sen tarkoituksena on helpottaa suunnittelutyötä muistuttaen kehittämiskohteeseen liittyvistä erilaista näkökulmista ja niiden keskinäisistä riippuvuuksista.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Kehys sisältää myös 4 eri abstraktio- eli käsitteellistä tasoa. Näitä ovat **periaatteellinen, käsitteellinen, looginen ja fyysinen taso**. Lisäksi mukana on **toimeenpanon taso**, joka tuo loogisena jatkumona toteutussuunnitelmat osaksi kokonaisarkkitehtuurin kehittämisprosessia. Tietoturvallisuus ja integraatiotarpeet otetaan huomioon kunkin näkökulman mukaisessa suunnittelussa.

- periaatteellinen taso ohjaa suunnittelua ja kuvaamista (vastaa kysymykseen **miksi**).
- käsitteellinen taso kuvaa tarpeita ja palveluja (vastaa kysymykseen **mitä**).
- looginen taso kuvaa rakenteita (vastaa kysymykseen **miten**).
- fyysinen taso kuvaa ratkaisuja (vastaa kysymykseen **millä**).
- toimeenpanon taso kuvaa toimeenpanon keinoja (vastaa kysymykseen **miten edetään**).

Kuvassa 8 tummemmalla sinisellä on merkitty ne kuvaukset, jotka edellyttävät suunnittelussa useamman näkökulman yhtäaikaista tarkastelua. Esimerkiksi kehittämissuunnitelma- ja vaatimukset tulee määrittellä kaikista näkökulmista. Tummemmalla sinisellä on myös merkitty matriisit, joissa esitetään tietojen yhteyksiä ja riippuvuuksia useamman näkökulman välillä.

6.2.1 Arkkitehtuurikuvausten viitekehityksen hyödyntäminen arkkitehtuurisuunnittelussa

Arkkitehtuurikuvausten viitekehitys on kokonaisarkkitehtuurimenetelmän keskeinen apuväline, jonka avulla voidaan valita kuvauskohteet ja kuvaukset, sekä joitain hyväksi havaittuja tapoja havainnollistaa ja visualisoida arkkitehtuurin rakenteita. Kehys ei ole tyhjentävä kuvauskehys, joka osoittaisi kaikki arkkitehtuurimenetelmän piiriin kuuluvat kuvaukset. Viitekehityksestä tulee siis valita kehittämisen kohteen kannalta olennaiset kuvausnäkökulmat, jotta kuvausten avulla voidaan saavuttaa mahdollisimman hyvin suunnittelun tavoitteet ja tavoittaa tarvittavat sidosryhmät. Kehyksen avulla voidaan myös jäsentää kokonaisarkkitehtuurin nyky- ja tavoitetilaa (ks. tarkemmin *liite 3 Arkkitehtuurin nykytilan ja tavoitetilan kuvaaminen* sekä *luvut 6.3.3 Kokonaisarkkitehtuurin nykytilan analysointi* ja *6.3.4 Kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu*). Kehyksen avulla on myös mahdollista visualisoida kehitettävästä ja kuvattavasta osa-alueesta tehtävät kuvaukset, kuten esimerkiksi *kuvassa 11* on esitetty kokonaisarkkitehtuurin peruskuvaukset ja laajennetut kuvaukset.

Arkkitehtuurisisällön ja arkkitehtuurikuvausten viitekehityksiä voidaan käyttää sekä yhtä tai useampaa organisaatiota koskevan toimintaympäristön kuvaukseen että rajatumpien kohteiden viite- ja ratkaisuarkkitehtuurien jäsenyykseen.

6.2.2 Arkkitehtuurisuunnittelun tasot ja arkkitehtuurihierarkia

Organisaation kokonaisarkkitehtuurin tai kehitettävän osa-alueen (esim. rajattu kehittämiskohde tai hanke) arkkitehtuurin suunnittelussa tulee huomioida niin ylemmän tason ohjaavat arkkitehtuurit, kuten *julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri (JHKA)* ja ministeriöiden toimialalleen laatimat kokonaisarkkitehtuurit (esim. Hyvinvointi-kohdealue) kuin suunnitteluun vaikuttavat viite- ja sidosarkkitehtuurit.

Arkkitehtuurityössä on huomioitava myös, että eri tasoilla kuvatut arkkitehtuurit eivät saa olla ristiriidassa.

Organisaatiotasoa voi myös jakautua eri hierarkiatasoihin, kuten kunnan yhteinen arkkitehtuuri, kohdealueen (esim. terveydenhuollon) arkkitehtuuri ja niitä ohjaaviin ja velvoittaviin viite- ja sidosarkkitehtuureihin.

Lisätietoa JHKA-tason arkkitehtuurista osoitteesta:

<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/julkisen-hallinnon-kokonaisarkkitehtuurin-rakenne-ja-hallinta>

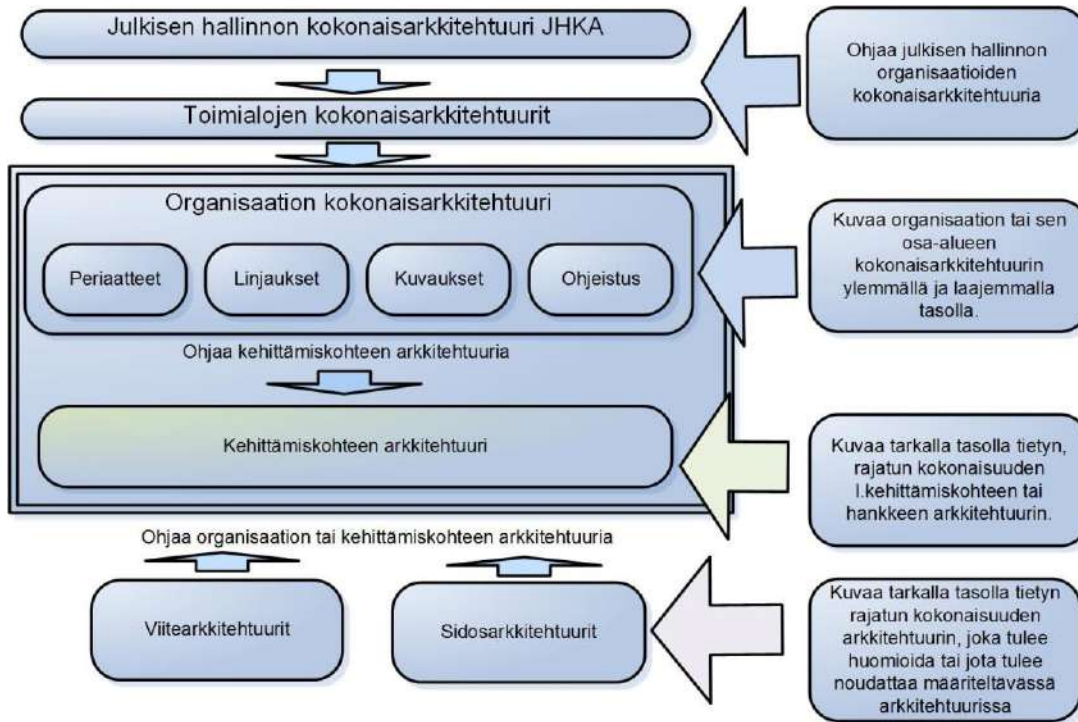
Viite- ja sidosarkkitehtuurit kuvaavat tarkemmalla tasolla rajattuja kokonaisuuksia, kuten esimerkiksi

- koko julkista hallintoa koskevaa kansallista palveluväylää (KaPA-viitearkkitehtuuri <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/kansallisen-palveluvaylan-viitearkkitehtuuri>)

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- kuntia velvoittavaa käyttövaltuushallintaa (Käyttövaltuushallinnan viitearkkitehtuuri) <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/kayttovaltuushallinnan-viitearkkitehtuuri>).

Viite- ja sidosarkkitehtuurit voivat olla kansainvälisiä (esim. EU-tason INSPIRE tai EIF) tai kansallisia (esim. JHKA, toimialueet, organisaation KA).



Kuva 9. Esimerkki arkkitehtuurihierarkiasta.

6.3 Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi

Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu on keskeinen osa organisaation toiminnan kokonaiskehittämistä sekä talouden ja toiminnan suunnitteluprosessia (vrt. kuva 5). Suunnitteluprosessia hyödynnetään organisaation strategian toimeenpanon suunnittelussa, **organisaation kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa sekä kehittämishankkeissa tuotettavien ratkaisujen suunnittelussa ja kuvaamisessa.**

Tässä suosituksessa on kuvattu organisaation kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi ja sen kaksi eri laajuista sisältökokonaisuutta:

Luvuissa 6.3.3.3 Arkkitehtuurin nykytilan kuvaaminen perus- ja laajennetuvin kuvauksin ja 6.3.4.2 Arkkitehtuurin tavoitetilan kuvaaminen perus- ja laajennetuvin kuvauksin annetaan suositukset

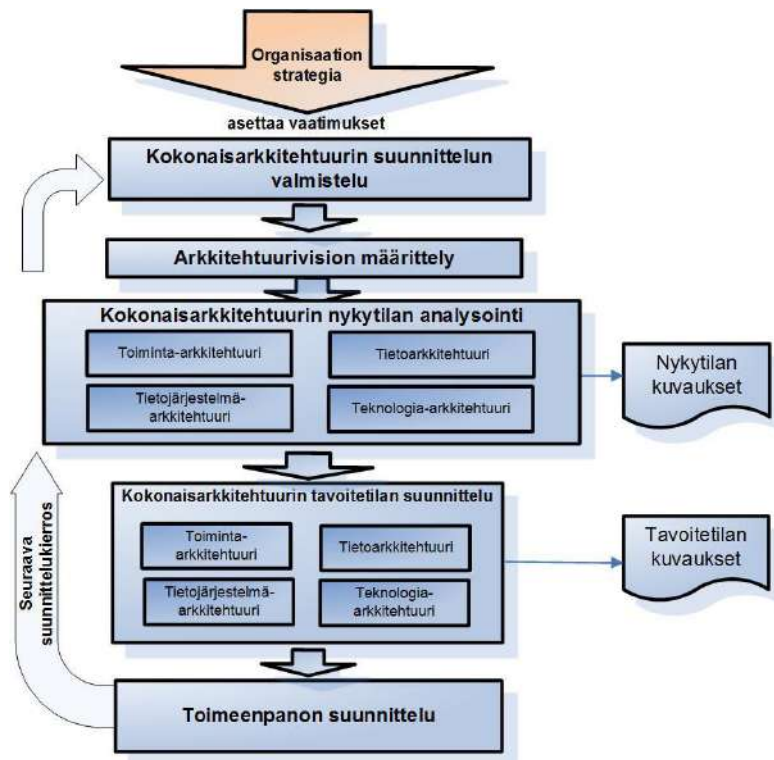
- **peruskuvauksista**, jotka jokaisen organisaation on suositeltavaa tuottaa sekä
- **laajennetuista kuvauksista**, joiden avulla organisaatio voi kuvata arkkitehtuurinsa kattavammin.

Organisaatio voi ottaa suosituksessa esitetystä arkkitehtuurikuvausten viitekehuksesta käyttöönsä laajennetut kuvaukset ja poistaa niistä itselleen tarpeettomat kuvaukset, kunhan vähintään peruskuvaukset tuotetaan. *Liitteessä 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa* on esitetty, miten tavoitetilan kattavammassa suunnittelussa voidaan hyödyntää kyvykkyyksiä ja liiketoimintamalleja.

Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi on iteratiivinen (ks. kuva 10). Arkkitehtuurityötä ohjaava organisaatio ja sen TTS-prosessi esittävät strategiset tavoitteet kehittämistyölle. Kokonaisarkkitehtuuri

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

suunnitellaan ja sitä kehitetään strategisten tavoitteiden pohjalta yhteistyössä arkkitehtuurin suunnittelijoiden ja toiminnasta vastaavien kanssa. Kokonaisarkkitehtuurityö tulee organisoida ja vastuuttaa siten, että arkkitehtuurityötä tehdään sekä johtamisen ja muutostenhallinnan tukena että laajasti toiminnan kehittämishankkeissa. Näin kokonaisarkkitehtuurista itsestään tulee sekä kehittämisen kohde että tärkeä osa organisaation toiminnan jatkuvaa kehittämistä.



Kuva 10. Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi.

Kokonaisarkkitehtuurin ensimmäisen suunnittelukierroksen jälkeisillä iteraatiokierroksilla lähtökohdaksi on uusi, ensimmäisen kierroksen tavoitetilasta syntynyt nykytilan arkkitehtuuri sekä sen vaikutukset kehittämiskohteen ulkopuolisiin alueisiin. Tämä takaisinkytkentä vaikuttaa seuraavien osa-alueiden arkkitehtuurin suunnitteluun.

Organisaation kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi toimii tarkalla tasolla vuosisyklin mukaisesti eli prosessissa kuvataan seuraavan vuoden tehtävät (ks. luku 6.4 Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli). Lisäksi on suositeltavaa tehdä yleisemmän tason ja pidemmän aikavälin suunnitelma (tiekartta, ks. luku 6.3.5 Toimeenpanon suunnittelu).

Suunnitteluprosessi koostuu viidestä vaiheesta:

- kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun valmistelu.
- arkkitehtuurivision määrittely.
- nykytilan analysointi.
- tavoitetilan määrittely ja suunnittelu.
- toimeenpanon suunnittelu.

Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessin vaiheet, niiden tavoitteet ja tulokset on kuvattu tarkemmin seuraavissa alaluvuissa. Kunkin vaiheen jälkeen tuotokset tulee katselmoida tarvittavien sidosryhmien kanssa mahdollisten puutteiden ja täydennystarpeiden havaitsemiseksi. Laadunvarmistuksen apuna voidaan hyödyntää mm. *JHS 182 ICT-palvelujen kehittäminen: Laadunvarmistus* -suositusta (www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs182).

6.3.1 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun valmistelu

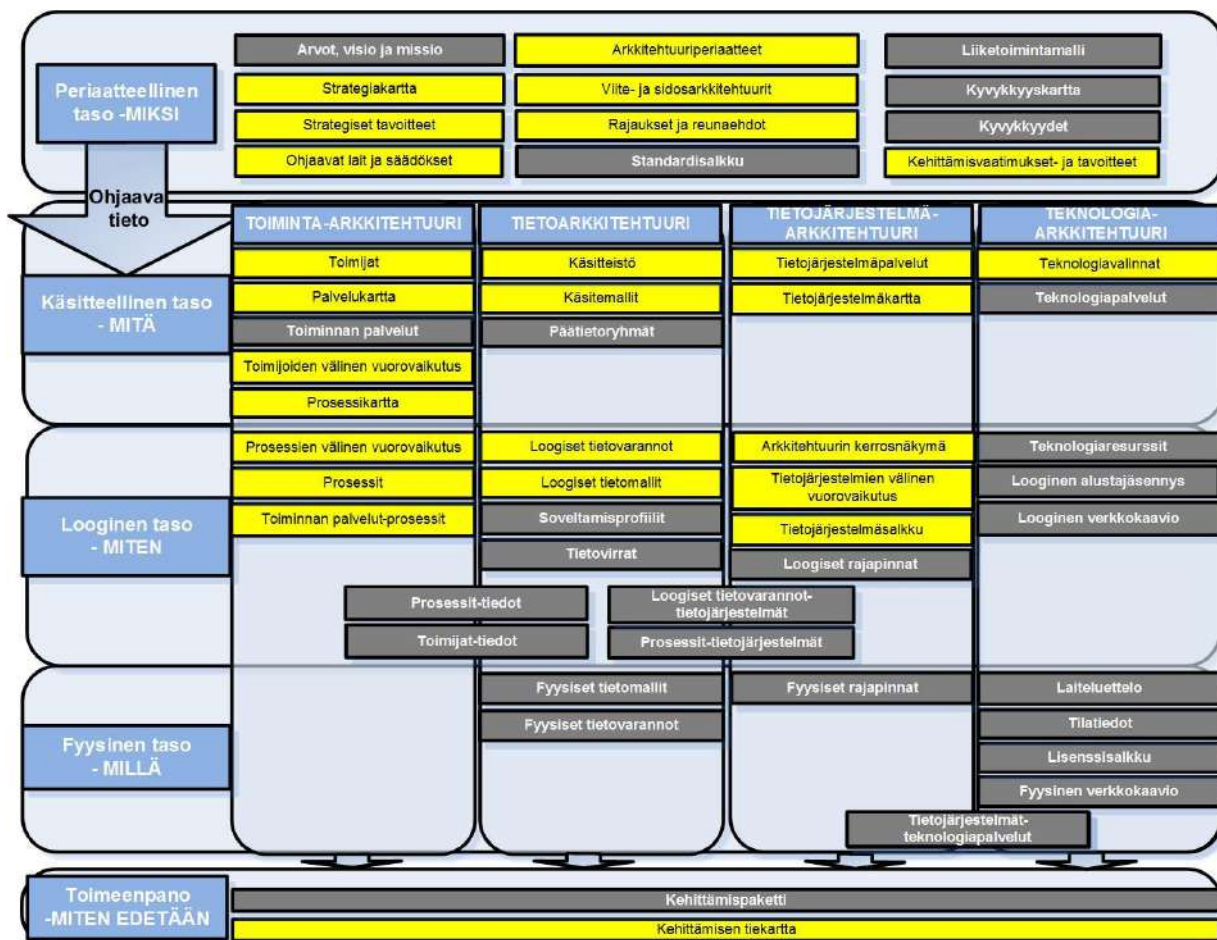
Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun valmisteluvaiheen (ks. kuva 10) päätavoitteena on organisoida arkkitehtuurin suunnittelutyö (projektin rajaukset, rinnakkaisten kehitysprojektien ja vuosikellon huomiointi) sekä koota tarvittava ohjaava tieto työn tueksi. Tavoitteena on lisäksi varmistaa johdon, toiminnan (mm. omistaja) ja tietohallinnon tuki sekä suunnittelutyön resurssitarve (mm. suunnittelussa vaadittavat tiedot ja taidot).

Valmisteluvaiheen voi käynnistää johtamisprosessista tuleva strateginen tavoite tai muulta taholta esitetty tarve kehittää toimintaa. Syötteenä voi olla myös organisaation ja organisaatiota ylemmän tason kokonaisarkkitehtuurin nykytila- ja tavoitetilakuvaukset tai edellisten arkkitehtuurin suunnittelukierrosten kuvaukset. Valmisteluvaiheen voi käynnistää myös kehittämisen yhteydessä havaitut uudet kehittämiskohteet.

6.3.1.1 Tunnista ja kokoa ohjaava tieto

Tunnista, mitä kokonaisarkkitehtuuriin vaikuttavaa sisältöä (esim. strategia, lainsäädännössä tapahtuvat muutokset, arkkitehtuuriperiaatteet, tehdyt toimeenpanosuunnitelmat, sidos- ja viitearkkitehtuurit, tietosuojaohteet, tietoturvallisuus- ja varautumisen ohjeet, tarveluettelo, asiakkailta ja sidosryhmiltä saatu informaatio) on huomioitava ohjaavana tietona ja vaatimuksina. Huomioi olemassa olevat nykytilan ja tavoitetilan kuvaukset. Varmista, että aikaisemmin tehty dokumentaatio on käytettävissä suunnitteluvaiheessa. Varaudu myös siihen, että suunnitteluvaiheessa havaitaan uusia ohjaavia tietoja eli älä juutu kokoamaan ohjaavaa tietoa täydellisyyteen pyrkien.

Sovita arkkitehtuurikuvausten viitekehys (ks. kuva 11) organisaation tarpeisiin jo alusta lähtien.



Kuva 11. Peruskuvaukset keltaisella, laajennetut kuvaukset harmaalla.

Organisaation arkkitehtuurikuvausten tason ja arkkitehtuurikyvykkyyden arviointi arkkitehtuurikypsyyden arvioinnin avulla auttaa myös jäsentämään lähtötilannetta. Hyödynnä arvioinnissa *JHKA Kypsyystasomallidokumenttia* ja *JHKA Arkkitehtuurikyvykkyyden arviointitaulukkoa*, jotka ovat osana *Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin rakenne ja hallinta* -kokonaisuutta (<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/julkisen-hallinnon-kokonaisarkkitehtuurin-rakenne-ja-hallinta>).

6.3.1.2 Organisoi arkkitehtuurin suunnitteleminen

Valmistele ja organisoi arkkitehtuurin suunnittelu tässä suosituksessa annetun menetelmän mukaisesti ja tee suunnitelma, jossa on kuvattu vaiheistus, aikatauluus ja resursointi tai tarkenna olemassa olevaa suunnitelmaa. Arkkitehtuurin suunnitteluun tulee osallistua sekä kehittämiskohteen toiminnan ja aihealueen asiantuntijoita että arkkitehtuurityön ja kuvaamisen osaajia eli mallintajia. Nimeä suunniteltavalle arkkitehtuurille myös omistaja, tämä takaa arkkitehtuurin pitkäjänteisen kehittämisen ja riittävän resursoinnin.

Analysoi suunnitelman riskit ja ilmoita aikatauluun tai lopputulokseen liittyvistä riskeistä arkkitehtuurityön johtamisprosessista vastaaville (ks. *luku 6.4 Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli*).

Tarvittaessa arkkitehtuurin suunnittelutyö voidaan tehdä linjaorganisaation työnä, mutta tällöin tulisi myös toimia projektinomaisesti ja määrittellä suunnittelulle aikataulu sekä selvät tavoitteet ja tarkistuspisteet.

Tunnista kehittämiseen liittyvät toimijat ja heidän tarpeensa ja niihin liittyvät kehittämismahdollisuudet. Varmista myös toimijoiden hyväksyntä ja tuki. Voit hyödyntää toimijoiden kuvaamisessa ja analysoimisessa tämän suosituksen *liitteen 5 KA-taulukot* välilehteä *Toimijat*.

Arkkitehtuurin suunnittelutyön organisoinnissa hyödynnetään organisaation arkkitehtuurin hallintamallissa määriteltäjä vastuuta, jotta suunnittelu- ja kehittämistyö pysyy hallittavana ja noudattaa kokonaisuudelle asetettuja vaatimuksia. Huomioi erityisesti liityntä taloushallintoon, TTS-prosessiin (ja kehittämisprosessiin). Mikäli organisaatiolla ei ole vielä arkkitehtuurin hallintamallia käytössään, määrittele se viimeistään tässä vaiheessa tarvittavien sidosryhmien kanssa.

Organisaatiolla voi olla käytössä kehittämisen tai kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli (ks. *luku 6.4 Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli*), joka ohjaa yleisesti kehittämisuunnittelun toimeenpanoa. Myös tällöin on hyvä selvyyden vuoksi määrittellä kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu- ja toteutusvastuut. Suuri osa arkkitehtuurityöstä tehdään ja sen tuloksia hyödynnetään toiminnan kehittämishankkeissa.

6.3.1.3 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun valmisteluvaiheen lopputulokset

Vaiheen lopputuloksia ovat:

- listaus arkkitehtuurin suunnittelutyössä tarvittavista dokumenteista, olemassa olevista arkkitehtuurikuvauksista, lainsäädännön muutoksista, tietoturvasuhteista vaatimuksista jne.
- tarvittaessa uutta arkkitehtuurin suunnitteluvaihetta varten päivitetty arkkitehtuurikuvaukset.
- suunnitelma arkkitehtuurisuunnittelun organisoinnista (projektisuunnitelma).
- arkkitehtuurin hallintamalli, mikäli sitä ei vielä ole.
- riskianalyysi sisältäen hyväksyttävät riskirajat (riskienhallinta, ks. *VAHTI 7/2003 Ohje riskien arvioinnista tietoturvasuhteiden edistämiseksi valtionhallinnossa*).

6.3.2 Arkkitehtuurivision määrittely

Arkkitehtuurivision määrittelyvaiheen tavoitteena on määrittellä arkkitehtuurisuunnittelun tavoitteet ja rajaukset sekä hakea visiolle hyväksyntä johdolta. Tavoitteena on myös tunnistaa suunniteltavan

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

kokonaisuuden sidosryhmät sekä sitouttaa omistaja ja sidosryhmät suunnittelutyöhön ja sen tuleviin tuloksiin. Arkkitehtuurivisio-vaihe tarkentaa arkkitehtuurisuunnittelun kohteen ja tavoitteellisen suunnittelutyön. Vision määrittelyvaiheessa luodaan tunnistettuihin vaatimuksiin perustuva tulevaisuuden näkymä, jonka ohjaamana varsinaisessa suunnittelussa työestetään ja tarkennetaan iteratiivisesti tavoitetila.

6.3.2.1 Määrittele suunnittelun tavoitteet

Suunnittelulle on määriteltävä tavoitteet, jotta suunnittelutyö voidaan kohdentaa oikein toiminnan rakenteisiin ja oikeisiin sidosryhmiin sekä varmistaa halutun vaikutuksen aikaansaaminen. Pääavoitteen muodostaa toiminnan muutos tai tavoitetila, johon kehitystyö tähtää. Pääavoite jäsennetään yksilöidyiksi kehitystyön kohteiksi eli arkkitehtuurirakenteiksi ja niihin kohdistuviksi vaatimuksiksi. Esimerkiksi kehitystyötä linjaava strategia tai taustalla olevat kehitystarpeet muotoillaan arkkitehtuurivaatimuksiksi, jotka yksilöivät muutoksen kohteet ja vaikutukset.

Lopputuloksena määritelty toiminnallinen tavoite voi olla esim.

- tavoiteltu yksilöity toiminnallinen muutos (tai kyvykkyyden kehittäminen tai poistaminen).
- laajempi määrätyn kohteen toiminnallisen tavoitetilan kuvaus.
- määritellyt ratkaistavat kysymykset tai kipupisteet.

Vaiheen tuloksena tavoitteet jäsennetään osatekijöihin arkkitehtuurin sisältöviitekehystä hyödyntäen. Näin saadaan aikaan kehittämiskohteet kuvaava kehittämistarpeiden joukko. Arkkitehtuurinäkökulmasta on keskeistä tunnistaa, MIHIN tavoiteltu muutos kohdennetaan.

Suunnittelun tavoitteet tulee määritellä yhteistyössä toiminnan omistajan kanssa, jotta kehitystyössä saavutetaan riittävä yhteisymmärrys ja sitoutuminen.

6.3.2.2 Tarkenna toimijat, heidän roolinsa ja tehtävänsä

Määrittele arkkitehtuurin suunnittelutyön kannalta merkittävät toimijat ja vahvista heidän osallistumisensa suunnittelutyöhön. Toimijoiden määrittelyvaiheessa selvitetään, minkälaiseen toimija- ja toimintaympäristöön tavoiteltu muutos kohdentuu. Toimijoilla tarkoitetaan tässä sekä sisäisiä ja ulkoisia sidosryhmiä, kuten palvelun tuottajia, asiakkaita sekä muita toimintaan vaikuttavia tai siinä huomioitavia sidosryhmiä.

Neuvottele ja sovi, miten eri toimijat osallistuvat arkkitehtuurin kehittämiseen ja hyödyntävät suunnittelun tuloksia. Tuotettavien kuvausten sisällön ja tarkkuustason tulee olla sellainen, että tarpeelliset sidosryhmät hyötyvät kuvauksista. Kunkin toimijan tulee lisäksi ymmärtää heille tarkoitettujen kuvausten sisällöt (esim. ylimmälle johdolle kuvaukset tehdään hallinnon ja toiminnan käsittein ja tekniselle asiantuntijalle teknisin käsittein). Suunnittele ja arvioi toimijoiden roolit kokonaisarkkitehtuurin kehittämisessä ja tulosten dokumentoinnissa.

Eri toimijat osallistuvat suunnittelutyöhön eri rooleissa. Omistaja tarvitsee päätöksentekoa palvelevat kuvaukset, kun taas toiminnan asiantuntijat tarvitsevat tietoa käytännön tason muutoksista. Osa toimijoista (esim. asiakkaat) osallistuu työhön vain vaatimusten esittäjänä eikä välttämättä lainkaan kuvausten hyödyntäjinä. Huolehdi hyvästä ja suunnitelmallisesta viestinnästä eri sidosryhmille arkkitehtuurin kehittämisen eri vaiheissa.

Luo toiminnan (kehittämiskohteen) omistajan kanssa yhteisesti hyväksytty ja ymmärrettävä käsittemalli (ks. luku 7.3 *Tietoarkkitehtuurin kuvaus*, kohta *Käsittemalli*). Käsittemallin tarkoituksena on selvittää kehittämiskohteen keskeiset käsitteet ja niiden väliset riippuvuudet. Käsitteet kuvataan toimintalähtöisesti niin, että kehittämiskohteiden eri sidosryhmille syntyy yhteinen käsitys termien merkityksestä ja käsitteiden sisällöstä. Käsittemallissa tulee viitata eri toimialueiden kansallisiin käsittemalleihin, jos näitä on olemassa.

6.3.2.3 Määritä ja rajaa kehittämistarpeen mukaiset kokonaisarkkitehtuurin kehittämisalueet

Määritä ja rajaa suunnittelutavoitteiden mukaiset kokonaisarkkitehtuurin kehittämisalueet.

Kehittämisalueiden rajauksella tarkoitetaan arkkitehtuurin sisältöviitekehyksen mukaisten näkökulmien ja sisältörakenteiden valintaa kehittämistavoitteita palvelevalla tavalla.

Rajausvaihtoehtoja ovat mm.

- **arkkitehtuurin tasot ja näkökulmat:** esim. toimintamallin suunnittelussa rajautuminen pelkästään toiminta- ja tietoarkkitehtuureihin
- **sisältöviitekehyksen osat:** esim. yhteiskäyttöisten tietojärjestelmäpalveluiden suunnittelussa rajautuminen tietoihin ja tietorakenteisiin sekä tietojärjestelmäpalveluihin
- **tarkkuustaso:** konseptitasoisessa kehittämissuunnitelmassa voidaan keskittyä käsitteellisen tason arkkitehtuuriin, kun taas fyysinen ratkaisusuunnittelu pureutuu toteutusrakenteisiin
- **organisaatiolaajuus:** kysymys siitä, tavoitellaanko koko organisaation kattavaa täysin yhteistä ratkaisumallia, vai tehdäänkö esim. tietyn toiminnon erilliskäyttöinen yhden kehittämisalueen arkkitehtuurin sisällä
- **kehittämisen aikajänne:** lyhyellä aikajänteellä suunnittelu keskittyy tyypillisesti yksittäisiin konkreettisiin tarpeisiin ja niiden käytännön ratkaisuihin, kun taas pitkän aikajänteen arkkitehtuuri maalailee yleensä suurempia linjoja.

Kehittämisen näkökulmien ja tasojen valinta voi muuttua arkkitehtuurisuunnittelun kuluessa. Iteratiivisen suunnittelun aikana ymmärrys kehittämisalueesta paranee, minkä myötä asiaan liittyviä näkökulmia ymmärretään ja hyödynnetään paremmin. Tästä saattaa seurata tarpeita suunnittelun tarkkuustason ja näkökulmien muuttamiseen.

Suunnittelun tarkkuustaso määräytyy ensisijaisesti arkkitehtuurin käyttötarkoituksen pohjalta: luodaanko ylätasoa ohjaavat elementit, jotka täydentyvät alemmilla tasoilla vai tehdäänkö arkkitehtuurikuvauksia, joita hyödynnetään sovellusten tai järjestelmien hankinnassa.

Arkkitehtuurikuvauksia voidaan tehdä myös eri kohderyhmien näkökulmasta, jolloin kuvaukset tuotetaan niitä hyödyntävien kohderyhmien tarpeiden mukaisesti. Kohderyhmiä voivat olla esimerkiksi:

- johto
- arkkitehdit
- toiminnan kehittäjät
- operatiiviset toimijat
- tekniset asiantuntijat
- toimittajat, konsultit
- sidosarkkitehtuurien ja kohdealueiden arkkitehdit.

Määritä kuvattavan kokonaisarkkitehtuurin sijainti arkkitehtuurihierarkiassa (esim. julkinen hallinto, toimiala, toimialan osa-alue, organisaatio, hanke).

6.3.2.4 Määrittele arkkitehtuurin toteuttamismalli

Määrittele kuvattavan arkkitehtuurin alustava toteutustapa ja -vastuu. Toteutusmallin alustava suunnittelu ja määrittely jo suunnitteluvaiheessa edesauttavat arkkitehtuurisuunnitelman toimeenpanoa ja varmistavat sen, ettei suunnitelmaa olla tekemässä vain sen itsensä vuoksi.

Arkkitehtuurisuunnittelun visiovaiheessa eivät tulevat kehittämistyöt ole vielä tarkasti selvillä. Toteutus tulee määrittellä sillä tasolla, kun se on tavoitteisiin nähden mahdollista. Alustavasti voidaan esimerkiksi tunnistaa, että kokonaisuus tullaan toteuttamaan hankkeissa X (vastuu A) ja Y (vastuu B) sekä järjestelmään J1 liittyvänä ylläpitona.

6.3.2.5 Arkkitehtuurivision määrittelyvaiheen lopputulokset

Kun suunnittelun tavoitteet on täsmennetty ja toimintaympäristön asettamat reunaehdot on huomioitu, voidaan aloittaa varsinainen suunnittelutyö.

Vaiheen lopputuloksia ovat:

- kuvaus suunnittelun toiminnallisista tavoitteista tai tavoitetilasta.
- rakenteellistettu yksilöitävien kehittämistarpeiden kuvaus ylätasolla (arkkitehtuurivisio).
- lista suunnitteluun liittyvistä sidosryhmistä ja näiden viestintäsuunnitelma.
- tunnistetut kehittämistavoitteiden mukaiset arkkitehtuurin sisältörakenteet ja näkökulmat (suunnitelma).

6.3.3 Kokonaisarkkitehtuurin nykytilan analysointi

Arkkitehtuurimenetelmän mukaan nykytilan analysointivaiheessa selvitetään organisaation toiminnan, käytettävien tietojen, tietojärjestelmien ja teknologioiden nykytila. Nykytilan analysoinnissa tuotettavia tietoja ja sen kuvauksia käytetään pohjana tavoitetilan suunnittelussa sekä nykytilasta tavoitetilaan johtavien kehityspolkujen suunnittelussa. Ajan myötä nykytilan kuvauksia päivitetään osittain tavoitetilan kuvauksista saatavilla tiedoilla.

Nykytilan suunnittelusta ja kuvaamisesta on lisätietoa myös *liitteessä 3 Arkkitehtuurin nykytilan ja tavoitetilan kuvaaminen*.

6.3.3.1 Kokoa nykytilan arkkitehtuurikuvaukset ja analysoi nykytila

Kokoa nykytilan analysointivaiheen aluksi organisaation toiminnan, tietojen, tietojärjestelmien ja teknologian rakenteita esittävät valmiit kuvaukset ja varmista kuvausten ajantasaisuus. Päivitä ja täydennä niitä tarpeellisilla kuvauksilla, jotta nykytila voidaan hahmottaa eri näkökulmista ja analysoida vaadittavat muutokset.

Vähimmäisvaatimuksena nykytilan analysoinnille on koota ja täydentää peruskuvaukset. Nämä on merkitty kokonaisarkkitehtuurikehykseen keltaisella värillä (ks. *kuva 10*). Peruskuvauksia laajemmat kuvaukset on merkitty kehykseen harmaalla värillä (ks. *kuva 10*). Nykytilan analysoimisen yhteydessä tehtävien ja/tai päivitettävien kuvausten määrä ja laatu riippuvat arkkitehtuurityön kypsyystasosta sekä kehittämistyölle asetetuista vaatimuksista ja tavoitteista. Keskity kuvaamisessa olennaisiin sisältöihin ja vältä turhaa kuvaamista.

Varaa ensimmäiseen arkkitehtuurimenetelmän mukaiseen nykytilan tietojen kokoamiseen runsaasti aikaa. Olemassa olevia dokumentteja on yleensä etsittävä, vertailtava, yhdisteltävä, korjattava, päivitettävä, täydennettävä ja konvertoitava arkkitehtuurikehyksen kuvauskohteita vastaaviksi. Kun nykytilan rakenteen KA-kuvaukset on tehty ensimmäisellä kerralla huolellisesti, säästetään työtä seuraavilla arkkitehtuurin päivityskerroilla.

Analysoi nykytila eri näkökulmista kehittämisvaatimusten ja -linjausten pohjalta. Arvioi myös organisaation nykyinen tietoturvan ja varautumisen tilanne. Tunnista nykytilan puutteet ja käytä nykytilan tietoja tavoitetilan suunnittelun pohjalla.

Nykytilan kuvauksia päivitetään yleensä kehittämissuunnitelmissa, kun niiden tulokset otetaan tuotantokäyttöön ja toteutettujen ratkaisujen arkkitehtuurikuvaukset siirretään osaksi nykytilan kuvauksia. On huomioitava, että osa ratkaisujen kuvauksista tulee liittää muokaten osaksi nykytilan kuvauksia eli muokkaamiseen kannattaa myös varata aikaa.

6.3.3.2 Arkkitehtuurin nykytilan kuvaaminen perus- ja laajennetuin kuvauksin

Jäseninä arkkitehtuurin nykytila arkkitehtuurikehityksen mukaisten näkökulmien ja tarkkuustasojen mukaisesti. Jäsentämisellä tarkoitetaan rakenteiden analyttistä, kriittistä tarkastelua ja kuvaamista arkkitehtuurikehityksen avulla. Kuvaamisessa voidaan käyttää erilaisia kuvaustapoja ja notaatioita. Nykytila tulee arvioida objektiivisesti ja kuvata vähintään niiltä osin, kun nykytilaa ollaan kehittämässä lähitulevaisuudessa. Se, miten on päädytty nykytilaan, on hyvä tiedostaa ja olla kirjattuna ylös myös organisaation kehittämisen materiaaleissa.

Käytä kuvausjärjestyksen suunnittelussa pohjana arkkitehtuurikuvausten viitekehystä (ks. kuva 11), joka toimii myös visuaalisena sisällysluettelona. Organisaatio/kehittämishanke voi koostaa oman arkkitehtuurikehityksen poistamalla kehiksestä ne kuvaukset, joita ei ole tarpeen tuottaa.

Nykytila voidaan kuvata suppeasti **peruskuvauksin** tai **laajennetuin kuvauksin** (ks. taulukko 1). Jako perus- ja laajennettuihin kuvauksin johtuu erilaisista julkisen hallinnon organisaatioiden kypsyytasoista kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa, kuvaamisessa ja soveltamisessa. Osa organisaatioista on vasta aloittelemassa arkkitehtuurityötä, kun osa taas on jo pitkällä arkkitehtuurinsa kehittämisessä. Vähintään peruskuvauksien tuottaminen mahdollistaa sen, että voidaan saavuttaa perusedellytykset yhteentoimivuuden kehittämiseksi ja parantamiseksi läpi julkisen hallinnon.

Organisaatio voi arkkitehtuurityön kypsyytasonsa noustessa laajentaa suunnitteluprosessiaan ja tuottaa lisää kokonaisarkkitehtuurikehityksen mukaisia kuvauksia.

Huomioi, että nykytilasta kannattaa kuvata tarkemmalla tasolla ne osuudet, joita on suunnitelmissa kehittää lähitulevaisuudessa. Arkkitehtuurin nykytilan kuvauksesta on lisää *liitteessä 3 Arkkitehtuurin nykytilan ja tavoitetilan kuvaaminen*.

Seuraavassa taulukossa esitetään arkkitehtuurin nykytilan tietojen kokoamisessa, jäsentämisessä ja analysoinnissa syntyvät kuvaukset. Peruskuvauksen kuvauskohteet on esitetty suuntaa-antavassa järjestyksessä keltaisella merkityssä sarakkeessa ja peruskuvauksia täydentävät laajennetut kuvauskohteet vastaavasti harmaalla merkityssä sarakkeessa. Tehtäväluettelo kuvausviittauksineen (kuvauspohja-sarake) on pelkistetty prosessikuvaus nykytilan kuvaamiselle.

Muista merkitä tuotettaviin kuvauksiin, että on kyse nykytilan kuvauksista (ks. luku 7.6.1 kuvausten nimeämiskäytännöistä).

Taulukko 1. Arkkitehtuurin nykytilan tietojen kokoaminen ja jäsentäminen

| | Tehtävät peruskuvauksin | Tehtävät laajennetuin kuvauksin | Kuvauspohja |
|--|--------------------------------|---|--|
| Periaatteellinen taso ks. luku 7.1 Periaatteellisen tason kuvaukset | | | |
| 1 | | Selvitä ja kuvaa nykytilan arkkitehtuuriin vaikuttavat lait ja säädökset. | Listaus liitteen 5 KA-tilakortit välilehdelle Ohjaavat lait ja säädökset. |
| 2 | | Listaa nykytilassa huomioitavat standardit organisaation standardisalkkuun. | Listaus liitteen 5 KA-tilakortit välilehdelle Standardisalkku. Käytä mahdollisuuksien mukaan julkisen hallinnon standardisalkussa olevia standardeja. Katso myös suositus JHS 181 Julkisen hallinnon standardisalkku. |
| 3 | | Kuvaa nykytilan liiketoimintamallit (ks. liite 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa). | Kuvaus liitteen 6 KA-tilakorttien visualisointi kohdan Liiketoimintamalli mukaisesti. Hyödynnä kuvauksessa liitettä 2 |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | | Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa. |
| Toiminta-arkkitehtuuri ks. luku 7.2 Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus | | | |
| 4 | Selvitä ja kuvaa eri toimijat. Kuvaa myös eri toimijoiden roolit. | Selvitä ja kuvaa eri toimijat. Kuvaa myös eri toimijoiden roolit. | Listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Toimijat. |
| 5 | Kuvaa palvelukartta. | Kuvaa palvelukartta. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Palvelukartta mukaisesti. |
| 6 | | Kuvaa toiminnan palvelut. | Listaus ja kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Toiminnan palvelut. |
| 7 | Selvitä toimijoiden välinen vuorovaikutus. Hyödynnä vuorovaikutuksen kuvaamisessa toimijoista tehtyä listausta. Käytä näitä vuorovaikutuskuvauksia apuna käsitteiden listauksessa. | Selvitä toimijoiden välinen vuorovaikutus. Hyödynnä vuorovaikutuksen kuvaamisessa toimijoista tehtyä listausta. Käytä näitä vuorovaikutuskuvauksia apuna käsitteiden listauksessa. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Toimijoiden välinen vuorovaikutus avulla. |
| 8 | Selvitä toiminnan prosessit ja laadi visuaalinen prosessikartta. Listaa prosessikarttaan kuuluvat prosessit ja täydennä prosesseihin liittyvät tiedot, kuten esimerkiksi prosessin omistaja. | Selvitä toiminnan prosessit ja laadi visuaalinen prosessikartta. Listaa prosessikarttaan kuuluvat prosessit ja täydennä prosesseihin liittyvät tiedot, kuten esimerkiksi prosessin omistaja. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Prosessikartta avulla. Prosessien listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Prosessit. |
| 9 | Kuvaa prosessien välinen vuorovaikutus. | Kuvaa prosessien välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Prosessien välinen vuorovaikutus mukaisesti. |
| 10 | Kuvaa kehitettävien osa-alueiden keskeiset prosessit nykytilassa. | Kuvaa organisaation ja kehitettävien osa-alueiden keskeiset prosessit nykytilassa. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Prosessikaavio avulla. |
| 11 | Selvitä ja kuvaa toiminnan palveluiden ja prosessien riippuvuudet eli mitkä prosessit osallistuvat kunkin palvelun tuottamiseen. | Selvitä ja kuvaa toiminnan palveluiden ja prosessien riippuvuudet eli mitkä prosessit osallistuvat kunkin palvelun tuottamiseen. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Toiminnan palvelut-prosessit -matriisi. |
| Tietoarkkitehtuuri ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaus | | | |
| 12 | Selvitä ja kuvaa keskeinen käsitteistö (ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen käsitteellisellä tasolla, kohta Käsitteistö). Käsitteiden tulee perustua | Selvitä ja kuvaa keskeinen käsitteistö (ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen käsitteellisellä tasolla, kohta Käsitteistö). Käsitteiden tulee perustua | Käsitteistön jäsentäminen liitteen 5 KA-taulukot välilehdellä Käsitemalli. Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Käsitemalli mukaisesti. |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | | |
|----|--|---|--|
| | <p>yhteisissä sanastoissa ja ontologioissa kuvattuihin määritelmiin (ks. luku 7.3).</p> <p>Selvitä ja listaa käytössä olevat sanastot, myös mahdolliset organisaation sisäiset sanastot.</p> | <p>yhteisissä sanastoissa ja ontologioissa kuvattuihin määritelmiä (ks. luku 7.3).</p> <p>Selvitä ja listaa käytössä olevat sanastot, myös mahdolliset organisaation sisäiset sanastot.</p> | <p>Käytössä olevien sanastojen listaus liitteen 5 KA- taulukot välilehdelle Sanastot.</p> <p>Huomioi sanaston koostamisessa sanastotyöprosessi (JHS 175 -suositus).</p> |
| 13 | <p>Laadi keskeisistä tiedoista ja käsitteistä visuaaliset käsittemallit.</p> <p>Täydennä käsittemallikuvia tekstikuvauksin kirjaamalla taulukkoon esim. käsitteen kuvaus, ominaisuudet/attribuutit, mihin sanastoon käsite kuuluu jne.</p> | <p>Laadi keskeisistä käsitteistä visuaaliset käsittemallit.</p> <p>Täydennä käsittemallikuvia tekstikuvauksin kirjaamalla taulukkoon esim. käsitteen kuvaus, ominaisuudet/attribuutit, mihin sanastoon käsite kuuluu jne.</p> | <p>Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Käsittemalli mukaisesti.</p> <p>Tekstuaalinen kuvaus liitteen 5 KA- taulukot välilehdellä Käsittemalli.</p> |
| 14 | | <p>Jäsennä keskeiset tiedot päätietoryhmiksi ja niihin kuuluviksi tietoryhmiksi.</p> | <p>Kuvaukset liitteen 5 KA- taulukot välilehdelle Päätietoryhmät.</p> <p>Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Päätietoryhmät mukaisesti.</p> |
| 15 | <p>Listaa loogiset tietovarannot ja niihin liittyvät olennaiset tiedot.</p> <p>Kuvaa tietovarannot myös visuaalisesti.</p> | <p>Listaa loogiset tietovarannot ja niihin liittyvät olennaiset tiedot.</p> <p>Kuvaa tietovarannot myös visuaalisesti.</p> | <p>Listaus ja kuvaus liitteen 5 KA- taulukot välilehdelle Loogiset tietovarannot.</p> <p>Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kuvauksen Loogiset tietovarannot avulla.</p> |
| 16 | | <p>Kuvaa looginen tietomalli/loogiset tietomallit.</p> <p>Loogisen tietomallin kuvauksen pohjalla hyödynnetään tehtyjä käsittemallikuvauksia.</p> | <p>Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Looginen tietomalli avulla.</p> |
| 17 | | <p>Selvitä ja kuvaa nykytilan tietovirrat.</p> | <p>Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Tietovirrat mukaisesti.</p> <p>Voit hyödyntää tietovirtojen kuvauksessa myös vuorovaikutuskaavioita, ks. esim. tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus.</p> |
| 18 | | <p>Selvitä ja kuvaa loogiset tietovarannot-tietojärjestelmät -riippuvuudet eli mitkä tietojärjestelmät osallistuvat tietyn loogisen tietovarannon tuottamiseen.</p> | <p>Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA- taulukot välilehdelle Loogiset tietovarannot-tietojärjestelmät -matriisi.</p> |
| 19 | | <p>Selvitä ja kuvaa prosessit-tiedot -riippuvuudet eli mitkä päätietoryhmät liittyvät tietyssä prosessissa liittyvään tietojen käsittelyyn, tuottamiseen tai</p> | <p>Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA- taulukot välilehdelle Prosessit-tiedot -matriisi.</p> |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | siirtämiseen. | |
| 20 | | Selvitä ja kuvaa toimijat-tiedot -riippuvuudet eli mitkä toimijat osallistuvat tiedon tuottamiseen, käyttämiseen ja poistamiseen. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Toimijat-tiedot -matriisi. |
| 21 | | Selvitä ja kuvaa nykytilan fyysiset tietovarannot eli fyysiset tietokannat. | Kuvaukset liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmäsalkku. |
| 21 | | Kuvaa olemassa olevien tietojärjestelmien fyysinen tietomalli / fyysiset tietomallit visuaalisesti. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Fyysinen tietomalli mukaisesti. |
| Tietojärjestelmäarkkitehtuuri ks. luku 7.4 Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus | | | |
| 22 | | Selvitä ja kuvaa nykytilan tietojärjestelmäpalvelut. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmäpalvelut. |
| 23 | Selvitä ja kuvaa nykytilan tietojärjestelmät visuaalisesti tietojärjestelmäkarttana. | Selvitä ja kuvaa nykytilan tietojärjestelmät visuaalisesti tietojärjestelmäkarttana. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Tietojärjestelmäkartta avulla. |
| 24 | | Kuvaa arkkitehtuurin kerrosnäkyä. Huomioi kuvauksessa myös toiminta-, tieto- ja teknologia-arkkitehtuurinäkökulmat (l. toiminnan palvelut, tietojärjestelmäpalvelut, tietovarannot, tietojärjestelmät). | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Arkkitehtuurin kerrosnäkyä mukaisesti. |
| 25 | Kuvaa nykytilan tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus. | Kuvaa nykytilan tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus mukaisesti. |
| 26 | Selvitä ja listaa tietojärjestelmät ja täydennä niihin liittyvät tiedot tietojärjestelmäsalkkuun. | Selvitä ja listaa tietojärjestelmät ja täydennä niihin liittyvät tiedot tietojärjestelmäsalkkuun. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmäsalkku. |
| 27 | | Kuvaa tietojärjestelmien loogiset rajapinnat. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Loogiset rajapinnat. Hyödynnä rajapintojen kuvaamisessa liitettä 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus. |
| 28 | | Kuvaa prosessit-tietojärjestelmät -riippuvuudet eli mitkä tietojärjestelmät tukevat kutakin nykytilan prosessia. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Prosessit-tietojärjestelmät -matriisi. |
| 29 | | Kuvaa tietojärjestelmien fyysiset rajapinnat. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Fyysiset rajapinnat. |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | | Hyödynnä rajapintojen kuvaamisessa liitettä 10 Integraation ja rajapintojen kuvaus. |
| Teknologia-arkkitehtuuri ks. luku 7.5 Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus | | | |
| 30 | Selvitä nykytilaan johtaneet teknologiavalinnat. | Selvitä nykytilaan johtaneet teknologiavalinnat. | Kuvaukset organisaation/kehittämiskohteen olemassa olevien dokumenttien avulla tai hyödyntämällä liitteen 5 KA-taulukot kuvauksia Tietojärjestelmäsalkku, Lisenssisalkku ja Laitelistaus. |
| 31 | | Selvitä ja kuvaa nykytilan teknologiapalvelut. Kuvaa kunkin palvelun palvelutyyppi ja sen teknologiadomain, pilvipalvelun luokka ja tyyppi, käyttötarkoitus, tietoturva- sekä varautumisen tasot. Kuvaa myös millä teknologiaresurssilla kyseinen palvelu aiotaan toteuttaa. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Teknologiapalvelut. |
| 32 | | Selvitä ja kuvaa nykytilan teknologiaresurssit. Kuvaa teknologiatuotteet sekä määritä teknologiaresurssin virtualisointi (virtualisoitu, ei virtualisoitu). | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Teknologiaresurssit. |
| 33 | | Tarpeen mukaan kuvaa Looginen alustajäsennys visuaalisesti. | Visuaalinen kuvaus liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Looginen alustajäsennys mukaisesti. |
| 34 | | Kuvaa looginen verkkokaavio /loogiset verkkokaaviot nykytilan tietoliikenneverkoista. Visualisoi verkkokaavio myös kuvana. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Looginen verkkokaavio. Hyödynnä verkkokaavion kuvaamisessa liitettä 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus. |
| 35 | | Selvitä ja listaa nykytilan palvelimet, laitteet, tuotteet, komponentit, lisenssit ja laitetilat, laitteet ja palvelimet ja sekä täydennä niihin liittyvät tiedot. Yleensä edellä mainitut on kuvattu konfiguraationhallinta-välineellä, mutta jos sitä ei ole käytettävissä niin listaa em. elementit taulukkoon. | Listaus liitteen 5 KA-taulukot taulukoiden välilehdelle välilehdille Laiteluettelo, Lisenssisalkku ja Tilatiedot. |
| 36 | | Selvitä ja kuvaa nykytilan tietojärjestelmien ja teknologioiden riippuvuudet eli mitä teknologiapalveluita kukin | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA- taulukot välilehdelle Tietojärjestelmät-teknologiapalvelut -matriisi. |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | | |
|----|--|--|---|
| | | tietojärjestelmä käyttää. | |
| 37 | | Kuvaa nykytilan fyysinen verkkokaavio. Visualisoi verkkokaavio esimerkiksi loogisen ja fyysisen verkon liittymät esittävänä kuvana. | Hyödynnä verkkokaavion kuvaamisessa liitettä 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus. |

6.3.3.3 Nykytilan analysointivaiheen lopputulokset

Vaiheen lopputuloksia ovat:

- analyysi ja yhteinen käsitys organisaation kokonaisarkkitehtuurin nykytilasta toiminnan, keskeisten tietovarantojen, tietojärjestelmien ja käytössä olevan teknologian näkökulmista.
- organisaation nykyinen kokonaisarkkitehtuuri kuvattuna vähintään peruskuvauksin.

6.3.4 Kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu

Tavoitetilan suunnittelu perustuu strategiatyössä määriteltyyn visioon ja asetettuihin tavoitteisiin. Strategian toteuttamiseksi määritellään kehittämisperiaatteet, jotka linjaavat arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelua. Kehittämisperiaatteiden mukaan tavoitetilalle luodaan vaihtoehtoisia skenaarioita, joiden perusteella voidaan päättää tavoitetilan arkkitehtuurista. Huomioi, että tavoitetiloja voi olla useita eri aikajänneillä, esimerkiksi lähiajan ja pidemmän aikavälin tavoitetilat.

Vaiheen tavoitteena on myös koostaa tavoitetilan kuvaukset vähintään tässä suosituksessa annetuin peruskuvauksin. Organisaatio/kehittämishanke voi suunnitella arkkitehtuurinsa tavoitetilan myös laajemman suunnitteluprosessin avulla.

6.3.4.1 Analysoi ja huomioi tavoitetilan arkkitehtuuriin vaikuttavat tekijät

Aloita tavoitetilan suunnittelu selvittämällä organisaation strategia ja toimintaympäristön muutokset sekä toimintaympäristöstä tulevat vaatimukset mm. tietoturvallisuuden ja jatkuvuuden hallinnan ja varautumisen osalta.

Varmista nykytilan kuvausten ajantasaisuus ja päivitä kuvaukset tarvittaessa (ks. luku 6.3.3 *Kokonaisarkkitehtuurin nykytilan analysointi*). Analysoi aiemmissa vaiheissa (ks. luvut 6.3.1 *Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun valmistelu*, 6.3.2 *Arkkitehtuurivision määrittely* ja 6.3.3 *Kokonaisarkkitehtuurin nykytilan analysointi*) koottu materiaali ja kirjaa tavoitetilan suunnitteluun ja rajaamiseen vaikuttavat asiat.

Tavoitetilan suunnittelua rajaavat mm.

- strategiset tavoitteet ja muut ylemmän tason arkkitehtuurivaatimukset ja periaatteet (ks. luku 6.2 *Arkkitehtuurikuvausten viitekehys*).
- kohderyhmät, joille tavoitetilan suunnitelmia ja kuvauksia laaditaan.
- toimijoiden tarpeet ja määrä.
- talouden ja toiminnan suunnitteluprosessi tulokset.
- käytettävissä oleva aika.
- henkilöresurssit ja osaaminen.
- tietoturvallisuuden ja varautumisen vaatimukset.
- muut aiemmissa vaiheissa määritellyt rajaukset ja erityistapaukset.

6.3.4.2 Arkkitehtuurin tavoitetilan kuvaus perus- tai laajennetuin kuvauksin

Kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelussa, kuten nykytilankin esittämisessä, kuvausten tulee olla tarkoituksenmukaisia. Valitse suunnittelukohteet ja kuvaustavat siten, että ne esittävät tavoitetilaa mahdollisimman hyvin. Kuvausjärjestyksen suunnittelussa on hyvä käyttää pohjana arkkitehtuurikuvausten viitekehystä, joka toimii visuaalisena sisällysluettelona. Organisaatio tai kehittämishanke voi koostaa oman arkkitehtuurikehityksen poistamalla KA-kehuksesta tarpeettomat kuvaukset. Oma arkkitehtuurikehitys on hyvä esittää organisaation kokonaisarkkitehtuurin hallintamallissa.

Tarvittaessa esitä tavoitetilan arkkitehtuuri useamman eri tavoitetilaskenaarion avulla. Tavoitetilasta voi olla tarpeen kuvata useampi toimintamalliskenario huomioiden mm. digitalisaation tuomat mahdollisuudet (esim. kansalaisen itsepalvelu). Tavoitetilan eri vaihtoehtojen perusteella voidaan arvioida myös eri toteutustapoja ja niiden vaikutuksia tahtotilaan paremmin kuin yhden tavoitetilavaihtoehdon perusteella. Näin myös vaihtoehtojen analysointi ja arviointi tulee tehtyä tarkemmin ja valintaperusteet dokumentoitua.

Tavoitetilan suunnittelusta ja kuvaamisesta on lisätietoa *liitteessä 3 Arkkitehtuurin nykytilan ja tavoitetilan kuvaaminen*.

Tavoitetila voidaan kuvata suppeasti **peruskuvauksin** tai **laajennetuin kuvauksin** (ks. *taulukko 2 Arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu ja kuvaus*).

Laajennetuissa kuvauksissa otetaan peruskuvauksia tarkemmin huomioon mm. kokonaisarkkitehtuurin yhteydet toiminnan kehittämisen strategiseen suunnitteluun ja eri arkkitehtuurinäkökulmien keskinäiset riippuvuudet (esim. Arkkitehtuurin kerrosnäkyvä). *Liitteessä 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyudet KA-suunnittelussa* on kuvattu laajennettujen kuvauksien kyvykkyys- ja liiketoimintamalli -osuuksia tarkemmin.

Seuraavassa taulukossa esitetään arkkitehtuurin tavoitetilaan vaikuttavien tietojen kokoamisessa sekä tavoitetilan suunnittelussa syntyvät kuvaukset. Peruskuvauksen kuvauskohteet on esitetty suuntaa-antavassa järjestyksessä keltaisella merkityssä sarakkeessa ja peruskuvauksia täydentävät laajemmat kuvauskohteet vastaavasti harmaalla merkityssä sarakkeessa. Tehtäväluettelo kuvausviittauksineen (kuvauspohja-sarake) on pelkistetty prosessikuvaus tavoitetilan kuvaamiselle.

Muista merkitä tuotettaviin kuvauksiin, että on kyse tavoitetilan kuvauksista (ks. *luku 7.6.1* kuvausten nimeämiskäytännöistä).

Taulukko 2. Arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu ja kuvaus.

| | Tehtävät peruskuvauksin | Tehtävät laajennetuin kuvauksin | Kuvauspohja |
|--|--|--|---|
| Periaatteellinen taso ks. luku 7.1 Periaatteellisen tason kuvaukset | | | |
| 1 | Jäsennä strategia ja strategiasta johdetut strategiset tavoitteet, esimerkiksi lainsäädännön muutokset visuaalisesti. Täydennä strategiaan, strategiisiin tavoitteisiin ja tarkempiin tavoitteisiin liittyvät tiedot, esimerkiksi edellä mainittujen tavoitteiden suhteet. Strategian kuvauksia voi täydentää esim. erillisillä perustelumuiustioilla. Huomioi toimintaympäristöstä tulevat vaatimukset myös tietoturvallisuuden osalta. | Jäsennä strategia ja strategiasta johdetut strategiset tavoitteet, esimerkiksi lainsäädännön muutokset visuaalisesti. Täydennä strategiaan, strategiisiin tavoitteisiin ja tarkempiin tavoitteisiin liittyvät tiedot, esimerkiksi edellä mainittujen tavoitteiden suhteet. Strategian kuvauksia voi täydentää esim. erillisillä perustelumuiustioilla. Huomioi toimintaympäristöstä tulevat vaatimukset myös tietoturvallisuuden osalta. | Strategia perustuu organisaation strategian toimeenpanosuunnitelmaan, jonka pohjalta sitä tarkennetaan kuvauksilla: Strategiakartan kuvaus liitteen 1 Strategian kuvaus strategiakartan avulla mukaisesti. Voit hyödyntää myös liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi ohjeistusta. Strategisten tavoitteiden ja tarkennettujen tavoitteiden kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Strategiset tavoitteet. |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | | |
|---|--|---|--|
| | Huomioi organisaation arvot, missio ja visio. | Huomioi organisaation arvot, missio ja visio. | |
| 2 | Määrittele tai päivitä olemassa olevat arkkitehtuuriperiaatteet. Huomioi kaikki näkökulmat (toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurit), tietoturvallisuuden hallinta sekä integraatio-arkkitehtuuri. | Määrittele tai päivitä olemassa olevat arkkitehtuuriperiaatteet. Huomioi kaikki näkökulmat (toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurit), tietoturvallisuuden hallinta sekä integraatio-arkkitehtuuri. | Kuvaus liitteen 6 KA-taulukot välilehdelle Arkkitehtuuriperiaatteet. |
| 3 | Selvitä ja määritä tavoitetilan arkkitehtuuriin liittyvät rajaukset ja reunaehdot. | Selvitä ja määritä tavoitetilan arkkitehtuuriin liittyvät rajaukset ja reunaehdot. | Listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Rajaukset ja reunaehdot. |
| 4 | Selvitä ja listaa viite- ja sidosarkkitehtuurit, jotka vaikuttavat tavoitetilaan. | Selvitä ja listaa viite- ja sidosarkkitehtuurit, jotka vaikuttavat tavoitetilaan. | Listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Viite- ja sidosarkkitehtuurit. |
| 5 | Selvitä ja kuvaa tavoitetilan arkkitehtuuriin vaikuttavat lait ja säädökset. | Selvitä ja kuvaa tavoitetilan arkkitehtuuriin vaikuttavat lait ja säädökset. | Listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Ohjaavat lait ja säädökset. |
| 6 | | Kartoita onko olemassa hyväksytyttä, yleisiä viitearkkitehtuureja, esim. kansainvälisten standardointiorganisaatioiden, kuten ISO, CEN ja ITU laatimia viitearkkitehtuureja, joita voidaan hyödyntää tavoitetilan määrittämisessä tai jotka asettavat sille vaatimuksia. Täydennä nämä tarvittaessa nykytilassa tuotettuun standardisalkkuun. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Standardisalkku. Käytä mahdollisuuksien mukaan julkisen hallinnon standardisalkussa olevia standardeja. Katso myös suositus JHS 181 Julkisen hallinnon standardisalkku. |
| 7 | Määrittele ja kuvaa tarkemmat, strategisista tavoitteista ja tarkemmista tavoitteista johdetut kehittämisvaatimukset ja tavoitteet. Kuvaa sidosryhmien, toiminnan ja tiedonhallinnan kehittämisvaatimukset ja tavoitteet. Täydennä vaatimuksia tietojärjestelmä- ja teknologiavaatimuksilla. | Määrittele ja kuvaa tarkemmat, strategisista tavoitteista ja tarkemmista tavoitteista johdetut kehittämisvaatimukset ja tavoitteet. Kuvaa sidosryhmien, toiminnan ja tiedonhallinnan kehittämisvaatimukset ja tavoitteet. Täydennä vaatimuksia tietojärjestelmä- ja teknologiavaatimuksilla. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Kehittämisvaatimukset ja -tavoitteet. |
| 8 | | Määrittele ja kuvaa strategiатыön myötä tavoitetilan liiketoimintamallit (ks. luku 7.1 Periaatteellisen tason kuvaus ja liite 2). | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Liiketoimintamalli mukaisesti. Hyödynnä liiketoimintamallien kuvauksessa liitettä 2 |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | Hyödynnä nykytilan liiketoimintamallien kuvauksia. | Liiketoimintamallit ja kyvykkyudet KA-suunnittelussa. |
| 9 | | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilassa tarvittavat kyvykkyudet (ks. luku 7.1 Periaatteellisen tason kuvaus ja liite 2). Kuvaa myös kehittämisspaketit, joiden avulla tavoitetilan kyvykkyudet pyritään saavuttamaan. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Kyvykkyyskartta mukaisesti. Kuvaukset liitteen 5 KA-taulukot välilehdellä Kyvykkyudet. Hyödynnä kyvykkyuksien ja kehittämisspakettien kuvauksessa liitettä 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyudet KA-suunnittelussa. |
| Toiminta-arkkitehtuuri ks. luku 7.2 Toiminta-arkkitehtuurin kuvaukset | | | |
| 10 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan toimijat. Täydennä toimijoiden roolit. | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan toimijat. Täydennä toimijoiden roolit. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Toimijat. |
| 11 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan palvelukartta. | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan palvelukartta. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kuvauksen Palvelukartta avulla. |
| 12 | | Määrittele ja kuvaa toiminnan palvelut. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Toiminnan palvelut. |
| 13 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan toimijoiden välinen vuorovaikutus. | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan toimijoiden välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Toimijoiden välinen vuorovaikutus avulla. |
| 14 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan prosessien välinen vuorovaikutus. | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan prosessien välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kuvauksen Prosessien välinen vuorovaikutus avulla. |
| 15 | Määrittele tavoitetilan ylätasoon prosessit ja kuvaa ne visuaalisesti prosessikarttana. Listaa prosessit ja täydennä prosessien tiedot, esimerkiksi prosessin omistaja. | Määrittele tavoitetilan ylätasoon prosessit ja kuvaa ne visuaalisesti prosessikarttana. Listaa prosessit ja täydennä prosessien tiedot, esimerkiksi prosessin omistaja. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Prosessikartta avulla. Listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Prosessit. |
| 16 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan prosessien välinen vuorovaikutus. | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan prosessien välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Prosessien välinen vuorovaikutus mukaisesti. |
| 17 | Määrittele ja kuvaa kehitettävien osa-alueiden keskeiset prosessit. | Määrittele ja kuvaa kehitettävien osa-alueiden keskeiset prosessit. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Prosessikaavio avulla. Prosessien listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Prosessit. |
| 18 | Määrittele tavoitetilan toiminnan palveluiden ja prosessien riippuvuudet eli mitkä tavoitetilan prosessit osallistuvat palveluiden tuottamiseen. | Määrittele tavoitetilan toiminnan palveluiden ja prosessien riippuvuudet eli mitkä tavoitetilan prosessit osallistuvat palveluiden tuottamiseen. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Toiminnan palvelut-prosessit -matriisi. |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| Tietoarkkitehtuuri ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaus | | | |
|---|---|--|--|
| 19 | <p>Määrittele ja kuvaa kehitettävän osa-alueen keskeinen käsitteistö (ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen käsitteellisellä tasolla, kohta Käsitteistö).</p> <p>Käsitteiden tulee perustua yhteisissä sanastoissa ja ontologioissa kuvattuihin määritelmiin (ks. luku 7.3).</p> <p>Listaa tavoitetilassa käytettävät sanastot.</p> | <p>Määrittele ja kuvaa kehitettävän osa-alueen keskeinen käsitteistö (ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen käsitteellisellä tasolla, kohta Käsitteistö).</p> <p>Käsitteiden tulee perustua yhteisissä sanastoissa ja ontologioissa kuvattuihin määritelmiin (ks. luku 7.3)</p> <p>Listaa tavoitetilassa käytettävät sanastot.</p> <p>Käytä yhteentoimivuusmenetelmää.</p> | <p>Käsitteistön jäsentäminen liitteen 5 KA-taulukot välilehdellä Käsitemalli.</p> <p>Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Käsitemalli mukaisesti.</p> <p>Sanastojen listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Sanasto.</p> <p>Huomioi sanastojen koostamisessa sanastotyöprosessi (JHS 175 -suositus).</p> <p>Yhteentoimivuusmenetelmän hyödyntäminen ks. liite 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje.</p> |
| 20 | <p>Laadi kehitettävän osa-alueen keskeisistä tiedoista ja käsitteistä visuaaliset käsitemallit.</p> <p>Täydennä käsitemallikuvia tekstikuvauksin kirjaamalla taulukkoon esim. käsitteen kuvaus, ominaisuus/attribuutti, mihin sanastoon käsite kuuluu, jne.</p> | <p>Laadi kehitettävän osa-alueen keskeisistä käsitteistä visuaaliset käsitemallit.</p> <p>Täydennä käsitemallikuvia tekstikuvauksin kirjaamalla taulukkoon esim. käsitteen kuvaus, ominaisuus/attribuutti, mihin sanastoon käsite kuuluu, jne.</p> | <p>Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Käsitemalli mukaisesti.</p> <p>Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdellä Käsitemalli.</p> |
| 21 | | <p>Päivitä tarvittaessa päätietoryhmät käyttäen nykytilan päätietoryhmiä pohjana.</p> | <p>Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Päätietoryhmät.</p> <p>Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Päätietoryhmät mukaisesti.</p> |
| 22 | <p>Suunnittele ja kuvaa kehitettävään osa-alueeseen liittyvät loogiset tietovarannot ja niihin liittyvät olennaiset tiedot.</p> <p>Kuvaa tietovarannot myös visuaalisesti.</p> | <p>Määrittele ja kuvaa kehitettävään osa-alueeseen liittyvät loogiset tietovarannot ja niihin liittyvät olennaiset tiedot.</p> <p>Kuvaa tietovarannot myös visuaalisesti.</p> | <p>Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Loogiset tietovarannot.</p> <p>Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Loogiset tietovarannot avulla.</p> |
| 23 | <p>Määrittele ja kuvaa looginen tietomalli kehitettävistä tietojärjestelmistä (ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen loogisella tasolla ja liite 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje).</p> | <p>Määrittele ja kuvaa looginen tietomalli kehitettävistä tietojärjestelmistä (ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen loogisella tasolla ja liite 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje).</p> | <p>Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan looginen tietomalli avulla.</p> <p>Yhteentoimivuusmenetelmän hyödyntäminen, ks. liite 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje.</p> |
| 24 | | <p>Kuvaa soveltamisprofiilit.</p> <p>Ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen loogisella tasolla ja liite 7 Semanttisen</p> | <p>Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdellä Soveltamisprofiilit.</p> <p>Hyödynnä kuvauksessa liitettä 7 Semanttisen yhteentoimivuuden</p> |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | yhteentoimivuuden menetelmäohje. | menetelmäohje. |
| 25 | | Kuvaa tavoitetilan tietovirrat. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Tietovirrat mukaisesti. |
| 26 | | Kuvaa tavoitetilan prosessien ja tietojen riippuvuudet eli mitkä prosessit käyttävät/tuottavat minkäkin päätietoryhmän/ tietoryhmän tietoja. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Prosessit-tiedot -matriisi. |
| 27 | | Kuvaa tavoitetilan toimijoiden ja tietojen riippuvuudet eli mitkä toimijat tuottavat/käyttävät tietoja (käsitetasolla tai päätietoryhmä/tietoryhmätasolla). | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Toimijat-tiedot -matriisi. |
| 28 | | Määrittele ja kuvaa loogisten tietovarantojen ja tietojärjestelmien väliset riippuvuudet. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Loogiset tietovarannot-tietojärjestelmät -matriisi. |
| 29 | | Määrittele ja listaa tavoitetilan fyysiset tietovarannot eli fyysiset tietokannat tavoitetilan tietojärjestelmäsalkkuun. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmäsalkku. |
| 30 | | Määrittele ja kuvaa kehitettävien tietojärjestelmien fyysinen tietomalli (ks. luku 7.3.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen fyysisellä tasolla). | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Fyysinen tietomalli mukaisesti. |
| Tietojärjestelmäarkkitehtuuri ks. luku 7.4 Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus | | | |
| 31 | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmäpalvelut. | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmäpalvelut. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmäpalvelut. |
| 32 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmät visuaalisesti tietojärjestelmäkarttana. | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmät visuaalisesti tietojärjestelmäkarttana. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Tietojärjestelmäkartta avulla. |
| 33 | Laadi tavoitetilan arkkitehtuurin kerrosnäkökulma. Huomioi kuvauksessa myös toiminta-, tieto- ja teknologia-arkkitehtuurinäkökulmat. | Laadi tavoitetilan arkkitehtuurin kerrosnäkökulma. Huomioi kuvauksessa myös toiminta-, tieto- ja teknologia-arkkitehtuurinäkökulmat. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Arkkitehtuurin kerrosnäkökulma mukaisesti. |
| 34 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus. | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus mukaisesti. |
| 35 | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmät ja niiden tiedot tietojärjestelmäsalkkuun. | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmät ja niiden tiedot tietojärjestelmäsalkkuun. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmäsalkku. |
| 36 | | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmien loogiset | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Loogiset rajapinnat. |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | rajapinnat. | Hyödynnä rajapintojen kuvauksessa liitettä 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus. |
| 37 | | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmien ja tietojen riippuvuudet eli missä tietojärjestelmissä päätietoryhmiä/tietoryhmiä käsitellään. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmätiedot -matriisi. |
| 38 | | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan prosessien ja tietojärjestelmien riippuvuudet eli mitkä tietojärjestelmät tukevat kutakin tavoitetilan prosessia. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Prosessitietojärjestelmät -matriisi. |
| 39 | | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmien fyysiset rajapinnat. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Fyysiset rajapinnat. Hyödynnä rajapintojen kuvauksessa liitettä 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus. |
| Teknologia-arkkitehtuuri ks. luku 7.5 Teknologia-arkkitehtuuri | | | |
| 40 | Selvitä ja määrittele tavoitetilan teknologiavalinnat. Teknologiavalintoihin liittyviä teknologiaperiaatteita määritellään myös arkkitehtuuriperiaatteiden määrittelyn yhteydessä. | Selvitä ja määrittele tavoitetilan teknologiavalinnat. Teknologiavalintoihin liittyviä teknologiaperiaatteita määritellään myös arkkitehtuuriperiaatteiden määrittelyn yhteydessä. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehden Rajaukset ja reunaehdot -avulla. |
| 41 | | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilassa tarvittavat teknologiapalvelut. Kuvaa kunkin palvelun palvelutyyppi ja sen teknologiadomain, pilvipalveluluokat ja -tyypit käyttötarkoitus, tietoturva- sekä varautumisen tasot. Kuvaa myös millä teknologiaresurssilla kyseinen palvelu aiotaan toteuttaa. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Teknologiapalvelut. |
| 42 | | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilassa tarvittavat teknologiaresurssit. Kuvaa resurssin tyyppi ja mahdolliset tuotteet, joista resurssi koostuu eli teknologiatuotteet sekä teknologian mahdollinen virtualisointi (ei virtualisoitu, virtualisoitu). | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Teknologiaresurssit. Teknologiaresurssit voidaan tarvittaessa kuvata tarkemmin liitteen 5 KA-taulukot välilehdellä Laiteluettelo. |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | | |
|---|---|--|---|
| 43 | | Tarpeen mukaan kuvaa Looginen alustajäsennys omalla kaaviollaan. | Visuaalinen kuvaus liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Looginen alustajäsennys mukaisesti. |
| 44 | | Suunnittele ja kuvaa looginen verkkokaavio tavoitetilan tietoliikenneverkosta. Visualisoi verkkokaavio kuvana. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Looginen verkkokaavio. Hyödynnä verkkokaavion kuvauksessa liitettä 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus. |
| 45 | | Suunnittele tavoitetilassa tarvittavat laitteet ja palvelimet, lisenssit ja laitetilat ja täydennä niihin liittyvät tiedot. Yleensä em. tiedot kuvataan konfiguraationhallintavälineellä, mutta sitä ei ole käytettävissä, niin listaa em. fyysiset elementit taulukkoihin. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle välilehdelle Laiteluettelo, Lisenssisalkku ja Tilatiedot. |
| 46 | | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilassa tarvittavien tietojärjestelmien ja teknologioiden riippuvuudet eli mitä teknologioita tavoitetilan tietojärjestelmissä käytetään. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmät-teknologiapalvelut -matriisi. |
| 47 | | Suunnittele tavoitetilan fyysinen verkkokaavio. Visualisoi se myös esimerkiksi loogisen ja fyysisen verkon liittymät esittävänä kuvana. | Hyödynnä verkkokaavion kuvauksessa liitettä 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus. |
| Toimeenpanon kuvaus ks. luku 7.5 | | | |
| 48 | Suunnittele arkkitehtuurin toimeenpano, kuten luvussa 6.3.5 Toimeenpanon suunnittelu ja 7.5 Toimeenpanon kuvaus on kuvattu. Kokonaisarkkitehtuurin kehittämishankkeet ja yksittäisten kehittämiskohteiden ja -ratkaisujen toteutusprojektien kokonaisarkkitehtuurisuunnittelu toteutetaan osana projektisalkkua. | Suunnittele arkkitehtuurin toimeenpano, kuten luvuissa 6.3.5 Toimeenpanon suunnittelu ja 7.5 Toimeenpanon kuvaus on kuvattu. Kokonaisarkkitehtuurin kehittämishankkeet ja yksittäisten kehittämiskohteiden ja -ratkaisujen toteutusprojektien kokonaisarkkitehtuurisuunnittelu toteutetaan osana projektisalkkua. | Kuvaa kehittämisen tiekartta kehittämiskohteista liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Kehittämisen tiekartta mukaisesti. |

6.3.4.3 Tee puuteanalyysi

Puuteanalyysin (GAP-analyysin) avulla vertaillaan kokonaisarkkitehtuurin nykytilaa ja tavoitetilaa. Tilojen erot tarkennetaan käytännönläheisesti ja niiden pohjalta suunnitellaan kehittämistoimenpiteet, jotka voidaan myöhemmin priorisoida, ryhmitellä, ajoittaa ja hankkeistaa. Puuteanalyysimatriisin avulla voidaan myös löytää kohteita, tietoja tai näkökulmia, jotka ovat jääneet tavoitetilan suunnittelussa huomaamatta (ks. liite 4 Puuteanalyysimatriisi).

Puutteiden (erojen) havaitsemiseksi voi tehdä useita eri matriiseja, esimerkiksi näkökulmittain tai muun jäsennyksen avulla. Analyysin tuloksena tarkennetaan toimenpiteet tavoitetilan saavuttamiseksi. Laajoissa ja

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

pitkäkestoissa kehittämishankkeissa on myös migraatio- tai välivaiheiden suunnittelu ja kuvaaminen perusteltua, koska muutosvaiheessa voi olla käytössä rinnan sekä nykytilan että tavoitetilan prosesseja ja järjestelmiä.

6.3.4.4 Päivitä arkkitehtuurivision tavoitetilaa tarvittaessa

Arvioi, vaikuttaako kokonaisarkkitehtuurin kehittämisen tulos arkkitehtuurivisioon (olemassa oleva organisaation strategia ja sen toimeenpanosuunnitelma) ja tee tarvittaessa muutosehdotus. Lähetä muutosehdotukset katselmoitavaksi tarvittaville tahoille (mm. johtamisprosessi). Päivitä tavoitetila katselmoinnin jälkeen. (Vrt. luku 6.3.5 Toimeenpanon suunnittelu).

6.3.4.5 Arkkitehtuurin tavoitetilan suunnitteluvaiheen lopputulokset

Kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelun lopputulokset ovat:

- kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilaan vaikuttavien tekijöiden listaus ja analyysi.
- tavoitetilan arkkitehtuurin kuvaus (tai vaihtoehtoisesti useampia vaihtoehtoisia tavoitetilaskenaarioita), jossa on huomioitu eri näkökulmat ja tarkastelutasot. Tavoitetilan arkkitehtuuri sisältää ratkaisut lähtökohtina olleisiin kehittämistarpeisiin (kehittämispaketit) ja kuinka niihin päästään (alustava kehittämisspolku).
- puuteanalyysi.
- päivitetyt ja tarkennetut muutosehdotukset arkkitehtuurivisioon.

6.3.5 Toimeenpanon suunnittelu

Kokonaisarkkitehtuurityön käynnistäminen kehittäminen ja hyödyntäminen etenevät organisaation strategian ja TTS-suunnitelmien mukaisesti. Arkkitehtuurityön toimeenpanon suunnitteluvaiheessa määritellään ylätasolla kokonaisarkkitehtuurin tavoitetila ja sen saavuttamiseksi vaadittavat kehittämistoimenpiteet sekä tarkennetaan tavoitetilan suunnittelussa laadittu kehittämisspolkua (roadmap).

Kokonaisarkkitehtuurin kehittämistoimenpiteet ja kehittämisspolku viedään organisaation kokonaiskehittämisen prosessin mukaisesti osaksi TTS-suunnittelua (tai vastaavaa) sekä projekti- ja hankehallintaa. Talouden ja toiminnan suunnitteluprosessi on vuosittain toistuva ja saattaa rajoittaa tai muuttaa kokonaisarkkitehtuurin kehittämistavoitteita, jolloin on suoritettava uusi kokonaisarkkitehtuurin laaja suunnittelukierros uusien muutostavoitteiden perusteella.

Talouden ja toiminnan suunnitteluprosessin kautta sovitut kehittämisspaketit tarkennetaan yksityiskohtaisemmiksi kehittämishankkeiksi ja -projekteiksi, sekä arvioidaan niiden hyödyt ja riskit (vrt. kuva 5).

Kehittämiskohteet tarkennetaan *JHS 171 ICT-palvelujen kehittäminen: Kehittämiskohteiden tunnistaminen* -suositukseen (<http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs171>) mukaisesti. Yksittäisten kehittämisalueiden tai -kokonaisuuksien toimeenpanosuunnitelma laaditaan yllä mainitun suosituksen mukaisesti. Kehittämiskohteiden tarkennuksessa voidaan luonnollisesti hyödyntää myös tarkentavia arkkitehtuurikuvauksia. Tarkennusvaiheessa kannattaa hyödyntää myös suosituksia *JHS 172 ICT-palvelujen kehittäminen: Esiselvitys-* ja *JHS 173 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely* -suositukset.

Seuraavassa on muistilista kokonaisarkkitehtuurityön toimeenpanon suunnittelijalle:

- Tarkenna kehittämisspolkua yhteistyössä toiminnan kehittämisestä vastaavien tahojen ja TTS-suunnitteluprosessin (tai vastaavan) kanssa.
- Kehittämisalueiden ja niistä tarkennettujen kehittämisspakkettien määrittämisessä voidaan hyödyntää liitteen 2 *Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa* luvun 4 *Kehittämisspaketit* ohjeistusta.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Tee alustavat kustannus- ja hyötyanalyysit ylätasolla, kokonaisuus huomioiden. Kustannuksissa on huomioitava myös tiedon suojaaminen tai tiedon luokittelu eri suojaustasolle, koska ne voivat tuoda mukanaan huomattavia kustannuksia.
- Analysoi riskit ja laadi ylätason kehittämiskohteiden riskienhallintasuunnitelma.
- Arvioi ylätason kehittämiskohteet mm. niiden merkittävyyden, vaikuttavuuden ja kustannussäästöjen kannalta sekä priorisoi kehitystarpeet ja niihin liittyvät kehittämishankkeet.
- Suunnittele valittujen ylätason kehittämiskohteiden lyhyen (seuraava budjettikausi) ja pitkän tähtäimen aikataulutus huomioiden priorisointi sekä kehittämiskohteiden väliset riippuvuudet.
- Määrittele alustavasti kokonaisarkkitehtuurityön vastuut ja vastuutahot sekä tarvittavat toteutuskanavat.
- Kokoa kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa tuotetut kuvaukset, analyysit ja laskelmat ja tee niiden sekä kehittämispolun perusteella alustava kokonaisuutta koskeva toimeenpanosuunnitelma.
- Esittele kehittämispolku ja toimeenpanosuunnitelma sidosryhmille.

Kehittämispolkua visuaalisesti kuvaavan tiekartan voi toteuttaa esimerkiksi *liitteen 7 KA-kuvausten visualisointi* osuuden *Kehittämisen tiekartta* mukaisesti visuaalisesti (ks. myös luku 7.6 *Toimeenpanon kuvaus*).

Toimeenpanon suunnittelussa voi hyödyntää myös *JHKA Viitearkkitehtuurimallin* toimeenpanon suunnitteluun liittyviä ohjeita, pohjia ja malleja:

<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/viitearkkitehtuurimalli>

6.4 Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli

Organisaation strategiaprosessi sekä toiminnan ja talouden suunnitteluprosessi (TTS-suunnittelu tai vastaava) asettavat vuosittain tavoitteita, joiden toimeenpano edellyttää myös kokonaisarkkitehtuurin suunnittelua.

Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun ja kehittämisen tulee olla osa organisaation kokonaiskehittämisen prosessia (ks. *kuva 5*) ja sitä tulee hallita ja johtaa vastuullisesti ja järjestelmällisesti. Johtamisen ja hallinnan apuna käytetään kokonaisarkkitehtuurin hallintamallia, joka kuvaa miten arkkitehtuurityön ja kokonaisarkkitehtuurin hallinta organisoidaan, mitä rooleja hallintaan kuuluu sekä miten kokonaisarkkitehtuurityötä käytännössä tehdään. Arkkitehtuurin hallintamallin voi kuvata omana kokonaisuutena osana organisaation johtamis- ja kehittämismallia tai sitten ns. sulautettuna johtamis- ja kehittämismallien sisään. Arkkitehtuurikuvauksia tulee myös hallita ja niiden ajantasaisuudesta huolehtia säännöllisesti (ks. luku 7.7 *Arkkitehtuurikuvausten hallinta*).

Hallintamallin avulla satunnaisesta tekemisestä saadaan jatkuvaa, tavoitehakuista ja säännöllistä toimintaa. Hallintamallin vuosisykli voi olla esimerkiksi seuraavanlainen:

- tammikuu:
 - KA-kyvykkyyden kypsyystasoarviointi.
 - KA-kuvausten ajantasaisuuden tarkastaminen.
- helmikuu:
 - edellisen vuoden KA-työn arviointi ja raportointi, käynnistyneen vuoden tulostietojen asettaminen.
- maaliskuu:
 - KA-työn pitkän aikavälin tavoitteiden ja mittarien tarkastelu ja päivittäminen.
- huhti- ja toukokuu:
 - pitkän aikavälin KA-työn suunnittelu ja KA-kehittämispolun ylläpito.
- syys- ja lokakuu:
 - seuraavan vuoden kehityskohteiden työsuunnitelmien valmistelu.
- marraskuu:
 - seuraavan vuoden kehityskohteiden budjetin valmistelu.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- joulukuu:
 - seuraavan vuoden KA-kehityskohteiden työsuunnitelmien ja budjetin hyväksyminen osana toimintasuunnitelmaa ja tulossopimusta.

Hallintamallin esimerkkinä toimii mm. *JHKA-hallintamalli*:

<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/julkisen-hallinnon-kokonaisarkkitehtuurin-rakenne-ja-hallinta>

7 Kokonaisarkkitehtuurin kuvaukset

Tässä luvussa esitellään tarkemmin kokonaisarkkitehtuurin suunnittelun ja kuvauksien eri tasot ja kuvaustavat.

Kuvausten esittelyn lisäksi tässä luvussa annetaan suosituksia kuvauksien versiointiin, kuvauksissa käytettävään notaatioon eli kuvauskieleen sekä yhteenkokoavan kuvausdokumentin laadintaan (ks. *luku 7.7*).

7.1 Periaatteellisen tason kuvaus

Periaatteellisella tasolla kuvataan miksi toimintaa kehitetään, kuten esimerkiksi lakien ja säädösten tai organisaation strategisten tavoitteiden vuoksi. Lisäksi tällä tasolla tehty suunnittelutyö ja sen myötä tuotettavat periaatteet ja linjaukset tuottavat vakaan pohjan tarkemman tason ja eri näkökulmien mukaiselle arkkitehtuurikehittämiselle.

Arvot, missio ja visio

Organisaation arvot, sen tavoite eli missio ja visio tavoitteeseen pääsystä kuvataan yleensä organisaation strategiatyön yhteydessä. Ne luovat osaltaan pohjan organisaation tavoitetilalle ja sitä myöden kokonaisarkkitehtuurityön tavoitetilalle. Tässä suosituksessa ei ole erillisiä malleja tai kuvauspohjia arvojen, mission ja vision kuvaamiseen, vaan ne tulee olla käytettävissä arkkitehtuurityössä.

Strategian kuvaaminen (mm. strategiakartta) ja toimintaympäristöanalyysi

Strategia kuvataan johtamisen näkökulmasta ja se toimii pohjana arkkitehtuurityölle. Strategian suunnittelua edeltää toimintaympäristöanalyysi, josta vastaa myös organisaation johto. Toimintaympäristöanalyysissä huomioidaan mm. lainsäädännön, viite- ja sidosarkkitehtuurien, arkkitehtuuriperiaatteiden, teknologian kehittymisen, tietoturvallisuuden sekä varautumisvaatimusten asettamat vaatimukset. Analyysissä määritetään muutostekijät (ajurit) ja seurattavat mittarit yleisellä tasolla. Mittariston rakenne täsmentyy tarkemmassa tavoite- ja arkkitehtuurisuunnittelussa. Tuloksena syntyy tilannekuva ja kartoitus organisaatioon vaikuttavista muutostekijöistä.

Toimintaympäristön analyysiin kuuluvan riskianalyysin pohjalta saadaan arvio toiminnan jatkuvuutta uhkaavista tekijöistä.

Riskianalyysi, ks. *VAHTI 7/2003 Ohje riskien arvioinnista tietoturvallisuuden edistämiseksi valtionhallinnossa* -ohje:

<https://www.vahtiohje.fi/web/guest/7/2003-ohje-riskien-arvioinnista-tietoturvallisuuden-edistamiseksi-valtionhallinnossa>

Toimintaympäristöanalyysin perusteella laaditaan myös johdon strategia, josta ilmenee pidemmän aikavälin strategiset tavoitteet ja niistä johdetut lyhyemmän aikavälin tavoitteet.

Strategiasta ja strategisista tavoitteista lähtien voidaan määrittää liiketoimintamallit ja niitä tukevat kyvykkyydet (ks. *liite 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa*). Usein strategia ja strategiset tavoitteet laaditaan käytännössä hallitus- tai valtuustokauden mittaisiksi.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Strategia jäsenetään *liitteen 1 Strategian kuvaus strategiakartan* avulla. Strategiakartta visualisoidaan *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kuvauksen *Strategiakartta* mukaisesti. Strategiakuvausta voi täydentää esim. erillisillä perustelumuistioilla.

Strategiasta johdetut tavoitteet kuvataan *liitteen 1 Strategian kuvaus strategiakartan avulla* mukaisesti. Strategiset tavoitteet visualisoidaan *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kuvauksen *Strategiakartta* avulla. Strategiakartan pohjalta voidaan laatia mm. kuvaus, jossa strategia on esitetty kokonaisarkkitehtuurin viitekehyksen mukaisesti. Viitekehyksen mukaiseen kuvaukseen siirryttäessä on pidettävä huolta siitä, että strategiakartan sisältämä informaatio säilyy ennallaan. Strategiakuvaus palvelee arkkitehtien työtä ja sen avulla päästään mahdollisimman yksiselitteiseen ja tarkempaan esitystapaan. Strategian kuvaaminen muille kohderyhmille, kuten toiminnan asiantuntijoille, kannattaa toteuttaa muiden kuvaustapojen avulla. Strategian kuvaaminen on ohjeistettu *liitteessä 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdassa *Strategian kuvaaminen*.

Ohjaavat lait ja säädökset

Lait ja säädökset muodostavat perustan julkisen hallinnon organisaation toiminnalle. Toiminnan kehittämisessä ja kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa pitää selvittää ja kuvata toimintaa ja arkkitehtuuria ohjaavat lait ja säädökset. Ohjaavat lait ja säädökset tulee huomioida myös organisaation strategian, vision ja mission laadinnassa. Lakien ja säädösten myötä käyttöön otettavat tiedon- ja tietojärjestelmien luokittelut sekä uudet termit ja käsitteet tulee huomioida myös tietoarkkitehtuurin suunnittelussa ja osana organisaation käsitelmällä.

Ohjaavat lait ja säädökset kuvataan esimerkiksi *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Ohjaavat lait ja säädökset*.

Arkkitehtuuriperiaatteet

Arkkitehtuuriperiaatteet muodostavat organisaation rakenteiden kehittämisen ja hallinnan perusteet. Arkkitehtuuriperiaatteet sisältävät kehittämistä ohjaavia tavoitteita, linjauksia, viitekehyksiä, sääntöjä, mutta joskus myös kieltoja.

Arkkitehtuuriperiaatteet kootaan johdon, toiminnan kehittäjien ja tietohallinnon yhteistyönä. Päätöksentekijät ottavat vastuun periaatteista poikkeamisesta. Jos tulee tarvetta muuttaa periaatteita, päätöksen asiasta tekee arkkitehtuurin ohjauksesta vastaava taho.

Arkkitehtuuriperiaatteet ovat siis yhteisiä sopimuksia kehittämisen peruseriaatteista. Yhteisten periaatteiden avulla kehittämistoimenpiteet voidaan suunnata kohti organisaation tavoitetilaa. Arkkitehtuuriperiaatteet ovat tarkoitettu noudatettaviksi kaikissa kehittämistilanteissa.

Arkkitehtuuriperiaatteiden määrittelyssä tarkistetaan organisaation arkkitehtuuriperiaatteiden ajantasaisuus sekä varmistetaan, että ne ovat yhteensopivia ylemmän tason periaatteiden kanssa. Jos periaatteet puuttuvat, ne luodaan ylemmän tason periaatteiden pohjalta. Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuritason (JHKA-taso) määrittelyissä on kuvattu julkisen hallinnon arkkitehtuuriperiaatteet ja niitä siis tulee täydentää organisaatio- tai toimialakohtaisilla periaatteilla. Kuvauksista syntyy suunnittelun eri abstraktiotasoja koskevia linjauksia.

Arkkitehtuuriperiaatteet ja niistä tulevat vaatimukset kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Arkkitehtuuriperiaatteet*.

Viite- ja sidosarkkitehtuurit

Kehitettävään kohteeseen (esim. organisaation kokonaisarkkitehtuuri tai kokonaisarkkitehtuurin osa, kehittämisen kohteen arkkitehtuuri, ratkaisuarkkitehtuurit) liittyy usein muita arkkitehtuurikuvauksia, jotka asettavat vaatimuksia suunniteltavana olevalle arkkitehtuurille. Näitä ovat mm. viite- ja sidosarkkitehtuurit.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Viitearkkitehtuuri on rajatun arkkitehtuurikokonaisuuden abstrakti toimittaja- ja toteutusneutraali rakenne. Se voi olla organisaation sisäinen, toimialaan liittyvä tai yleinen rakennemalli, joka kuvaa arkkitehtuurikokonaisuuden loogiset kokonaisuudet ja niiden väliset suhteet.

Sidosarkkitehtuurit ovat muualla määritettäviä arkkitehtuurilinjauksia, joilla on tai voi olla vaikutusta kyseisen organisaation tai toimialueen arkkitehtuurityöhön ja -linjauksiin.

Esimerkki viitearkkitehtuurista on keskitetysti tuotettu kansallinen ratkaisu, joihin eri organisaatiot joutuvat (esim. *Kansallinen palveluarkkitehtuuri KaPA*) tai saavat halutessaan (esim. VTJ) integroitua. Tällöin on huomioitava sekä ratkaisun arkkitehtuuri sekä sitä käyttävien organisaatioiden arkkitehtuurit.

Tarvittavat viite- ja sidosarkkitehtuurit tulee tunnistaa ja huomioida kokonaisarkkitehtuurin suunnittelussa. Kuvattavan kohteen kannalta olennaiset viite- ja sidosarkkitehtuurit kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Viite- ja sidosarkkitehtuurit*.

Julkisen hallinnon viitearkkitehtuurimalli ja viitearkkitehtuurin kuvaamiseen liittyvä ohjeistus löytyy osoitteesta:

https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/viitearkkitehtuurimalli/resource/3c1ec0ef-5956-44d1-9d30-31700d7bff68?inner_span=True

Rajaukset ja reunaehdot

Rajauksien ja reunaehtojen kautta kuvataan, miten laajasti kuvattavaa arkkitehtuuria tullaan soveltamaan. Tässä vaiheessa kuvataan myös mahdolliset ja hyväksytyt poikkeamat ylemmän tason arkkitehtuurilinjauksista.

Kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilan rajauksissa voidaan esimerkiksi todeta, että tavoitetila koskee erityisesti substanssitoiminnan ratkaisuja, mutta talous- ja henkilöstöhallinnon tietotekniset ratkaisut on rajattu siitä pois. Yksittäisen kehittämiskokonaisuuden arkkitehtuurissa puolestaan voidaan ilmaista, että tämä kuvaus koskee esimerkiksi vain tietovarastoarkkitehtuuria ja siinä noudatetaan muuten organisaation kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilalinjauksia.

Rajaukset ja reunaehdot kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Rajaukset ja reunaehdot*.

Standardisalkku

Standardisalkkua varten kartoitetaan, ovatko kuvattavassa kohteessa sovellettavat standardit jo olemassa *julkisen hallinnon yhteisessä standardisalkussa* (<https://www.avoindata.fi/data/fi/organization/julkisen-hallinnon-standardisalkku>). Mikäli näin ei ole, ne lisätään organisaation standardisalkkuun.

Standardisalkku koostetaan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Standardisalkku*.

Liiketoimintamalli

Liiketoimintamalli kuvaa lyhyesti ja selkeästi, mitä organisaatio tekee ja miten se tavoittaa ja kohtaa asiakkaansa. Se kuvaa myös, miten organisaatio luo ja toimittaa asiakkaille tuotteita tai palveluita antamansa palvelu/arvolupauksen mukaisesti. Liiketoimintamalleista lisää *liitteessä 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa*.

Liiketoimintamalli voidaan kuvata *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Liiketoimintamalli* avulla.

Kyvykkyydskartta

Kyvykkyydet kuvataan sekä nyky- että tavoitetilassa arkkitehtuurikuvausten viitekehyksen eri näkökulmista.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Tavoitetilan kyvykkyyksien saavuttaminen kuvataan kehittämisspakkettien avulla (ks. *liite 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa*). Kehittämisspakkettien pohjalta suunnitellaan tarvittavat kehittämisprojektit.

Toiminnassa tarvittavat kyvykkyydet ja toimintaa tukevat kyvykkyydet kuvataan visuaalisesti *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Kyvykkyykskartta* avulla. Kyvykkyydet kuvataan tarkemmalla tasolla *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdellä *Kyvykkyydet*.

Kyvykkyydet-taulukko

Kyvykkyydet-taulukon avulla täydennetään kyvykkyykskartan tietoja eli kuvataan tarkemmat tiedot kyvykkyyksistä (metatiedot) ja niiden suhteista muihin kyvykkyyksiin. Taulukkoon kuvataan mitä kyvykkyyksiä organisaatio tarvitsee nykytilassa sekä tavoitetilassa. On huomattava, että tavoitetilassa ei välttämättä enää tarvita kaikkia nykytilan kyvykkyyksiä. Kyvykkyyksistä kuvataan myös, miten ne liittyvät arkkitehtuurinäkökulmiin (esim. puhelinpalvelun kyvykkyys on toiminta-arkkitehtuuriin liittyvä kyvykkyys).

Kyvykkyydet kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Kyvykkyydet*.

Kehittämiskaatimukset ja -tavoitteet

Toiminnan tavoitetilalle tulee määrittellä kehittämiskaatimukset ja tavoitteet. Kehittämiskaatimukset ja tavoitteet ovat strategisia tavoitteita toteuttavia, toiminnalle asetettuja yksilöityjä ja konkreettisia vaatimuksia ja ne tuotetaan strategian toimeenpanosuunnitelmaa varten.

Yksilöidyt kehittämiskaatimukset johdetaan siis strategiasta, strategisista tavoitteista sekä lainsäädännöstä ja periaatteista. Strategiset tavoitteet ja toimenpiteet (kuvattu periaatteellisella tasolla esim. Strategiakartan ja Strategiat-taulukon avulla) toimivat pohjana kehittämiskaatimuksille ja tavoitteille. Kehittämiskaatimukset ovat rakenteellistettuja keinoja päästä strategiaan tavoitteisiin. Niiden muodostumista ohjaavat myös suunniteltavaan kokonaisuuteen liittyvät viite- ja sidosarkkitehtuurit ja niiden linjaukset. Vaatimuksia laadittaessa tulee huomioida myös muiden toimijoiden (l. sidosryhmien) tavoitteet ja vaatimukset tavoitearkkitehtuurille.

Kehityshankkeissa vaatimukset ovat konkreettisia ja yksityiskohtaisia ja niitä on usein paljon. Kokonaisarkkitehtuurikuvausten ja -kaavioiden avulla voidaan yksityiskohtaisten vaatimusten määrää vähentää huomattavasti. Kehittämiskaatimukset ja -tavoitteet voidaan määrittää tavoitearkkitehtuurille vaihtoehtoisesti kyvykkyyksien ja niille asetettavien kehittämiskaatimusten ja niiden pohjalta määritettyjen kehittämisspakkettien avulla (ks. *liite 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa*).

Kuvatut konkreettiset kehittämiskaatimukset ja vaatimukset tulee aina pystyä jäljittämään eli tulee olla nähtävissä mitä strategista tavoitetta kukin vaatimus ja tavoite palvelevat.

Kehittämiskaatimukset ja tavoitteet koskevat kaikkia neljää näkökulmaa. Vaatimuksista ja tavoitteista koottuja kuvauksia täydennetään siis jokaisen neljän näkökulman suunnitteluvaiheissa ja jokaisella suunnittelun tasolla. Lopullinen vaatimus- ja tavoitelistaus koostetaan toimeenpanon suunnittelun yhteydessä.

Kehittämiskaatimukset ja tavoitteet kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Kehittämiskaatimukset ja tavoitteet*.

7.2 Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus

Toiminta-arkkitehtuurin suunnittelun ja kuvauksen tarkoituksena on suunnitella ja kehittää strategialähtöisesti organisaation perustehtävää, sitä tukevia tukitoimintoja, toiminnan vaatimia resursseja sekä toiminnan lopputuloksena olevia tuotoksia tai palvelutarjontaa.

7.2.1 Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus käsitteellisellä tasolla

Toiminta-arkkitehtuurin käsitteellisellä tasolla kuvataan, mitä organisaatiossa tai kehitettävällä osa-alueella tehdään sekä mitkä ovat toimintaan liittyvät toimijat ja palvelut.

Toimijat

Toimijat voidaan jakaa ulkoisiin ja sisäisiin toimijoihin. Toimijoista käytetään toisinaan nimitystä sidosryhmät.

Toimijat voivat olla yhdessä tai useammassa roolissa ollessaan vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Roolit sisältävät sekä henkilörooleja että organisaatirooleja. Rooleja kuvataan usein prosessikuvauksissa ns. uimaratoina eli tietty rooli ja roolissa oleva organisaatio tai henkilö vastaa tietyistä prosessin vaiheista. Rooleja hyödynnetään mm. käyttövaltuushallinnassa ja valmisohjelmistoissa.

Toimijat ja toimijoiden roolit kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Toimijat*.

Palvelukartta

Palvelukartta antaa kokonaiskuvan tuotettavista palveluista. Palvelut voidaan jaotella tai ryhmitellä yhteisten palveluluokitusten mukaan.

Palvelukartta kuvataan *liitteen 7 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Palvelukartta* avulla.

Toiminnan palvelut

Organisaation yksi keskeisimmistä tehtävistä on tuottaa asiakkailleen palveluja. Tuotettavat palvelut määräytyvät julkisessa hallinnossa paljolti lakisääteisesti.

Palveluista voidaan koota tarvelähtöisiä palvelukokonaisuuksia, esimerkiksi elämäntilanteen (esim. lapsen syntymä, avioliiton solmiminen, työsuhteen solmiminen, työtapaturma jne.) mukaisia palvelukokonaisuuksia. Palvelukokonaisuuksien suunnittelua on kuvattu esimerkiksi sähköisen asioinnin viitearkkitehtuurissa (ks. *SAVI-viitearkkitehtuuri*, <https://wiki.julkict.fi/julkict/projektit/aspa-konsepti/savi-viitearkkitehtuuri-word/view>).

Uusien palveluiden suunnittelun yhteydessä tulee huomioida myös suositukset *JHS 183 Julkisen hallinnon palvelujen tietomalli ja ryhmittely verkkopalveluissa* (<http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs183>) ja *JHS 190 Julkisten verkkopalvelujen suunnittelu ja kehittäminen* (<http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs190>).

Toiminnan palvelut kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Toiminnan palvelut*.

Toimijoiden välinen vuorovaikutus

Toimijoiden välisen vuorovaikutuksen kuvauksessa kootaan eri toimijoiden väliset keskeiset tiedonvaihtotarpeet. Kuvaus toimii ylemmän tason näkymänä organisaation sisäisen ja sitä ympäröivän toimintaympäristön vuorovaikutukseen. Vuorovaikutuksen kuvauksessa kuvataan ja dokumentoidaan ensin asiakassuunnan tietovirrat ja sen jälkeen muiden toimijoiden tietovirrat (sisäiset ja ulkoiset toimijat). Kuvauksien avulla löydetään tavallisesti suurin osa organisaation tarvitsemista käsitteistä, joita voidaan hyödyntää tietoarkkitehtuurin kuvauksissa erityisesti käsittemallin kuvaamiseen (ks. *luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin suunnittelu*).

Toimijoiden välinen vuorovaikutus kuvataan *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Toimijoiden välinen vuorovaikutus* avulla.

Prosessikartta

Prosessikartta antaa yhdellä silmäyksellä kokonaiskuvan palvelujen tuottamiseen tai hankkimiseen liittyvistä prosesseista. Prosessikarttaan kuvataan organisaation toiminnan kannalta tärkeimmät prosessit. Tarvittaessa prosessien elinkaarta voidaan myös kuvata prosessikarttojen avulla (migraatio).

Prosessikartta kuvataan *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Prosessikartta* avulla.

7.2.2 Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus loogisella tasolla

Toiminta-arkkitehtuurin loogisella tasolla kuvataan, miten toimitaan tarkemmalla tasolla eli mitkä ovat toimintaan liittyvät prosessit ja miten prosessit ja niissä liikkuvat tiedot liittyvät toisiinsa.

Prosessien välinen vuorovaikutus

Prosessien välisessä vuorovaikutuksessa kuvataan prosessien ja niiden välillä siirtyvien tietojen väliset suhteet. Prosessien välinen vuorovaikutus kuvataan *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Prosessien välinen vuorovaikutus* avulla.

Prosessit

Prosessikartassa kuvattuja prosesseja kuvataan tarkemmalla tasolla prosessikaavioina. Prosessikaavioissa voidaan esittää prosessiin osallistuvien toimijoiden roolit ns. uimaratoina.

Prosessien kuvaaminen on ohjeistettu suosituksessa *JHS 152 Prosessien kuvaaminen*. Prosessien visualisointia on esitetty myös *liitteessä 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdassa *Prosessikaavio*. Kuvausnotaationa käytetään BPMN-notaatiota².

Toiminnan palvelut-prosessit -matriisi

Toiminnan palvelut-prosessit -matriisin avulla kuvataan, minkä prosessien avulla palvelu toteutetaan. Toiminnan palveluiden ja prosessien riippuvuudet kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Toiminnan palvelut-prosessit -matriisi*.

7.2.3 Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus fyysisellä tasolla

Kokonaisarkkitehtuurissa ei yleensä esitetä toiminta-arkkitehtuurikuvausten fyysisiä lopputuotoksia, vaan esimerkiksi tarkemmat työnkulut on usein kuvattu järjestelmissä.

7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaus

Tietoarkkitehtuurin kuvauksen avulla pyritään luomaan organisaation tai useamman toimijan/organisaation yhteisen kehittämiskohteen yhteinen näkemys keskeisestä tietopääomasta ja helpottamaan tiedon jakamista, hyödyntämistä ja löytämistä.

Yhtenäisten kokonaisarkkitehtuurikuvausten avulla pyritään kehittämään tiedonhallintaa mm. seuraavilla alueilla:

- käsitteiden määrittely ja harmonisointi
- tietorakenteiden kuvaaminen ja vakiointi
- tietojen varastointi ja hallinta

² <http://www.bpmn.org/>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- tietojen yhteiskäyttöisyys eri organisaatioiden välillä.

Tiedonhallinnassa on otettava huomioon tiedon elinkaari ja tietoa koskeva lainsäädäntö. Tiedon elinkaaren hallintaan liittyviä prosesseja ovat tiedon luominen (hankinta, tuottaminen, jalostaminen), organisointi, jakaminen, julkaisu, säilyttäminen ja käyttö. Hyvään tiedonhallintatapaan kuuluu huolehtiminen tietojen saatavuudesta, ajantasaisuudesta, käytettävyydestä, tietoturvallisuudesta, eheydestä, harmonisoinnista ja muista tietojen laatuun vaikuttavista tekijöistä. Julkisen hallinnon ylläpitämien ja tuottamien tietojen laatu ja luottamus niihin tiedon elinkaaren eri vaiheissa on näiden tietojen hyödyntämisen edellytys. Tietoturvallisuutta on ohjeistettu *VAHTI-ohjeilla* (www.vahtiohje.fi).

Datalla ja niistä koostuvilla tietovarannoilla tulee olla nimetty tietovastuullinen. Tämä vastaa tietovarannon sisällöstä, kehittämisestä, palvelujen tuottamisesta, käyttöehdoista ja niiden saatavuudesta sekä tietoturvallisuudesta (tiedon suojaaminen, tietojen luokittelu). Tietovastuullinen on rooli, joka voidaan määrittellä organisaatio-, prosessi- ja/tai tehtävätasolla. Tietovastuut voidaan jakaa kolmeen tyyppiin, joita ovat ohjaus-, sisältö- ja operatiivinen vastuu. Ohjausvastuu on hallinnollista vastuuta tietoprosessista, tietojen hankinnasta ja harmonisoinnista niiden säilyttämiseen ja hävittämiseen asti. Sisältövastuulla tarkoitetaan vastuuta tietosisältöjen tuottamisesta, kehittämisestä ja jatkuvasta ylläpidosta tai koordinoinnista sekä standardien, suositusten ja ohjeistusten noudattamisesta. Operatiivinen vastuu käsittää vastuun infrastruktuurin tarjoamisesta tarvittaville palveluille sekä teknisen palvelun kehittämisestä ja ylläpidosta.

7.3.1 Tietoarkkitehtuurin kuvaus käsitteellisellä tasolla

Tietoarkkitehtuurin käsitteellisellä tasolla kuvataan mitä tietoa organisaatiossa tarvitaan, käytetään, tuotetaan ja miten tieto liittyy muihin tietoihin.

Käsitteistö

Käsitteistön kuvauksella selvitetään ja listataan organisaation tai kehitettävän osa-alueen keskeiset käsitteet.

- Käsitteistön selvittäminen voidaan aloittaa
 - joko tarkastelemalla keskeisiä organisaation tai kehitettävän osa-alueen prosesseja ja palveluita (mitä tietoja prosessi/palvelu tarvitsee toimiakseen, mitä tietoja se muokkaa ja tuottaa) tai
 - selvittämällä, mitä päätietoja toimintaa ja palveluita tukevilla tietojärjestelmissä on, esimerkiksi päätietyöryhmien määrittelyn avulla (ks. kohta *Päätietyöryhmät*).
 - olemassa olevien toimialan tai kehitettävän osa-alueen sanastojen ja käsitteistöjen läpikäynnillä (ks. tämän osuuden viimeiset kappaleet).
- Käsitteiden väliset suhteet tarkennetaan ylätasolla käsittemallien avulla (ks. kohta *Käsittemallit*) ja tarkemmalla tasolla tietomallien avulla (ks. kohdat *Loogiset tietomallit* ja *Fyysiset tietomallit*).
- Käsitteiden merkityssisältö määritellään sanastoissa, joihin käsittemallissa viitataan (ks. *Käsittemallit*-välilehti *liitteessä 5 KA-taulukot*).
- Käsitteistöä tuotettujen käsite- ja tietomallien pohjalta voidaan määrittellä esimerkiksi eri organisaatioiden tietovarantojen tai palveluiden välisen tiedonsiirron tarvitsemat lisätiedot (ks. kohta *Soveltamisprofiilit*).

Käsitteistö kuvataan käsittemallien visualisointien ja niitä tarkentavien käsitemalli-taulukoiden avulla.

Organisaation ylätasoinen käsitteistö ja sen toiminnassaan käyttämien tietojen merkityksen kuvausten tulee perustua yhteiseen sanastoon. Sama koskee kehitettävien osa-alueiden käsitteistöä. Sanastojen käytössä on ensisijaisesti huomioitava julkisen hallinnon yhteiset ja eri osa-alueilla jo tehdyt kotimaiset ja kansainväliset sanastot ja sanastotyöryhmät, ontologiat, määrittelyt, standardit ja koodistot sekä sanastopalvelut.

Yhteisesti käytettävissä sanastoja, ontologioita ja sanastopalveluita ovat mm.

- JHS-sanasto (julkisen hallinnon yhteiset ydinkäsitteet).
- TEPA-termipankki (erikoisalojen termejä ja määritelmiä).

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Sanasto- ja ontologiapalvelu Finto.
- YSA (Yleinen suomalainen asiasanasto).
- YSO (Yleinen suomalainen ontologia) ja eri alojen erikoisontologiat.

Käytössä olevat sanastot listataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdellä *Sanastot*.

Uutta sanastoa määriteltäessä toimitaan *JHS 175 Julkisen hallinnon sanastotyöprosessi* -suosituksessa kuvatun prosessin mukaisesti ja julkaistaan sanasto avoimesti kansallisessa sanastopalvelussa (esim. Suomalainen sanasto- ja ontologiapalvelu Finto tai jokin termipankki).

Käsitemalli

Käsitemallissa kuvataan organisaation tai kehittämiskohteen toiminnan keskeiset käsitteet, käsitteiden tietosisällöt ja käsitteiden väliset loogiset suhteet. Hyvin määritelty käsitemalli on semanttisen yhteentoimivuuden kivijalka.

Käsitemalleja voidaan kuvata usealla eri tasolla ja erilaisia kohderyhmiä ajatellen. Ylätasolla käsitemalli on esimerkiksi kuvaus organisaation toiminnalle kriittisestä tiedosta, joka kuvaa ydintietojen väliset suhteet. Tarkemmalla tasolla käsitemalli voidaan kuvata esimerkiksi tietojärjestelmän vaatimusmäärittelyn osana. Käsitteiden suhteiden tarkimman tason kuvaukset ovat tietomalleja (ks. kohdat *Loogiset tietomallit* ja *Fyysiset tietomallit*). Toimintaa ja tietoa koskevat lainsäädännön muutokset voivat vaikuttaa käsitteistöön, toimintaa kuvaavaan käsitemalliin ja siten myös järjestelmissä olevan datan harmonisointi- ja muutostarpeisiin.

Käsitemalli tulee tuottaa aina niistä tietovarannoista, joita ollaan kehittämässä (tavoitetilan käsitemalli). Käsitemalli voidaan kuvata esimerkiksi *UML-kaaviona* (*Unified Modeling Language*³) tai *ER-kaaviona* (*Entity Relationship*) (ks. *liite 6 KA-kuvausten visualisointi*). Käsitemallia laadittaessa voidaan myös soveltaa *Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohjetta* (ks. *liite 8 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje*).

Käsitemallit kuvataan visuaalisesti *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Käsitemallit* avulla. Käsitemalli-kaavioiden lisäksi käsitemallien käsitteiden tiedot tarkennetaan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Käsitemallit*.

Päätietyryhmät

Muodostamalla tiedoista päätietyryhmiä voidaan tunnistaa tietovarantoja, lajitella, luokitella ja nimetä organisaation tai kehittämisen kohteen tietoja ja luoda niistä ylätasoinen tietomalli ja hallittava hierarkia. Lisäksi voidaan selvittää ja määrittellä tietojen suhteita. Päätietyryhmien kuvauksista saadaan tietoa organisaatiossa tai kehittämisen kohteessa käsiteltävistä tietoineistoista.

Päätietyryhmät ovat aina organisaation tai tarkastelukohteen ja sen tietotarpeiden mukaisesti määriteltyjä. Päätietyryhmiä voidaan kuvata eri näkökulmista, kuten tietoteknisestä tai toiminnan näkökulmasta. Kuvaukset voivat olla näistä näkökulmista hyvinkin erilaisia. Samat tiedot ja tietoryhmät voivat esiintyä useammassa eri päätietyryhmässä riippuen siitä, mistä näkökulmasta tietoja ryhmitellään.

Päätietyryhmät voidaan tunnistaa ja kartoittaa prosessien tulevista ja lähtevistä tietovirroista. Kartoittamisessa kannattaa hyödyntää myös tiedonohjaussuunnitelman (TOS) tehtäväluokittelua sekä muita luokitteluja. Päätietyryhmät voidaan myös yhdistää kuvauksissa tietojärjestelmiin, joissa niitä käytetään. Päätietyryhmien kuvausten avulla saadaan keskeiset tiedot näkyviin. Näin voidaan suunnitteluvaiheessa tunnistaa ja välttää päällekkäisyyksiä. Jos esimerkiksi kuvauksista nähdään, että asiakastiedot ovat jo olemassa, niitä ei tarvitse luoda aina uudelleen joka järjestelmään, mutta asiakastiedon käytön hallinnassa tällöin on voitava tunnistaa kaikki erilaiset asiakastiedon käyttötarkoitukset. Päätietyryhmien avulla voidaan

³ <http://www.uml.org/>

myös tunnistaa tietojen käsittelytarpeita ja sijoittumista organisaation prosesseihin. Päätietyrhyimiä voidaan hyödyntää myös tietovastuiden määrittelyssä.

Päätietyrhyimät kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Päätietyrhyimät*.

7.3.2 Tietoarkkitehtuurin kuvaus loogisella tasolla

Tietoarkkitehtuurin loogisella tasolla kuvataan toiminnan kannalta keskeiset tietovarannot, niiden suhteet ja miten tietoa käytetään. Loogisella tasolla selvitetään myös tiedon siirron kannalta olennaisia, yhteentoimivuuteen liittyviä tekijöitä ja kuvataan ne yhteentoimivuutta edistävällä tavalla. Loogisella tasolla tulee kiinnittää erityistä huomiota tietojen suojaamiseen ja luokitteluun.

Loogiset tietovarannot

Looginen tietovaranto kattaa toiminnan tarpeista kootun ja yhteisesti hallinnoidun joukon tietoja tai tietoaineistoja, jotka ovat olennaisia toiminnassa ja palveluissa. Looginen tietovaranto sisältää usein useiden tietojärjestelmien tietokantoja tai rekistereitä. Vastaavasti sama looginen tietovaranto voi sisältää useiden eri tahojen hallinnoimia tietoja, vaikka tiedot sijaitsisivatkin samassa fyysisessä tietokannassa.

Tietovarantojen tunnistamisen, kartoittamisen ja niiden tietosisältöjen kuvaamisen avulla on mahdollista hahmottaa ja suunnitella organisaation tiedonhallintaa ja tietojen ylläpitoa selkeämmin ja tarkemmin. Tietovarantojen (organisaation sisäiset ja ulkoiset tietovarannot) kuvaaminen auttaa organisaatiota kehittämään niitä kustannustehokkaasti ja hallitusti sekä tunnistamaan ja poistamaan päällekkäisyyksiä. Tietovaranto- ja tietojärjestelmäluetteloita tarvitaan tietoturvallisuuden suunnittelussa ja tietotilinpäätöksen laadinnassa. Loogisten tietovarantojen kuvauksia tarvitaan etenkin tavoitetilan suunnittelussa.

Loogiset tietovarannot kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Loogiset tietovarannot*. Kuvaus voidaan myös visualisoida *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Loogiset tietovarannot* avulla.

Loogiset tietomallit

Loogisen tietomallin kuvauksessa täydennetään käsitteellisellä tasolla tehtyä käsittemallia eli annetaan tiedoille tarvittavia attribuutteja (ominaisuuksia) ja kuvataan niiden suhteet tarkemmalla tasolla. Visuaalisia esimerkkejä loogisesta tietomallista on *liitteessä 6 KA-kuvausten visualisointi*.

Mikäli organisaation tai kehitettävän toimialueen tietosisältöjä siirretään ja hyödynnetään eri tietojärjestelmissä yli organisaatorajojen, on suositeltavaa, että looginen tietomalli kuvataan soveltamisprofiilina (ks. kohta *Soveltamisprofiilit* ja *liite 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje*).

Soveltamisprofiilit

Soveltamisprofiili on tietosisällön kuvaus ja looginen tietomalli, johon perustuen voidaan toteuttaa teknisiä tiedonsiirtorajapintoja viestinvälitykseen tai tarkempia tietomalleja tietovarantojen ja sovelluskehityksen tietokantarakenteita varten.

Soveltamisprofiili johdetaan yhteisestä käsitteistöstä ja tietokomponenteista standardoidun menetelmän mukaisesti käyttäen yhteisiä sanastoja ja koodistoja. Soveltamisprofiilit voidaan nähdä loogisina, eri tarpeisiin tuotettuina tietomalleina, joiden tietosisältöjen semanttisen yhteentoimivuuden menetelmä varmistaa. Soveltamisprofiilit ovat toteutus- ja teknologiariippumattomia ja ne mahdollistavat tietojen kuvaamisen siten, ettei tietojen merkitys muutu. Soveltamisprofiilit laaditaan toiminnan edustajien ja tiedonhallinnan asiantuntijoiden yhteistyönä.

Tietosisältöjen kuvaaminen soveltamisprofiilina mahdollistaa sekä uusien tietomallien tuottamisen että olemassa olevien tietomallien tietosisällön kiinnittämisen yhteiseen käsitteistöön.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Soveltamisprofiileja muodostetaan esimerkiksi seuraavissa tapauksissa:

- halutaan edistää tietojärjestelmien semanttista yhteentoimivuutta ja ihmisten välistä kommunikointia tietomäärittämissä suunnitelmissa.
- halutaan määrittää semanttisesti yhteentoimivia tiedonsiirtoja organisaatioiden välille.
- halutaan määrittää tietovarannon tietomalli semanttisesti yhteentoimivalla tavalla.

Yhdenmukaisen dokumentaation varmistamiseksi soveltamisprofiilit tulee laatia tämän suosituksen liitteessä (ks. liite 7 *Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje*) kuvatun menettelyn mukaisesti liitteen 5 KA-taulukot välilehden *Soveltamisprofiilit*-taulukkoa voi käyttää soveltamisprofiilien alustavan tietosisällön määrittelyyn. Taulukosta käyvät ilmi tarvelähtöisesti käytettävät tietorakenteet ja linkitys uudelleen käytettäviin tietomäärittäksiin.

Tietovirrat

Tietovirtojen kuvauksen avulla havainnollistetaan, mitä tietoja kulkee esimerkiksi tietojärjestelmien, tietojärjestelmäpalveluiden, tietovarantojen tai organisaatioiden välillä (sisäiset ja ulkoiset tietovirrat). Tietovirtakuvauksen avulla on kannattavaa tarkastella erityisesti keskeisten prosessien tietovirtoja ja niiden perusteella voidaan myös selvittää organisaation päätietyryhmiä sekä tunnistaa rajapintoja.

Tietovirtakuvauksen avulla kuvataan sekä sähköisesti että paperilla kulkevat tietovirrat. Kuvaus on liiketoiminnan näkökulmasta laadittu ja ymmärrettävissä oleva kuvaus tietointegraatiosta.

Suosituksessa kuvatut vuorovaikutuskuvaukset (esim. prosessien välinen vuorovaikutus, tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus) kuvaavat myös tietovirtoja ja ne toimivat apuna mm. integraatiotarpeiden vaatimusten määrittelyssä.

Tietovirtakuvauksissa kuvataan myös, miten paljon tiedonsiirrosta kulkee integraatiopalveluiden kautta ja paljonko kulkee suoraan tietojärjestelmien välillä. Tietovirtakuvauksia voidaan täydentää kuvaamalla, kuinka paljon tietoa liikkuu (volyymit), mitä palveluita integraatiossa käytetään ja kuinka suuri osa tiedoista kulkee ko. palveluiden kautta. Kaavioita voidaan hyödyntää mm. kehitettävien palveluiden tiedonsiirtotarpeita sekä tietojen yhteentoimivuuden tarpeita arvioitaessa. Tietovirtojen kuvaukset tehdään liitteen 6 KA-kuvauksen *visualisointi* kohdan *Tietovirrat* avulla.

Prosessit-tiedot -matriisi

Prosessien ja tietojen välisen riippuvuusmatriisin avulla kuvataan, mitä tietoja (päätietyryhmä/tietoryhmä) kukin prosessi tarvitsee. Matriisin avulla voidaan tarkistaa, että kaikki prosessien tarvitsemat tiedot tulee tuotettua/hankittua, käsiteltyä ja tulokset toimitettua. Riippuvuusmatriisista selviää myös, jos useampi prosessi käyttää samoja tietoja. Riippuvuuksia voidaan hyödyntää integraatioiden suunnittelussa.

Prosessien ja tietojen riippuvuudet kuvataan liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle *Prosessit-tiedot -matriisi*.

Toimijat-tiedot -matriisi

Toimijoiden ja tietojen välisen riippuvuusmatriisin avulla kuvataan, mitä tietoja (päätietyryhmä/tietoryhmä) kukin toimija tarvitsee. Toimijoiden ja tietojen riippuvuudet kuvataan liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle *Toimijat-tiedot -matriisi*.

Loogiset tietovarannot-tietojärjestelmät -matriisi

Loogisten tietovarantojen ja tietojärjestelmien välinen riippuvuusmatriisi kuvaa, mitä tietovarantoja kukin tietojärjestelmä tarvitsee. Kun tiettyä tietovarantoa tai tietojärjestelmää kehitetään tai uusitaan, riippuvuustaulukon avulla voidaan ennakoita ja varmistaa, että uudet tietojärjestelmät tuottavat tarvittavat tiedot/uusissa tietovarannoissa on tietojärjestelmien tarvitsemat tiedot.

Loogisten tietovarantojen ja tietojärjestelmien riippuvuudet kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Loogiset tietovarannot-tietojärjestelmät* -matriisi.

7.3.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaus fyysisellä tasolla

Fyysisellä tasolla kuvataan, missä organisaation tuottama ja käyttämä tieto fyysisesti sijaitsee.

Fyysiset tietomallit

Fyysisen tietomallin avulla kuvataan mitä tietoja organisaation tai kehitettävän alueen tietojärjestelmien tietokannoissa on ja mitkä ovat niiden suhteet toisiinsa ratkaisuarkkitehtuurin tietokantatasolla (skeemat, formaatti, optimointi). Fyysiset tietomallit kuvataan visuaalisesti *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Fyysiset tietomallit* avulla.

Fyysiset tietovarannot

Fyysiset tietovarannot ja rekisterit (tietokantojen kuvaukset, rajapintojen tekninen spesifikaatio) kuvataan tietojärjestelmäsalkussa, usein kuvaukset ovat erillisessä järjestelmässä (esim. *CMDB*, *Configuration Management Database*). Nämä kuvaukset auttavat näkemään tiedon harmonisoinnin, avaamisen ja suojaustasojen määrittelytarpeita.

7.4 Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus

Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvauksessa selvitetään ja kuvataan keskeiset tietoja käsittelevät sovellukset ja sovelluskokonaisuudet. Lisäksi määritellään sovellusten keskinäiset suhteet ja riippuvuudet sekä keskeiset ominaisuudet. Huomioitavaa, että tässä näkökulmassa ei ole kyse ohjelmistoarkkitehtuurista, vaan tarkoituksena on määritellä mitkä sovellukset ovat tarpeen organisaatiolle ja mitä tietojärjestelmäpalveluita niiden tulee tehdä käsitelläkseen ja esittääkseen organisaation tiedot organisaation toimijoille ja toisille tietojärjestelmille.

7.4.1 Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus käsitteellisellä tasolla

Käsitteellisellä tasolla kuvataan ylätasolla, mitä sovelluksia ja sovelluskokonaisuuksia organisaatio käyttää toimintansa tukena mm. tietojärjestelmäpalveluiden kuvauksen ja visuaalisen tietojärjestelmäkartan avulla.

Tietojärjestelmäpalvelut

Tietojärjestelmäpalveluilla tarkoitetaan käyttöliittymän sisältäviä loppukäyttäjäpalveluita (esim. tunnistautuminen) sekä rajapinnan sisältäviä automatisoituja sovelluspalveluita (esim. sovellusten välinen tiedonsiirto).

Tietojärjestelmäpalveluiden kuvauksessa voi hyödyntää esimerkiksi tämän suosituksen *liitteen 5 KA-taulukot* välilehteä *Tietojärjestelmäpalvelut* ja ne voidaan kuvata visuaalisesti karttana.

Tietojärjestelmäkartta

Tietojärjestelmäkartan avulla kuvataan visuaalisesti, mitä tietojärjestelmiä kuvattavaan arkkitehtuuriin sisältyy. Kartassa järjestelmät ryhmitellään loogisiin kokonaisuuksiin. Loogisten kokonaisuuksien tulee olla sellaisia, että niiden avulla on esimerkiksi tunnistettavissa kerralla tehtäviä tietojärjestelmähankintoja.

Tietojärjestelmäkartta kuvataan *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Tietojärjestelmäkartta* avulla.

7.4.2 Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus loogisella tasolla

Tietojärjestelmäarkkitehtuurin loogisella tasolla kuvataan, miten sovelluksia käytetään tietojen siirrossa ja toiminnan tukena.

Arkkitehtuurin kerrosnäky

Arkkitehtuurin kerrosnäky on visuaalinen ja palvelukeskeinen kuvaus organisaation tai kehitettävän alueen arkkitehtuurikonaisuudesta, joka kuvaa, mitkä tietojärjestelmät ja tietojärjestelmäpalvelut sekä tietovarannot tukevat toiminnan prosesseja ja palveluita. Lisäksi siinä voidaan esittää, mitä teknologiapalveluita järjestelmät tarvitsevat. Kuvauksessa esitetään myös palvelukerrokset.

Arkkitehtuurin kerrosnäkyä kuvaamisessa tulee huomioida myös muut arkkitehtuurinäkökulmat. Tietyissä tapauksissa voi olla tarpeen tuottaa useitakin arkkitehtuurin kerrosnäkykuvia, riippuen siitä minkä tasoista kuvausta tarvitaan ja mitä ollaan kuvaamassa (organisaatiotaso, kehitettävä osa-alue, palvelu jne.).

Arkkitehtuurin kerrosnäkyä kuvataan *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Arkkitehtuurin kerrosnäky* avulla.

Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus

Tietojärjestelmien välisen vuorovaikutuskaavion avulla kuvataan prosessien käyttämät tietojärjestelmät ja tietojärjestelmien väliset tietovirrat. Kuvauksessa ei kuitenkaan määritellä yksityiskohtaisesti, miten tieto kulkee järjestelmien välillä.

Tietojärjestelmien vuorovaikutus kuvataan *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus* avulla.

Tietojärjestelmäsalkku

Tietojärjestelmäsalkkuun kuvataan tiedot toteutustason järjestelmistä (sovellukset). Organisaation tulee listata kaikki käyttämänsä tietojärjestelmät Tietojärjestelmäsalkkuun. Usein tietojärjestelmäsalkku kuvataan ulkopuoliseen järjestelmään, kuten esimerkiksi konfiguraationhallintavälineeseen (*CMDB*).

Tietojärjestelmäsalkussa pidetään kirjaa järjestelmien elinkaaresta ja versiotiedoista. Salkkua voidaan hyödyntää muutoksenhallinnassa ja se tarjoaa hyvän lähtöaineiston erilaisille riski- ja tietoturva-analyysille. Tietojärjestelmäsalkku on yli näkökulmien ulottuva kuvaus ja siihen voidaan lisätä sarakkeita ja tietoja tarpeen mukaan (esim. käyttäjät, käsiteltävät tiedot, teknologia-alusta).

Tietojärjestelmien kuvaamisen taso, tässä tapauksessa mitä tietoja tietojärjestelmistä kerätään, riippuu vahvasti näkökulmasta ja miten tietojärjestelmä on toteutettu. Esimerkiksi itse toteutettu *SOA-palvelu* (*SOA, Service Oriented Architecture*) vaatii enemmän tietoja kuin palvelu, joka on ostettu pilvipalveluna. Tällöin olennaiset tiedot pilvipalveluna ostetusta palvelusta tulee olla kuvattuna palvelun dokumentaatiossa (metatiedot, rajapintakuvaukset) *SLA:n* (*Service Level Agreement*) lisäksi.

Tietojärjestelmien kuvauksen yhteydessä on suositeltavaa arvioida myös mahdollisen tiedon kasautumisen vaikutukset hyödyntäen riskienhallinnan prosesseja (ks. *luku 9 Tietoturvallisuus*). Suuria tietovarantoja kerätessä kasvavat vaatimukset tiedon suojaamiselle ja saatavuudelle, jotta toiminnan jatkuvuus voidaan turvata erilaisissa olosuhteissa.

Tämän suosituksen Tietojärjestelmäsalkku-*taulukko*on on lisätty tietojärjestelmäselosteen tiedot, joten sitä voidaan hyödyntää myös tietojärjestelmäselosteen tietojen keräämisessä.

Tietojärjestelmäsalkku on hyvä kuvata sekä nykytilasta että tavoitetilasta.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Tietojärjestelmäsalkku kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Tietojärjestelmäsalkku*.

Loogiset rajapinnat

Loogisten rajapintojen kuvauksen avulla kartoitetaan ja kuvataan loogiset tietojärjestelmärajapinnat. *Liite 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus* esittää integraatio- ja rajapintakuvaukseen liittyvät tehtävät ja kuvaukset tarkemmalla tasolla.

Tietojärjestelmät-prosessit -riippuvuudet

Tietojärjestelmien ja prosessien välinen riippuvuusmatriisi kuvaa mitä (loogisen tason) tietojärjestelmiä prosessit tarvitsevat toimiakseen.

Tietojärjestelmien ja prosessien riippuvuudet kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Tietojärjestelmät-prosessit -matriisi*.

7.4.3 Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus fyysisellä tasolla

Fyysisellä tasolla kuvataan fyysiset riippuvuudet tietojärjestelmien ja teknologioiden välillä.

Fyysiset rajapinnat

Fyysisten rajapintojen kuvauksen avulla kartoitetaan ja kuvataan tiedonsiirrossa käytettävät fyysiset rajapinnat, esim. WS- ja/tai REST-skeemat.

Tiedonsiirtokeemojen tulee perustua loogisiin tietomallikuvauksiin, esimerkiksi soveltamisprofiileihin, jotka muodostetaan Semanttisen yhteentoimivuuden viitekehyksen osoittamalla tavalla (ks. *liite 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje*).

Tietojärjestelmät-teknologiapalvelut -riippuvuudet

Tietojärjestelmät-teknologiapalvelut -riippuvuusmatriisiin avulla kuvataan, millä teknologioilla tietojärjestelmät on toteutettu.

Tietojärjestelmien ja teknologiapalveluiden riippuvuudet kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Tietojärjestelmät-teknologiapalvelut -matriisi*.

7.5 Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus

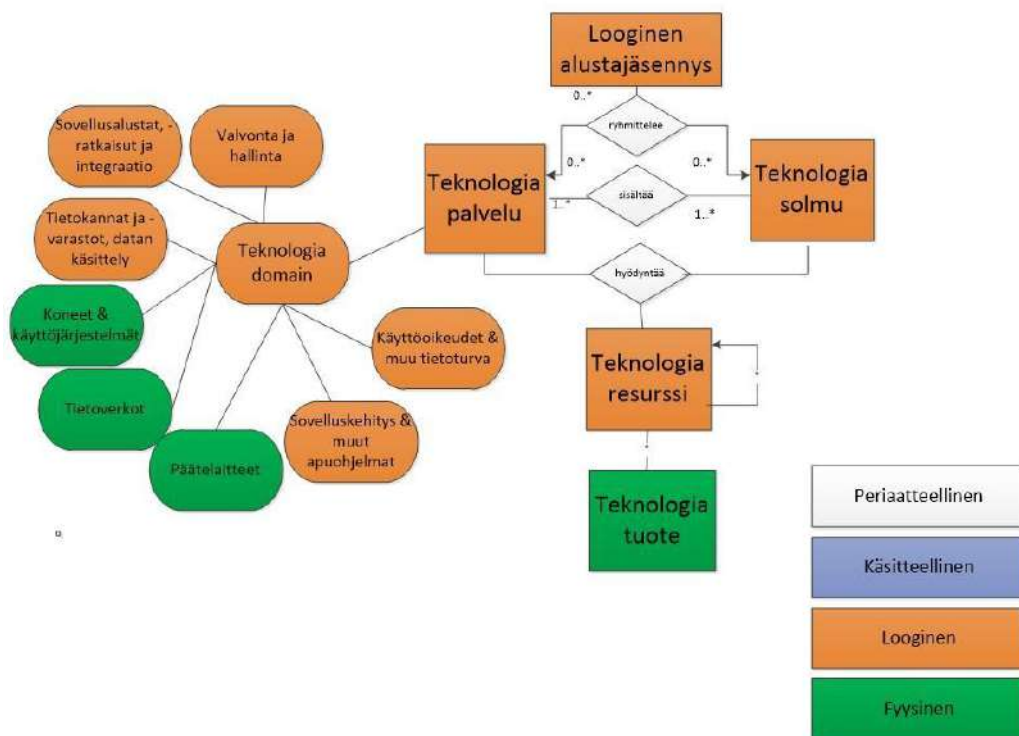
Teknologia-arkkitehtuurissa määritellään organisaatiossa käytettävät teknologiat ja standardit, rakenteet ja infrastruktuuri siten, että kokonaisuus tukee parhaalla mahdollisella tavalla organisaation toimintaa ja tavoitteita.

Teknologia-arkkitehtuurissa kuvataan, miten teknologiapalvelut liittyvät sovelluserroksiin ja niistä koostettuihin palvelukokonaisuuksiin sekä millä valitulla tavalla fyysiset laitteet, ohjelmistot ja tietovarastot on sijoitettu. Lisäksi voidaan kuvata virtualisoitavat osat teknologia-arkkitehtuurista sekä pilvipalveluiden käyttö (ks. *liite 9 Virtualisointi ja pilvipalvelut teknologia-arkkitehtuurin suunnittelussa*).

Teknologia-arkkitehtuurin suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä on kuvattu seuraavassa listassa:

- teknologia-arkkitehtuurille asetetut vaatimukset
- teknologian elinkaari ja kehitysmallit
- organisaation strategian vaikutus teknologiavalintoihin
- tiedonhallinnan kehittämisvaatimukset

- teknologia-arkkitehtuurin muutosten hallinta
- teknologiavalintojen kustannusvaikutukset.



Kuva 12. Teknologia kuvausten jäsenisyys.

7.5.1 Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus käsitteellisellä tasolla

Teknologia-arkkitehtuurin käsitteellisellä tasolla kuvataan teknologiavalinnat ja niille asetetut tai asetettavat vaatimukset sekä ylätasoinen teknologia palvelut.

Teknologia valinnat

Teknologia kuvausten avulla pyritään yhtenäistämään käytettävä teknologia ympäristö, mahdollistamaan osaamisen syventäminen muutama perusteknologiaan, tehostamaan ylläpitotoiminnan laatua ja lisäämään kustannustehokkuutta laite- ja ohjelmistokirjauutta vähentämällä.

Teknologia valinnoista selvitetään nykytilaan johtaneet valinnat ja määritellään tavoitetilan teknologia valinnat.

Nykytilan teknologia valinnat eli keskeiset tehdyt valinnat ja olemassa oleva teknologia selvitetään riittävällä tasolla organisaation/kehittävän kohteen oman dokumentaation perusteella tai hyödyntämällä suosituksen kuvauksia *Tietojärjestelmäsalkku* (teknologia-sarakkeet), *Lisenssisalkku* ja *Laitelistaus* (ks. liite 5 KA-taulukot). Teknologia valintojen nykytilasta kirjataan myös teknologiat, joista halutaan luopua.

Tavoitetilan teknologia valinnoista kuvataan:

- Valittu teknologia
 - esim. Linux-käyttöjärjestelmä, Oracle-tietokanta
- Perustelut miksi
 - esim. keskittymällä yhteen teknologiaan säästetään kustannuksia, valitun teknologian myötä osaamisen hallinta tai palvelutaso paranevat, Big Dataan liittyvä teknologiaratkaisu

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Valinta voi perustua yhteen tai useampaan tekijään.
- Huom! Teknologiaavainnointia eivät ole esim. BYOD-periaate (omien laitteiden/organisaation laitteiden käyttö) tai toimittajavainnointien keskittäminen, vaan nämä ovat periaatteita, jotka kuvataan Arkkitehtuuriperiaateissa.
- Tarvittavat lisätiedot
 - esim. vaadittu palvelutaso.

Tavoitetilan teknologiaavainnointia kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Rajaukset ja reunaehdot*.

Teknologiapalvelut

Teknologiapalvelut toteutetaan teknologiaresursseilla (teknologiakomponenteilla), jotka sisältävät yhteiskäytön mahdollisuuden ja edistävät yhteentoimivuutta. Teknologiapalveluista suunniteltaessa on tunnistettava tietojen suojaustasojen vaatimukset sekä vaatimukset itse teknologiapalvelun toteuttamiseen.

Teknologiapalveluita voivat olla mm.

- Ajoympäristöpalvelut
 - Ajonaikaisen ympäristön tarjoaminen yleisille yrityssovelluksille, joilla tuetaan sisäisiä toimintoja ja palvelimia ja niiden laitteita.
 - Palvelin- ja työasemaympäristöjen virtualisointiin liittyvät palvelut (virtualisoinnit esimerkiksi XaaS-, IaaS-, PaaS- ja SaaS -palvelumalleilla).
 - Liiketoimintaprosessien, työjonojen ja liiketoimintasääntöjen teknologiapalvelut.
 - Ajonaikaisten ympäristöjen muutostenhallinnan palvelut sekä ajoympäristöpalveluiden kapasiteetin hallintaan ja muihin hallintapalveluihin liittyvät palvelut.
- Loppukäyttäjän järjestelmät
 - Palvelut sisältävät esim. loppukäyttäjän tarvitsemat työasemat, työryhmä- sekä muut liittyvät sovellukset ja ICT-palvelut.
- Kehitysalustapalvelut
 - Ohjelmistokehitysalustojen ja testausympäristöjen tarjoaminen, testausdatan hallintapalvelut, julkaisujen hallinta- ja koostamisjärjestelmien (CI, Continuous Integration) palvelut, asennusten ja version hallinta sekä mallinnustyökalut.
- Tietopalvelut
 - Tietokantahaut, koodistopalvelut, ydin-, avoimen tiedon ja Master Data -palvelut, asianhallintapalvelut sekä ei-strukturoidun datan (Big Data) palvelut.
 - Tietovarastointi-, raportointi- ja analytiikkapalvelut sekä tiedostopalvelut.
- Tukipalvelut
 - Tekninen palvelutuki (Help- ja Service Desk), asennuspalvelut, tekninen lähituki
 - Työasemavakiointiin, konfiguraatioiden hallintaan (CMDB), laitteiden elinkaaren hallintaan, esiasennuksiin- ja sovellusjakeluratkaisuihin liittyvät palvelut.
 - Tulostuspalvelut ja niiden sopimukset, liittyvät viestintäratkaisut, sovellusvuokrauspalvelut.
 - Valvonta, monitorointi, raportointi, valvontanäytöt, tapahtumahistorian hallinta, järjestelmä- ja verkkovalvonta sekä Business Activity Monitoring -palvelut.
- Tietoliikennepalvelut
 - Tietoliikenteen eli kiinteän ja langattoman verkon palvelut sekä mobiilipalvelut sisältäen liittyvät laitteistot ja ohjelmistot sekä työkalut, joiden avulla IT-organisaatio voi valvoa yksittäisiä verkon komponentteja tai toteuttaa laajempaa verkonhallintaa.
- Tietoturvapalvelut
- Tunnistuspalvelut, käyttövaltuus- ja pääsynhallintaratkaisut.
 - Tietoturva-, varmistus- ja tallennusratkaisut sekä Audit trail -palvelut.
 - Verkon turvallisuuteen liittyviä palveluita, kuten liittyvien laitteiden hallintaa, sähköpostin hallintaa, verkon hallintaa, datan suojaamista sekä kulunvalvonnan palveluita.
- Integraatiopalvelut ja rajapinnat

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Reaaliaikaiset integraatiot, mikropalvelut, sanomanvälitykset ja EDI-siirrot, transformaatiot, eräajot ja FTP-/tiedoston siirrot sekä keskitetyt sanomanvälityspalvelut.
- Rajapintojen (API:en) hallinta- ja julkiset integraatiopalvelut.
- Erilaiset integraatioiden virtualisoidut palvelumallit.

Teknologiapalvelut voidaan luokitella toteutusteknologian eli domainin mukaan (ks. *kuva 12*). Domain-jaottelua voidaan hyödyntää mm. teknologiasovellusten ryhmittelyssä. Tässä kuvattu teknologiadomain on suosituksessa käytetty esimerkkiluokittelu, jonka avulla ilmaistaan, liittyykö laite tai palvelu esim. tietoliikenteeseen, sovelluskehitykseen, sovellusalustaan jne. Domain-jaottelua voidaan hyödyntää mm. teknologiasovellusten ryhmittelyssä.

Domain-jaottelu voi olla esimerkiksi:

- Sovellusalustat, -ratkaisut ja integraatiot
- Tietokannat ja -varastot & datan käsittely
- Koneet & käyttöjärjestelmät
- Tietoverkot
- Sovelluskehitys & muut apuohjelmat
- Päätelaitteet
- Käyttöoikeudet & muu tietoturva
- Valvonta ja hallinta.

Teknologiapalvelut kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Teknologiapalvelut*.

7.5.2 Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus loogisella tasolla

Loogisella tasolla kuvataan, miten teknologioita käytetään eli kuvataan loogisen tason teknologiakomponentit ja niiden rajapinnat.

Teknologiaresurssit

Teknologiapalvelut toteutetaan erilaisten teknologiaresurssien yhdistelminä. Teknologiaresurssien kuvausten avulla voidaan kuvata sekä nykyiset resurssit että tavoitetilassa tarvittavat resurssitarpeet ja teknologialinjaukset. Teknologiasolmu eli käyttö- tai ajoympäristö viittaa sovelluskehityksessä, tuotannossa ja ylläpidossa käytettäviin ympäristöihin. Ajoympäristö voi olla esimerkiksi hyväksyntäympäristö, testiympäristö, tuotantoympäristö, loppukäyttäjän tietokone jne. Teknologiasolmusta voidaan kuvata laite- tai ohjelmistoalusta.

Teknologiaresursseja ja -järjestelmiä ovat mm. seuraavat teknologiatuotteet ja/tai -solmut:

- Ajoympäristöt (teknologiasolmut l. nodet)
 - Joukko yhteenkuuluvia teknologiakomponentteja, esim. testaus- ja hyväksymisympäristöt, kehitysympäristöt, kehitysalustapalvelut, ajoympäristöpalvelut jne.
- Teknologiatuotteet
 - Valmishjelmistot (tuote, joka on ostettu valmiina pakettina), esim. Kieku (SAP), FAST.
 - Tunnistuspalveluihin, käyttövaltuushallintaan, pääsynhallintaratkaisuihin ja tietoturvaan liittyvät tuotteet.
 - Verkon hallintaan ja turvallisuuteen liittyvät tuotteet.
 - Tietoliikenteeseen, kiinteään ja langattoman verkkoon sekä mobiilipalveluihin liittyvät tuotteet.
 - Help Desk ja Service Desk -tuotteet.
 - Konfiguraatioiden ja laitteiden elinkaaren hallintaan liittyvät tuotteet.
 - Tulostuspalveluihin liittyvät tuotteet.
 - Tietovarastointiin, raportointiin ja analytiikkapalveluihin sekä tiedostopalveluihin liittyvät tuotteet.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Koodistopalveluihin, ydin-, avoimen tiedon ja Master Datan -palveluihin sekä asianhallintapalveluihin liittyvät tuotteet.
- Liiketoimintaprosesseihin, työjonoihin ja liiketoimintasääntöjen hallintaan liittyvät tuotteet.
- Ohjelmistokehitysalustoihin, testausympäristöihin ja testaamiseen liittyvät tuotteet.
- Reaaliaikaisiin integraatioihin, sanomanvälitykseen ja EDI-siirtoihin, transformaatioihin, eräajoihin sekä FTP-/tiedostonsiirtoihin liittyvät tuotteet.
- Rajapintojen hallintaan ja julkisiin integraatiopalveluihin liittyvät tuotteet.
- Ajonaikaisiin ympäristöihin ja niiden muutosten- ja kapasiteetin hallintaan sekä muihin hallintapalveluihin liittyvät tuotteet.

Teknologiaresurssit kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Teknologiaresurssit*.

Looginen alustajäsennys

Looginen alustajäsennys vastaa tietojärjestelmäarkkitehtuurissa kuvattua Arkkitehtuurin kerrosnäkömää (ent. looginen tietojärjestelmäjäsenitys). Alustajäsennyksessä esitetään visuaalisesti mistä loogisista osista teknologiapalvelut koostuvat.

Loogisella alustajäsennyksellä ryhmitellään sovelluskehitys-, tuotanto- tai ylläpitopalvelussa käytettävät laitteet ja niiden komponentit sekä varusohjelmistot käyttötarkoituksen mukaan. Loogisia alustoja ovat esimerkiksi asiakaspalvelualustat, sidosryhmäalustat sekä sisäisessä käytössä olevat alustat.

Looginen alustajäsennys kuvataan *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Looginen alustajäsennys* mukaisesti.

Looginen verkkokaavio

Loogisessa verkkokaaviossa kuvataan tietoliikenneverkkojen looginen rakenne ja niiden yhteydet sidosryhmien verkkoihin ja tietovarantoihin. Kaaviossa kuvataan myös looginen verkkojako, verkkojen topologia ja toimintatapa, esimerkiksi synkronisuus/asynkronisuus.

Looginen verkkokaavio kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdellä *Looginen verkkokaavio*. Katso myös *liite 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus*.

7.5.3 Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus fyysisellä tasolla

Fyysisellä tasolla kuvataan käytössä olevat konkreettiset teknologiat, niiden ominaisuudet sekä elinkaari.

Laiteluettelo

Teknologiaresurssit koostuvat laiteluettelossa kuvatuista komponenteista. Laiteluetteloon kuvataan kaikki teknologiainstanssit (fyysiset ilmentymät, sovellusohjelmistot, hardware, tietokannat, infraohjelmistot, jne.) niiden tuotenimi- ja versiotasolla organisaation tarpeiden mukaisesti. Laiteluettelo voi sisältää myös tiedot palvelimista, puhelimista, tableteista ja muista tarvittavista laitteista sekä niiden sijainnista.

Verkkokuitua tai reititintä ei voi yksilöidä suhteessa suojaustasoon, koska laite voi liittyä useamman eri turvaluokan palveluihin ja palvelimiin.

Laitteiden järjestelmähallinnan, tuki-, kehitys- ja operatiivisen käytön kannalta tarvitaan tarkka tekninen kuvaus organisaation laitteista, jotta niitä voidaan hyödyntää laitteiden elinkaaren ja muutosten suunnittelussa. Laitelistauksen avulla voidaan selvittää laitteiden riippuvuudet toisiinsa sekä hallita ohjelmisto- ja tuotelisenssejä.

Laiteluettelo tarjoaa myös muita tarpeellisia tietoja, kuten esimerkiksi kustannusanalyysijä IT:n ja KA:n

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

johtamisen tueksi.

Jos organisaatiolla on jo käytössä esim. konfiguraationhallintajärjestelmä (CMDB), laiteluettelon tiedot ovat jo tällöin koottuina ja hallinnoituja ko. järjestelmässä. Palvelunhallinta (Service Desk) -toimintojen kannalta keskitetyllä CMDB-tuotteella saadaan reaaliaikainen näkymä IT:n laitetietoihin ja samalla keskitettyjen tukitoimintojen kyvykkyys paranee.

Laiteluettelo kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Laiteluettelo*.

Tilatiedot

Tilatietoihin kirjataan fyysisten laitetilojen tiedot. Tietoa voidaan käyttää esimerkiksi maantieteellisen hajautuksen yhteydessä kertomaan, minne toiminnan kannalta kriittiset palvelimet on sijoitettu.

Tilatiedot listataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Tilatiedot*.

Lisenssisalkku

Olemassa olevien ja hankittavien ohjelmistolisenssien tiedot listataan lisenssisalkkuun. Lisenssisalkussa pitää huomioida kaikkien eri teknologiaympäristöjen kautta tulevat lisenssitarpeet sekä eri kehitys-, testaus- ja tuotantoympäristöissä olevien fyysisten palvelimien aiheuttamat lisenssitarpeet kyseisten ohjelmistojen teknologiatoimittajien ohjeiden mukaan.

Mahdollisten pilvipalveluiden ja niiden ympäristöjen aiheuttamien lisenssien lukumäärään tulee kiinnittää huomiota laskelmissa. Lisenssisalkussa ylläpidettäviä tietoja voidaan hoitaa myös tuotteistetulla *Software Asset Management* -palvelulla (SAM).

Lisenssit listataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Lisenssisalkku*.

Fyysinen verkkokaavio

Fyysinen verkkokaavio kuvaa keskeiset tietoliikennelaitteet (tuotenimet ja versiot) ja niiden ominaisuudet, fyysiset yhteydet, kaapelointi- ja porttikaaviot, palomuurit ja kuormantasauslaitteet sekä IP-avaruudet. Kaaviossa kuvataan lisäksi yhteystyyppi, esimerkiksi MPLS, ADSL, Ethernet. Usein fyysinen verkkokaavio kuvataan verkkosuunnittelu- ja/tai -hallintajärjestelmässä.

Fyysinen verkkokaavio kuvataan *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Fyysinen verkkokaavio*. Katso myös *liite 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus*.

7.6 Toimeenpanon kuvaus

Toimeenpanon kuvauksien avulla suunnitellaan ja kuvataan, miten tavoitteisiin ja tavoitetilaan päästään eli mitä ja miten toteutetaan. Itse toimeenpanon suunnittelu on kuvattu prosessia kuvaavassa *luvussa 6.3.5 Toimeenpanon suunnittelu*.

Toimeenpanon kuvauksina käytetään yleisiä projekti- ja hankesuunnittelun kuvauksia (projekti- ja hankesuunnitelmat) ja visuaalisesti kuvattuja kehittämisspolkuja ja -karttoja (tiekartta, roadmap). Kehittämisen tiekartasta on esimerkki *liitteessä 6 KA-kuvausten visualisointi*.

Kyvykkyysiin liittyvien kehittämisspakkettien kuvauksessa kuvataan kehittämisspakkettien sisältö, niiden suhde toisiinsa sekä niissä tuotettavat lopputulokset projektisuunnitelman kaltaisesti (ks. *liitteen 2 Liiketoimintamallit ja kyvykkyudet KA-suunnittelussa luku 4 Kehittämisspaketti*).

Tiekartoissa määritellään kehittämisskohteiden (esim. kehittämisspaketti, kehitettävät kyvykkyudet,

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

kehitettävä osa-alue tai -rakenne) sisältö, aikataulu ja vaiheistus. Visuaalinen kuvaus kyvykkyystiekartasta löytyy liitteestä 6 KA-kuvausten visualisointi.

7.7 Arkkitehtuurikuvausten hallinta

Arkkitehtuuri kuvataan yleensä erilaisiin dokumenttipohjiin ja -malleihin sekä kuvausympäristöihin ja -tietokantoihin.

Tuotettavia arkkitehtuurikuvauksia tulee hallita kokonaisarkkitehtuurin hallintamallin avulla (ks. luku 6.4 *Kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli*), jolla taataan, että kuvaukset pysyvät ajantasaisina ja helposti käytettävänä käyttöoikeuksien puitteissa. Kuvausten tietoturvaluokitukset pitää myös määrittellä. Kuvauksien tuottamisessa voidaan käyttää erityistä arkkitehtuurityövälinettä, muita mallinnusvälineitä tai toimistosovelluksia.

7.7.1 Kuvausten nimeäminen ja versiointi

Kuvausten nimeämisessä käytetään seuraavaa menettelyä:

- Organisaatio_kuvauksen nimi_tila_versio
- JHKA_Toiminnan palvelut_nykytila_0.1

Versionumerointi voidaan tehdä esimerkiksi seuraavasti:

- v0.1 ensimmäinen versio
- v0.2 rakenne OK
- v0.3 - v0.4 työversiot
- v0.5 sisältö kattaa kaikki rakenteen osat
- v0.6 - v0.7 työversiot
- v0.8 sisältö valmis sisäiseen loppukatselmoiintiin
- v0.9 sisältö valmis ulkoiseen katselmoiintiin
- v1.0 valmis - siirtyy ylläpitoon.

Arkkitehtuurikuvauksen tyyppi voidaan merkitä esimerkiksi seuraavasti:

- nykytila
- migraatio
- tavoitetila.

Oleennaista on, että organisaatio noudattaa versioinnissa ja tyyppin määrittelyssä tiettyä, yhdessä sovittua linjaa.

Valmis kuvaus voi ylläpitovaiheen jälkeen siirtyä uudelleen kehitettäväksi ja se versioidaan alkaen 1.0-versiosta (v1.1, 1.2 jne.). Versiointi koskee usein tiettyä osakokonaisuutta, joka kuuluu suurempaan kokonaisuuteen. Suuremmissa organisaatioissa arkkitehtuurin nykytila muuttuu koko ajan, koska kehityshankkeita päättyy ja niiden ratkaisuarkkitehtuurit siirtyvät ylläpitoon. Jos arkkitehtuurin kehityksestä halutaan tallentaa tietyn ajankohdan mukainen arkkitehtuuri, on huolehdittava snap shot -tyyppisestä arkistoinnista.

Organisaation on kuvattava osana tiedonohjaus-, tiedonhallinta- ja arkistonmuodostussuunnitelmaansa myös kokonaisarkkitehtuurikuvausten arkistointi. Eräs mahdollisuus on arkistoida yhteenkokoavat dokumentit (ks. luku 7.7.4 *Yhteenkokoava dokumentti*).

7.7.2 Kuvauksissa käytettävät notaatiot

Arkkitehtuurinäkökulmien kuvaamisessa suositellaan käytettäväksi *Archimate*®-notaatiota:

<http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/archimate>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Suosittelavaa on käyttää Archimate®-notaatiossa yleisesti käytettyä värikoodausta eri kerroksille (business = keltainen, application = sininen, technology = vihreä.) Käytettyjen värien merkitys tulee esittää dokumentaatiossa.

Prosessikuvauksissa suositellaan käytettävän standardoitua *BPMN-kuvauskieltä* (*Business Process Model and Notation*) tai Archimate®-notaatiota. Prosessien kuvaaminen on tarkemmin ohjeistettu suosituksessa *JHS 152 Prosessien kuvaaminen*.

Arkkitehtuurikuvauksia voidaan tarvittaessa täydentää *UML-kuvauskielellä* (*Unified Modeling Language*). Käsitelmä ja looginen tietomalli kuvataan usein UML:n luokkakaavion avulla. UML soveltuu hyvin ohjelmistojen suunnitteluun, mm. käyttötapaus- ja sekvenssikaaviot tukevat tarkempien määrittelyjen tekemistä.

7.7.3 Kuvausten hyödyntäminen

Tehtyjä kokonaisarkkitehtuurikuvauksia voidaan hyödyntää useissa eri käyttötarkoituksissa, ei pelkästään kokonaisarkkitehtuurin kuvaamisessa. Yksi olennaisimmista käyttötarkoituksista on viestiminen organisaation johdolle ja sidosryhmille. *Luvussa 7.7.4* on esitelty nk. yhteenkokoava dokumentti, jonka avulla kokonaisarkkitehtuurista voidaan viestiä yleistajuisesti.

Korkealla kokonaisarkkitehtuurin kypsyydellä olevat organisaatiot voivat lisäksi tuottaa erilaisia riski-, tietoturva- ja kustannusarvioraportteja sekä skenaariotarkasteluja kokonaisarkkitehtuurin kuvaustiedon pohjalta.

Tehtyjä kokonaisarkkitehtuurikuvauksia on myös hyvä julkaista muiden organisaatioiden hyödynnettäväksi julkisesti esimerkiksi arkkitehtuurikuvauksille varatuissa portaaleissa (esim. arkkitehtuuripankki.fi ja avoindata.fi).

7.7.4 Yhteenkokoava dokumentti

Yhteenkokoava dokumentti on tehtyjen arkkitehtuurikuvausten kooste ja tiivistelmä. Sen tarkoituksena on tuottaa tietoa päätöksenteon ja toiminnan kehittämisen tueksi.

Dokumentti voidaan koostaa eri kohderyhmiä ajatellen, esimerkiksi johdolle, toiminnan kehittäjille tai arkkitehteille. Dokumentin laajuus määritellään aina käyttötarpeen mukaisesti. Dokumenttiin kootaan tietosisältö, joka sisältää keskeiset linjaukset, määritelmät ja arkkitehtuurikuvaukset. Sisältöä täydennetään selittävillä kuvilla, taulukoilla ja tekstiosuuksilla, esimerkiksi prosessikartta-kuvalla ja sen sanallisella selityksellä. Lisäksi voidaan tuottaa yhteenvetoja ja muita kuvauksia mahdollisen käytettävissä olevan kokonaisarkkitehtuurin kuvausjärjestelmän tietojen pohjalta.

Yhteenkokoavan dokumentin pohjana voidaan käyttää esimerkiksi *JHKA Viitearkkitehtuurin kuvaus -dokumenttia*

https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/viitearkkitehtuurimalli/resource/3c1ec0ef-5956-44d1-9d30-31700d7bff68?inner_span=True

Yhteenkokoavan dokumentin kohderyhmä ja käyttötarkoitus määrittelevät, millaiseksi sisällysluettelon rakenne ja itse sisällön painopiste ja tarkkuustaso muodostuvat. Esimerkkipohjaan lisätään siis sisällön kannalta olennaiset osat ja vastaavasti poistetaan tarpeettomat.

Esimerkki yhteenkokoavasta dokumentista on esimerkiksi *Sosiaalihuollon valtakunnallinen kokonaisarkkitehtuuri -dokumentti*:

<https://www.thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tietojarjestelmapalvelut/sosiaalihuollon-tiedonhallinta/aineistot/tikesos-arkisto/kokonaisarkkitehtuuri-arkisto>

8 Integraatioarkkitehtuuri

Integraatioarkkitehtuurissa suunnitellaan ja kuvataan organisaatioiden ja tietojärjestelmien vuorovaikutusta tietoa siirtämällä tai palveluiden avulla. Lainsäädäntö, tietosuoja ja -turva asettavat toisinaan rajoituksia tiedonsiirrolle, mikä tulee ottaa suunnittelussa huomioon jo integraatiosuunnittelun alkuvaiheessa. Integraatioarkkitehtuuri tulee huomioida kaikissa arkkitehtuurinäkökulmissa.

Integraatioarkkitehtuurin suunnittelun lähtökohtana ovat strategiset tavoitteet ja niistä johdetut toiminnan kehittämistavoitteet ja -vaatimukset. Toiminnan tarpeista lähtien voidaan määrittää mm. toimijoiden, prosessien, palvelujen ja tietovarantojen väliset vuorovaikutussuhteet ja tiedonvaihtotarpeet, joista voidaan edelleen määrittää vaatimukset integraatioarkkitehtuurille.

Liitteessä 9 Integraation ja rajapintojen kuvaus on kuvattu suunnittelun eteneminen toiminnan yleisistä vuorovaikutustarpeista tarkemmalle tasolle. Suunnittelussa tulee edetä ohjeistuksen mukaisesti tarvittavalle tarkkuustasolle. Esimerkiksi organisaation, joka on ulkoistanut tiedonsiirron, tulisi saada kaikki integraatioihin liittyvä dokumentaatio käyttöönsä palveluntarjoajalta. Tämä on huomioitava viimeistään hankinnan sopimusvaiheessa.

Integraatio tulee nähdä palveluna, joka omalta osaltaan tukee toiminnan kehittämistä ja mahdollistaa organisaatioiden välisen sekä niiden sisäisen yhteentoimivuuden. Integraatoratkaisujen tulee aina perustua toiminnan tarpeisiin. Monoliittisten sovellusten sijaan palvelut hankitaan yhä useammin pienempinä osina ja yhä useammin pilvipalveluina, mikä lisää integraatiotarvetta.

Integraatioarkkitehtuurin avulla pienistä osakokonaisuuksista kootaan toimintaprosesseja palvelevia kokonaisuuksia. Monimutkaiset monoliittisten järjestelmien rajapinnat korvataan yhä useammin API-rajapinnoilla. *API (Application Programming Interface)* on rajapinta, jonka avulla voidaan tarjota tietty palvelu muiden käytettäväksi. Rajapintojen tulee ensisijaisesti olla standardoituja ja avoimia, jolloin niiden ominaisuudet ovat julkisia, hyvin dokumentoituja ja niitä voidaan käyttää ilman rajoittavia ehtoja. Avoimen rajapinnan käyttö on maksutonta, eikä käyttäjän tarvitse kysyä lupaa rajapinnan haltijalta tai kertoa etukäteen, mihin tarkoitukseen aikoo rajapintaa käyttää. Organisaatioiden perinnejärjestelmien käyttöikä voidaan monesti pidentää rakentamalla niiden päälle palvelukerros, jonka avulla rakennetaan uusia palveluja olemassa olevan järjestelmäarkkitehtuurin päälle. Organisaatioiden sisäisten taustaprosessien integroimiseen perinteinen väylämalli on edelleen toimiva ratkaisu.

Integraatiosuunnittelussa voi käyttää semanttisen yhteentoimivuuden menetelmää, jonka avulla voi hyödyntää menetelmän avulla määritettyjä julkisen hallinnon yhteisiä käsitteitä ja tietomalleja. Lisäksi menetelmän avulla voi tuottaa soveltamisprofiileja ja niistä edelleen sanomarakenteita ja teknisiä siirtoformaatteja viestinvälitystä varten. Yhteiskäyttöisten sanomarakenteiden käyttö edellyttää yhteisten käsitteiden määrittystä. Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmä on kuvattu tarkemmin *liitteessä 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje*.

Pitkällä aikavälillä yksi keskeisimmistä teknologiavalinnoista on looginen ja fyysinen integraatiomalliratkaisu, joka kuvaa yhtenäisen menettelyn tietojen, palvelujen ja tietojärjestelmien integraatiolle. On päätettävä, valitaanko keskitetty vai hajautettu ratkaisu, mitkä ovat suorituskyky- ja volyyminvaatimukset tulevaisuudessa, mitkä palvelut ulkoistetaan, mitkä integraatiopalvelut hankitaan pilvipalveluina jne.

9 Tietoturvallisuus

Tietoturvallisuuden hallinta liittyy koko organisaation toimintaan. Tietoturvallisuuden hallintaan sisältyy useita eritasoisia toimia johtamisesta ja riskienhallinnasta teknisiin suojausratkaisuihin. Tietoturvallisuuden hallintatoimien avulla organisaatio suojaa käsittelemiään tietoja paljastumiselta asiattomille osapuolille (luottamuksellisuus) ja hallitsemattomia muutoksia vastaan (eheys) sekä tukee organisaation häiriötöntä toimintaa ja toiminnan jatkuvuutta normaalioloissa (saatavuus) ja erilaisissa poikkeustilanteissa (varautuminen).

Tietoturvajärjestelyjen tarkoituksena on varmistaa tietoaineistojen, tietojärjestelmien ja palveluiden asianmukainen suojaus siten, että niiden luottamuksellisuuteen, eheyteen ja saatavuuteen liittyvät riskit otetaan huomioon ja niille toteutetaan organisaation tarpeelliseksi katsomat suojaukset siten, että jäännösriskit voidaan hyväksyä. Organisaation tietoturvallisuuden hallintajärjestelmä sisältää kaikki edellä mainitut asiat periaatetasolta ohjeisiin ja teknisiin määräyksiin asti.

Tietoturvallisuuden hallintajärjestelmän vaatimuksia on kuvattu esimerkiksi standardissa *SFS-ISO/IEC 27001*.

Tietoturvallisuus ja tietoturvallisuuden hallinta tulee huomioida kokonaisarkkitehtuurissa koko suunnitteluprosessin ajan, osana eri näkökulmista tehtävää suunnittelua ja kuvauksia. Tietoturvallisuuden hallinnassa on huomioitava tietoturvallisuuden peruslähtökohdat tiedon luottamuksellisuuden, eheyden sekä saatavuuden näkökulmista organisaation toiminnasta lähtevien painotusten mukaisesti.

Tietoturvallisuuden hallinnassa huomioitavia tekijöitä on sisällytetty suosituksen eri lukuihin ja sen liitteisiin sekä olennaisia osuuksia on koottu tähän lukuun. Tarkempia ohjeita tietoturvallisuuden huomiointiin ja hallintaan löytyy *VAHTI-ohjeista* (www.vahtiohje.fi).

Seuraavassa on kuvattu olennaisia kokonaisarkkitehtuurityössä huomioitavia tietoturvallisuuteen liittyviä asioita ja toimintoja kokonaisarkkitehtuurin jäsenyyksen mukaisesti:

Periaatteellinen taso

- Tietoturvaperiaatteet tai -politiikka on organisaation johdon määrittelemä linjaus tietoturvallisuuden toteuttamisen tavoitteista.
- Toimintaa ohjaavat lait, asetukset ja sopimukset tunnistetaan periaatteellisella tasolla.

Käsitteellinen taso

- Toiminta-arkkitehtuurissa tunnistetaan organisaation ydintehtävät ja palvelut, niiden tietoturvaluonne käsiteltävien tietojen ja sidosryhmien perusteella, jatkuvuustarpeet normaalioloissa sekä varautumistarpeet poikkeusoloihin.
- Tietoarkkitehtuurissa määritellään organisaation käsittelemien tietojen salassapitoluokittelu lainsäädäntöön perustuen (ml. arkkitehtuurikuvausten ja tietojärjestelmiä koskevien kuvausten salassapitoperiaatteet). Tietojen salassapitoluokittelu määrää pääosin tietoturvasuojausten tarpeen (luottamuksellisuuden osalta). Tämän lisäksi tietojen saatavuuteen ja eheyteen kohdistuvat vaatimukset tunnistetaan. Ne vaikuttavat mm. tietojärjestelmän palvelutasotarpeeseen ja varautumisen vaatimuksiin sekä tietojen säilytysaikaan ja arkistointitarpeisiin.
- Tietojärjestelmäarkkitehtuurin tietojärjestelmäkartassa ja tietojärjestelmäpalveluissa otetaan huomioon erityyppisten palvelujen tietoturvaluonne ja järjestelmät luokitellaan ja sijoitellaan niiden mukaisesti.
- Tietoturva-arkkitehtuurissa määritellään eri suojaustasoille viitearkkitehtuurit tai toteutusmallit.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Tietojärjestelmien kehittämissuunnitelmissa tehdään tietoturvariskien arviointi, jonka perusteella määritellään kehittämisen kohteena olevan järjestelmän tietoturvasäilytys ja tietoturva-vaatimukset.
- Tietoturva-vaatimukset huomioidaan hankinnoissa ja sopimuksissa sekä tietojärjestelmän että sen ylläpidon ja hallinnan osalta. Myös sidosryhmien luotettavuudesta varmistutaan.
- Tietoturva-vaatimusten toteutuminen varmistetaan projektin aikana katselmoinnein ja testausvaiheessa tietoturvatarkastuksella. Kehittämisessä suojataan salassa pidettävät tiedot (mm. projektin dokumentaatio, testaus).
- Tietojärjestelmien kehittämissuunnitelmissa noudatetaan kokonaisarkkitehtuurin linjauksia, kuten organisaation määrittelemää tietoturvasäilytyksen viitearkkitehtuuria hallittavuuden ja yhteentoimivuuden varmistamiseksi. Tietojärjestelmäympäristöt toteutetaan viitearkkitehtuurin mukaan esim. suojaustasoinnilla. Järjestelmät tai sovellukset sijoitetaan niiden luokittelun mukaiseen ympäristöön.
- Kriittisten järjestelmien saatavuus varmistetaan sekä teknologiaratkaisujen (mm. kahdennus) että hallintaprosessien avulla. Poikkeusoloissa toimimisen kannalta kriittisten järjestelmien turvaamisesta huolehditaan esim. hajauttamalla tietojenkäsittelyä maantieteellisesti ja varmistamalla henkilöresurssien saatavuus poikkeusoloissakin (mm. *VAP-varaukset* eli henkilövaraukset poikkeustilanteisiin⁴).
- Teknologia-arkkitehtuurin teknologiavalinnoissa otetaan huomioon tietoturvasäilytyksen näkökulma ml. teknologian elinkaaren vaihe.

Looginen taso

- Toiminta-arkkitehtuurissa jatkuvuussuunnittelun yhteydessä tunnistetaan prosessien väliset riippuvuudet ja prosessien riippuvuudet resursseista (tilat, toimijat, tietojärjestelmät ja verkko), prosessin sietämät katkoajat sekä mahdolliset varamenettelyt (esim. manuaaliprosessi).
- Tietojärjestelmäarkkitehtuurissa huomioidaan järjestelmällä käsiteltävien tietojen suojaustaso ja palvelujen saatavuustarpeet.
- Tietovirrat suojataan järjestelmien sisällä ja niiden välillä (integraatiot) siirrettävän tiedon salassapitotarpeen perusteella, tietojen eheyden varmistamisesta huolehditaan, saatavuuden kannalta kriittisille tietovirroille suunnitellaan varamenettelyt.
- Teknologia-arkkitehtuurissa tietoverkon loogisessa rakennesuunnittelussa eriytetään tietoturvatarpeiltaan eritasoiset ympäristöt ja huolehditaan pääsynhallinnasta näiden välillä.

Fyysinen taso

- Toiminta-arkkitehtuurin haavoittuvuuksien hallinnan, muutoshallinnan ja häiriönhallinnan prosessien avulla huolehditaan tietojärjestelmien toiminnan tietoturvasäilytyksestä ja saatavuudesta, toipumissuunnittelun avulla nopeutetaan häiriöstä normaalitilaan palautumista ja pienennetään häiriön haittavaikutusta toimintaan.
- Tietoarkkitehtuurin tietovarantojen saatavuus varmistetaan suunnitelmallisella varmuuskopioinnilla ja suojakopioilla sekä palautustestauksella.
- Pääsy järjestelmiin ja tietoihin myönnetään työtehtäviin perustuvasta (toiminta-arkkitehtuuri) tarpeesta ja sitä hallitaan tilaturvasäilytyksen ja kulunvalvonnan, verkkojen eriyttämisen ja tietojärjestelmien käyttöoikeus- ja pääsynhallinnan toimilla.
- Tietojärjestelmäarkkitehtuurin mukaisilla järjestelmien kovennuksilla pienennetään hyökkäyspinta-alaa ja tietojärjestelmät liitetään toisiinsa suojatusti, suunnitelmallisella lokien hallinnalla varmistetaan toimien jäljitettävyyden häiriöiden ja tietoturvapojikkeamien selvityksessä.
- Järjestelmien valvonnalla luodaan häiriöiden ja tietoturvapojikkeamien havainnointikyky.
- Teknologia-arkkitehtuurin omaisuuden hallinnan avulla varmistetaan ajantasainen tieto laitteista, tiloista, tietojärjestelmistä, ohjelmistoista ja sovelluslisenseistä sekä verkoista.

⁴ <http://puolustusvoimat.fi/asiointi/henkilövaraukset>

Riskiarviointi ja riskienhallinta arkkitehtuurisuunnittelussa

Riskienhallinta on laaja-alainen näkökulma toimintaan. Se tulee integroida osaksi johtamisen ja toiminnan prosesseja ja on rakennettu organisaation toimintojen sisään. Kulloisenkin päätöksenteon ja toiminnan organisoimisen yhteydessä tunnistetaan riskit, niiden merkitys arvioidaan ja tehdään riskienhallintaa koskevat ratkaisut. Tietoturvaluusuriskien tunnistamiseen ja hallintaan tarvitaan yleensä erityistä asiantuntemusta ja menettelytapoja.

Tietoturvariskien arviointi

- Riskien tunnistaminen
 - Tunnista riippuvuudet järjestelmien välillä kokonaisvaikutusten hahmottamiseksi digitaalisessa ympäristössä (ks. *VAHTI 2/2012 ICT-varautumisen vaatimukset*).
 - Tunnista (tietoturvallisuuden hallintajärjestelmään kuuluvat) suojattavat kohteet ja niiden omistajat.
 - Tunnista näihin suojattaviin kohteisiin kohdistuvat uhkat.
 - Tunnista alustavasti haavoittuvuudet, joita uhat voivat toteutuessaan käyttää hyväkseen.
 - Tunnista ne vaikutukset, joita luottamuksellisuuden, eheyden ja käytettävyyden menetyksillä voi olla suojattaviin kohteisiin.
 - Tunnista ne vaikutukset, joita voi kohdistua palveluntuottajaverkostosta (kehitettävän järjestelmän käyttöpalvelut, tukipalvelut, järjestelmään liittyvät omat ja muiden toimijoiden järjestelmät) järjestelmän toimintaan.
- Riskien vaikutusten arviointi
 - Arvioi organisaation toimintaan kohdistuvat vaikutukset (lakisääteisen tehtävän keskeytyminen, menetetty työaika, rahallinen menetys, maineen menetys ja luottamus palveluun), jotka voivat olla seurauksena turvallisuuden murtumisesta ottaen huomioon suojattavien kohteiden luottamuksellisuuden, eheyden ja käytettävyyden menettämisen seuraukset.
 - Arvioi todennäköisyys, jolla suojattavien kohteiden turvallisuuden murtuminen voi tapahtua verrattuna vallitseviin uhkiin, haavoittuvuuksiin ja vaikutuksiin ottaen huomioon toteutetut turvamekanismit.
 - Laadi arvio riskitasosta (laadullinen esim. maineen menetys, euromääräinen menetys, todennäköisyys x vaikutus = riskitaso).
 - Suunnittele riskien hallintakeinot, onko riski hyväksyttävä vai edellyttääkö sen torjuminen toimenpiteitä.
 - Käytä pohjana organisaatiossa jo käytössä olevia menetelmiä ja työkaluja, tai sovelta esim. *VAHTI-ohjeistusten tehtävätaulukkoja* (esim. *VAHTI 7/2003 Ohje riskien arvioinnista tietoturvallisuuden edistämiseksi valtionhallinnossa*).
 - Määrittele kehitettävät osa-alueet, korjaavat toimenpiteet sekä hyväksyttävät riskit organisaation riskinkantokyvyn pohjalta.

Tietoturvallisuuden toteutuminen ja jalkauttaminen kokonaisarkkitehtuurissa

Organisaation omilla riskien arviointiin perustuvilla tai sääntelyn kautta tulevilla linjauksilla on vaikutus toteutettavaan arkkitehtuuriin (tietoturvaluus- ja varautumisen taso, tiedon luokittelu ja käsittely). Vaikutus kustannuksiin voi olla merkittävä.

Tietoturvaluusuden hallinnan toteuttamista voidaan jalkauttaa luomalla tietoturva-arkkitehtuuri, jolloin toimintamallit ja periaatteet kuvataan osana kokonaisarkkitehtuurityötä. Tietoturvaluusuden johtaminen on kuvattava osaksi organisaation hallintaa ja johtamismallia.

Tietoturvaluusuden tarkastuksilla varmistetaan toimintaan kohdistuvien vaatimusten mukainen toiminta tietoturvaluusuden sekä varautumisen osalta jokaisella käytössä olevalla suojaus- tai varautumistasolla. Viranomaisen tietojärjestelmien tietoturva-auditointeja koskevassa laissa on asetettu erityisvaatimukset auditoinnin suorittamiselle (*laki tietoturvaluusuden arviointilaitoksista 1405/2011*). Vaikka virallista em.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

lain mukaista tarkastusta ei vaadita, on viraston itse toteuttama (tai tilaama) tietoturvatarkastus kuitenkin suositeltava kaikille tietoturvallisuuden kannalta kriittisille tietojärjestelmille. Arviointi tuo merkittävää lisäarvoa tietoturvallisuuden vaatimusten todentamiselle. Arkkitehtuurityön eri vaiheissa on hyvä tehdä katselmointia ja itsearviointia tietoturvallisuuteen liittyvien vaatimusten toteutumisesta.

10 Opastavat tiedot

Tätä suositusta ylläpitää Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta JUHTA, puh. 0295 16001, sähköposti: jhs-sihteerit@jhs-suositukset.fi

JHS-järjestelmän verkkosivut: <http://www.jhs-suositukset.fi/>

11 Liitteet

- Liite 1: Strategian kuvaaminen strategiakartan avulla
- Liite 2: Liiketoimintamallit ja kyvykkyydet KA-suunnittelussa
- Liite 3: Arkkitehtuurin nykytilan ja tavoitetilan kuvaaminen
- Liite 4: Puuteanalyysimatriisi
- Liite 5: KA-taulukot
- Liite 6: KA-kuvausten visualisointi
- Liite 7: Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje
- Liite 8: Integraation ja rajapintojen kuvaus
- Liite 9: Virtualisointi ja pilvipalvelut teknologia-arkkitehtuurin suunnittelussa

JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen

Liite 1. Strategian kuvaaminen strategiakartan avulla

Versio: 2.0

Julkaistu: 7.2.2017

Voimassaoloaika: toistaiseksi

Sisällys

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Strategiakartta johdon työvälineenä | 2 |
| 2 | Strategia- ja toimenpidekarttojen muodostaminen | 2 |
| 3 | Yhdessä tekemällä | 3 |
| 4 | Karttojen eri tasot ja suhteet | 4 |
| 5 | Esimerkki strategiakartasta ja toimenpidekartoista | 4 |
| 6 | Strategian seuranta ja arviointi | 6 |

1 Strategiakartta johdon työvälineenä

Strategiakartta on johdon työkalu strategian toimeenpanon tehostamisessa ja se syntyy osana strategiatyötä. Strategiakarttaa ryhdytään laatimaan siinä vaiheessa, kun organisaatio on tehnyt toimintaympäristöanalyysin toimintansa tilasta. Strategiakartta tiivistää strategian toimeenpanon kannalta olennaiset ja tärkeimmät asiat yhteen kuvaan. Siinä esitetään pelkistetyksi tavoitteiden ja toimenpiteiden välinen suhde.

Visuaalinen kartta voi jäsentyä seuraavasti:

- strategian tavoitteiden ja painopisteiden mukaisesti tai
- tulosprisman tai
- tuloskortin näkökulmien mukaisesti.

Strategiakartta voi sisältää organisaation ylemmältä tasolta määriteltyjä laajoja yhteisiä sekä organisaation omia tavoitteita. Karttaa voidaan käyttää johtamisen eri tasoilla:

- ministeriöt, kunnat ja niiden toimialat
- virastojen yksiköt
- henkilöstö.

Karttaa voidaan käyttää myös strategian toimeenpanon seurantaan ja arviointiin sekä viestintään.

Strategiakarttaa voi hyödyntää organisaation toiminnan eri tasojen ja yksiköiden välisen keskustelun kohdentamisessa tavoitteisiin ja tuloksiin. Ylemmän tason, esim. ministeriön, strategiakartta toimii lähtökohtana ko. ohjattavan viraston tai tulosalueen oman kartan rakentamisessa. Samoin organisaation sisällä voidaan rakentaa polku päästrategian mukaisesta kartasta osasto-, yksikkö- ja työntekijätasolle.

2 Strategia- ja toimenpidekarttojen muodostaminen

Strategiakartta muodostuu varsinaisesta strategiakartasta ja sitä tarkentavista toimenpidekartoista. Tee ensin strategiakartta, johon valitset vision ja organisaatiosi tärkeimmät tavoitteet. Tästä kartasta voit tarkentaa toimenpidekarttoja, joissa esitetään kunkin tavoitteen vaatimat toimenpiteet.

a) Näkökulmien ja käsitteiden valinta

Tunnista ensin, mistä johtamisen näkökulmista strategiasi on rakennettu. Yleisesti valtionhallinnossa on lähtökohtana tulosprisma, kuntasektorilla on taas usein käytössä tuloskortti. Tulosprisman mukaiset strategiakartan näkökulmat ovat:

- yhteiskunnallinen vaikuttavuus (kansalainen, asiakas)
- toiminnallinen tuloksellisuus (organisoituminen, prosessit, laatu)
- henkilöstö (osaaminen) sekä
- talous (rahat ja infra).



Kuva 1. Strategiakartta.

Kunnissa voidaan käyttää esim. tuloskortin mukaista jaottelua, jossa yhtenä näkökulmana on asiakas, toisessa prosessit, kolmannessa osaaminen ja neljännessä talous. Valitse korkeintaan neljä päänäkökulmaa karttaasi, jotta strategia pelkistyy terävästi olennaiseen.

Pyri käyttämään sitä johtamis- ja strategiakäsitteistöä ja -termejä, mitkä ovat organisaatiossasi valittu yhteiseksi kieleksi ja tavaksi hahmottaa tulevaisuutta ja toimintaa.

b) Tavoitteiden valinta

Priorisoi ja tee valintoja kartan rakentamisessa. Kun olet valinnut tärkeimmät johtamisen näkökulmat karttaasi, valitse kuhunkin näkökulmaan vision mukaisesti tärkeimmät tavoitteet. Pyri tavoitteiden määrässä enintään kuuteen. Kuvaa vain tarpeellinen ja tärkeä. Kyse on valinnoista ja priorisoinneista. Yleensä kartoissa kuvataan vain toiminnan muutoksen kannalta tärkeimmät tavoitteet.

c) Toimenpidekarttojen muodostaminen

Jatka strategiakartan tarkentamista valitsemalla ensimmäinen näkökulma (esim. yhteiskunnallinen vaikuttavuus) ja sitä tukevat tavoitteet. Valitse sen jälkeen kullekin tavoitteelle sopivat toimenpiteet. Tee näin kaikille näkökulmille ja laadi niiden tavoitteille omat, tarkentavat toimenpidekartat.

3 Yhdessä tekemällä

Strategiakartta ja sitä tarkentavat toimenpidekartat suunnitellaan yhdessä ja sitouttavasti eri organisaatiotasojen, -yksiköiden ja sidosryhmien kanssa. Tämä tukee strategian viemistä toimintaan ja helpottaa strategian tulkintaa toiminnan eri tasoilla ja koko organisaatiossa.

Jos strategiakarttaa tukevia tavoitteita ja toimenpiteitä ei pystytä kuvailemaan selkeästi ja ymmärrettävästi, voi syynä olla se, että valitut tavoitteet ja toimenpiteet eivät ole riittävän konkreettisia, tai ne ovat vääriä. Hyvä tapa testata tavoitemäärittelyn onnistumista on tarkistaa, miten helposti valitulle tavoitteelle on löydettävissä sopivat toimenpiteet tavoitteen saavuttamiseksi.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

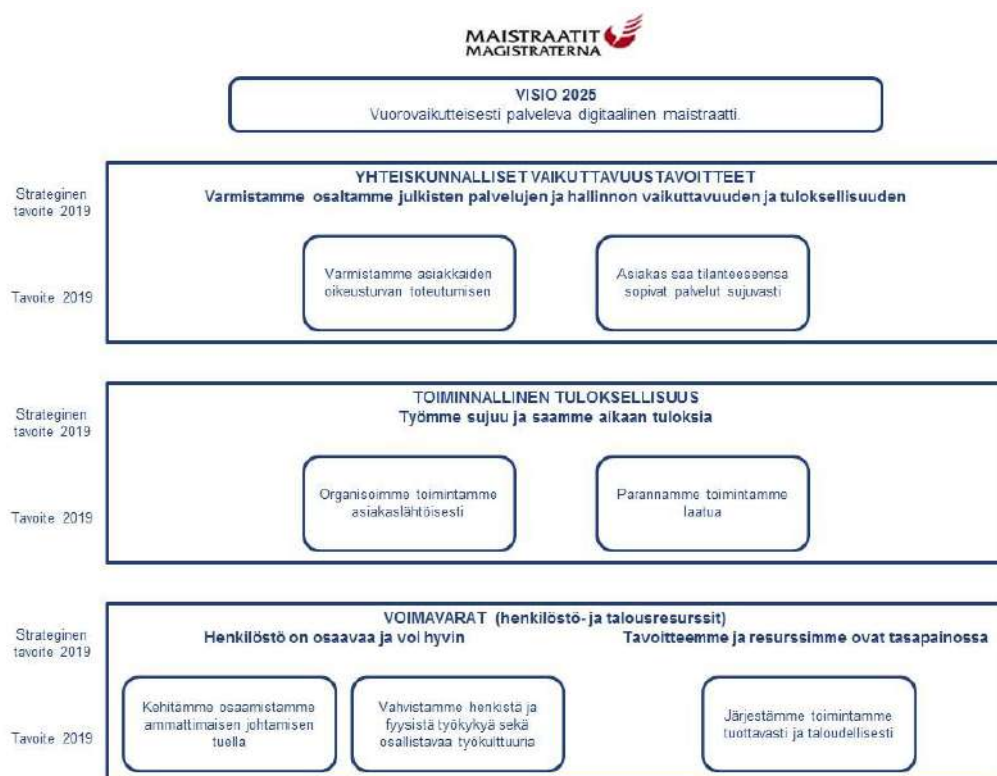
Strategiakarttojen rakentamisessa on hyvä ottaa huomioon, ketkä osallistuvat strategian toteuttamiseen ja missä rooleissa. Erityisen tärkeää on, että päästrategiaan valitut yhteiset, poikkihallinnolliset tavoitteet näkyvät karttojen sisällöissä.

4 Karttojen eri tasot ja suhteet

Strategiakarttojen laadinnan lähtökohtana valtionhallinnossa on hallitusohjelma, lainsäädäntö ja ministeriön sekä virastojen yhteistyössä tekemä hallinnonalan strategia. Kunnissa tärkeää on ottaa huomioon myös kuntastrategia ja siitä johdetut ohjelmat. Nämä vaikuttavat siihen, miten kaupungit ja kunnat toteuttavat sovitut tavoitteet ja toimenpiteet. Kunkin ohjaustason (esim. hallitusohjelma, ministeriön hallinnonala ja virastot) tarkastelu yhtenäisenä ohjaus- ja johtamisketjuna yksilötasolle asti helpottaa strategian ymmärtämistä ja viestintää tasolta toiselle. Erityisesti nivelkohdat siirryttäessä alemmalle tasolle on suunniteltava huolella.

5 Esimerkki strategiakartasta ja toimenpidekartoista

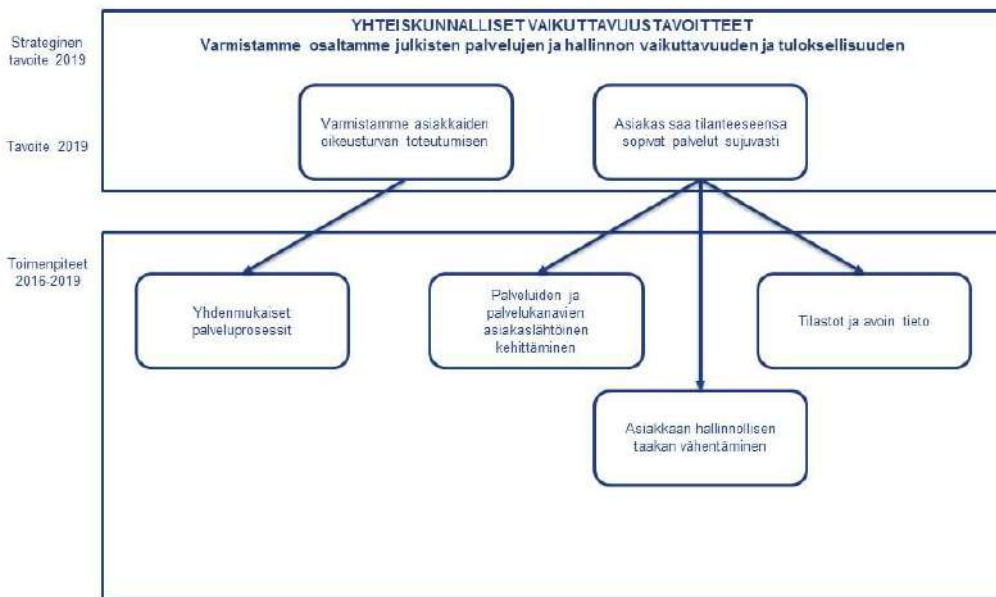
Maistraatti on suunnitellut strategiansa alla olevassa kuvassa esitetyllä tavalla (kuvat 2-5). Ylimpänä on visio ja sen alla pidemmän ajan (vuoteen 2022 saakka) strategiset tavoitteet: yhteiskunnalliset vaikuttavuustavoitteet, toiminnan tuloksellisuus ja voimavarat. Strategisten tavoitteiden lisäksi on kuvattu lyhyemmän ajan (vuoteen 2019) tavoitteita.



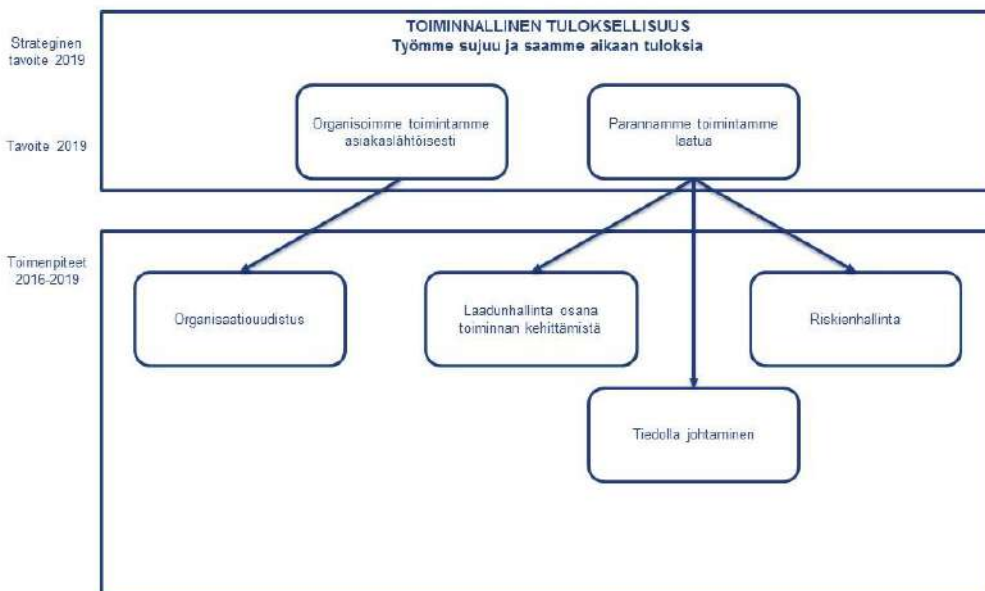
Kuva 2. Esimerkki maistraatin strategiakartasta.

Strategisten tavoitteiden ja tavoitteiden alle on kuvattu lyhyemmän ajan toimenpiteet (ks. kuvat 3-5).

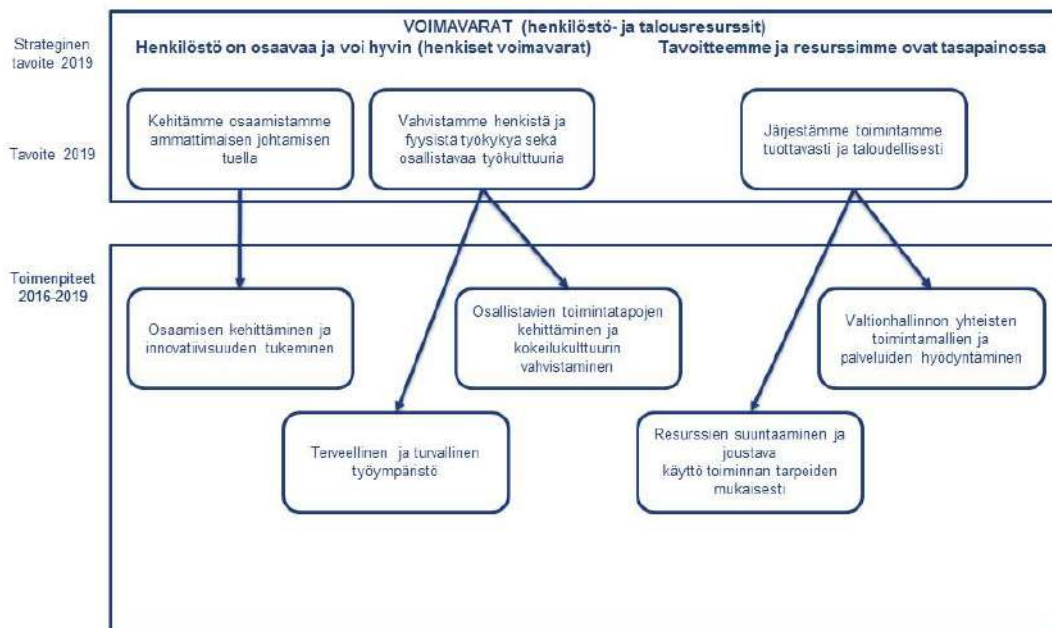
JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta



Kuva 3. Esimerkki maistraatin strategisesta tavoitteesta yhteiskunnallinen vaikuttavuus ja siihen liittyvistä toimenpiteistä.



Kuva 4. Esimerkki maistraatin strategisesta tavoitteesta toiminnallinen tuloksellisuus ja siihen liittyvistä toimenpiteistä.



Kuva 5. Esimerkki maistraatin strategisesta tavoitteesta voimavarat ja siihen liittyvistä toimenpiteistä.

6 Strategian seuranta ja arviointi

Kun organisaation strategia(-kartta) on hyväksytty, määritellään kaikille tavoitteille omat mittarinsa. Niiden avulla seurataan ja ohjataan strategian toimeenpanoa. Mittareista pyritään valitsemaan vain ne keskeiset, jotka parhaiten kuvaavat asetettujen tavoitteiden saavuttamista ja toimenpiteiden toteuttamista. Strategian seurannan välineenä voidaan käyttää myös liikennevalo-arviointia, jossa kukin valittu tavoite ja toimenpide arvioidaan liikennevalojen väreille annettujen määritelmien mukaisesti.

JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen

Liite 2. Liiketoimintamallit ja kyvykkyudet KA-suunnittelussa

Versio: 2.0

Julkaistu: 7.2.2017

Voimassaoloaika: toistaiseksi

Sisällys

| | | |
|-----|--|---|
| 1 | Johdanto..... | 2 |
| 2 | Liiketoimintamalli | 2 |
| 2.1 | Liiketoimintamallin kuvaus | 2 |
| 3 | Kyvykkyudet | 3 |
| 3.1 | Kyvykkyyksien tunnistaminen | 3 |
| 3.2 | Kyvykkyyksien suunnittelu | 4 |
| 3.3 | Kyvykkyyksien johtaminen ja kehittäminen | 5 |
| 4 | Kehittämispaketit..... | 6 |
| 4.1 | Kehittämispaketin kuvaus..... | 7 |

1 Johdanto

Tässä liitteessä käsitellään tarkemmin liiketoimintamalleja ja kyvykkyksiä osana kokonaisarkkitehtuurin suunnittelua.

2 Liiketoimintamalli

Liiketoimintamalli kuvaa lyhyesti ja selkeästi, mitä organisaatio tekee ja millaisia palveluita se tuottaa antamansa arvolupauksen mukaisesti. Mallissa kuvatut elementit ovat hyödyllinen lisä kokonaisarkkitehtuurin strategialähtöiseen kuvaamiseen ja suunnitteluun. Lainsäädännön tai organisaation vastuualueiden ja palveluiden muutokset johtavat yleensä liiketoimintamallien kehittämiseen. Liiketoimintamallit ovat yleisesti käytössä yrityksissä, mutta niitä voidaan soveltaa hyvin myös julkisella sektorilla.

Liiketoimintamalleissa kuvatut arvoketjut, arvojärjestelmät tai rahoitusmallit antavat lähtökohdan mm. prosessien suunnitteluun. Arvon tuottaminen tapahtuu yhä enemmän verkostomaisesti, jolloin yhden osapuolen tuottaman lisäarvon mittaaminen on yhä vaikeampaa. Verkostoituminen edellyttää yhteisten integraatoratkaisujen ja rajapintojen, kuten kansallisen palveluarkkitehtuurin tukipalveluiden käyttöönottoa, sekä tietojen yhteentoimivuutta. Samankaltaiset palvelut tai tuotteet kannattaa tuottaa yhdellä liiketoimintamallilla.

Liiketoimintamallin toimivuutta tulee seurata mittariston tai laatuarviointimenetelmän avulla. Tunnetuimpia mittaristoja ja laatuarviointimenetelmiä ovat *BSC (Balanced Score Card)*, *EFQM (European Foundation for Quality Management)* ja *CAF (Common Assessment Framework)*.

2.1 Liiketoimintamallin kuvaus

Liiketoimintamallin suunnittelussa organisaation strategia puretaan pienempiin osiin liiketoiminnan keskeisten elementtien näkökulmasta.

Liiketoimintamallit vaativat toimiakseen useita organisaation kyvykkyksiä, kuten henkilökunnan osaamista, toimivia prosesseja ja riittäviä resursseja.

Liiketoimintamalli sisältää tyypillisesti seuraavat elementit:

- keskeiset aktiviteetit
- keskeiset resurssit
- keskeiset toimijat
- tuotteet ja palvelut
- kustannusrakenne
- arvolupaus
- asiakassuhteet
- asiakassegmentit
- kanavat
- tulovirrat.

Liiketoimintamallin voi kuvata visuaalisesti esimerkiksi *Business Model Canvasin* avulla, jonka pohjalta kuva 1 on koostettu (*Business Model Canvas*, ks. lisätietoja esim. verkko-osoitteesta <http://www.businessmodelgeneration.com/>).



Kuva 1. Liiketoimintamallin pääelementit.

Liiketoimintamallit laaditaan organisaation johdon tavoitteiden mukaisesti. Liiketoimintasuunnitelmien laadinta ei sisälly tähän suositukseen. Liiketoimintamalli voidaan kuvata *JHS 179 -suosituksen liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* kohdan *Liiketoimintamalli* avulla esimerkiksi *ArchiMate®*-notaatiota hyödyntäen.

3 Kyvykkyudet

Organisaatioiden, niin yritysten kuin julkisten organisaatioidenkin, kyvykkyysien toteuttamiseen tarvitaan yleensä yhdistelmiä seuraavista kolmesta osakokonaisuudesta: **toimintamallit ja prosessit, henkilöstö ja osaaminen** sekä **tiedot ja järjestelmät**. Nämä nähdään erityisesti yrityksissä kilpailutekijöinä ja kriittisinä menestystekijöinä. Kyvykkyys perustuu johtamisprosessin toimivuuteen, toiminnan prosesseihin, henkilökunnan osaamiseen sekä verkostojen hyödyntämiseen.

Liiketoimintamallien toteutuminen edellyttää organisaatioilta tiettyjä kyvykkyysiksiä. Liiketoimintamallit ja niiden muutostarpeet asettavat vaatimukset kyvykkyysien kehittämiseksi. Kyvykkyudet asettavat edelleen vaatimuksia prosesseille, organisaatiolle, tietotekniikalle ja tiedoille.

3.1 Kyvykkyysien tunnistaminen

Kyvykkyysien tunnistamisen voi aloittaa organisaation toimintaprosessien ja palveluiden tunnistamisella. Kyvykkyudet eroavat prosesseista siten, että kyvykkyys voi muodostua useasta prosessista ja resursseista (esim. toimijat, tietojärjestelmät). Palvelut tuotetaan asiakkaalle tiettyjen kyvykkyysien avulla, esimerkiksi monikanavainen asiakaspalvelu edellyttää eri palvelukanavien hallinnan kyvykkyysiksiä, kuten verkkopalvelukyvykkyyttä.

Kyvykkyudet voidaan jakaa karkeasti kahteen luokkaan, toiminnan kyvykkyysiin ja niitä tukeviin kyvykkyysiin. Toiminnan kyvykkyysiksiä ja niitä tukevia kyvykkyysiksiä voidaan tarkastella myös strategisen merkityksen avulla eli strategisena kyvykkyyttenä. Strategisten kyvykkyysien tunnistamisella voidaan toiminnan kehittämisen resursseja kohdentaa niihin ja näin ne toimivat priorisoinnin välineenä.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Taulukko 1: Kyvykkyyksien jaottelu

| Toiminnan kyvykkyydet | Toimintaa tukevat kyvykkyydet | Strategiset kyvykkyydet |
|---|---|---|
| Kyvykkyydet, joita tarvitaan esim. palveluiden tuottamiseen. | Kyvykkyydet, jotka mahdollistavat toiminnan. | Keskeiset kyvykkyydet, jotka tarvitaan organisaation tavoitteiden toteuttamiseksi. Voivat olla sekä toiminnan kyvykkyyksiä että toimintaa tukevia kyvykkyyksiä. |
| Esimerkiksi neuvontapalvelun tuottaminen verkkopalveluna - kyvykkyys. | Esimerkiksi teknologiakyvykkyydet ja tietojärjestelmäkyvykkyydet, joiden avulla palveluita voidaan tuottaa. | Voidaan jaotella seuraavasti: Erottavat kyvykkyydet ovat kyvykkyyksiä, joita vain ko. organisaatiolla on esim. röntgenhoidon kyvykkyys terveydenhoidon toimialalla. Kynniskyvykkyydet ovat strategisesti välttämättömiä organisaation toiminnalle, esimerkiksi sähköisten palveluiden tuottamisen kyvykkyys tarvitaan, että päästää strategiseen tavoitteeseen palveluiden sähköistämisestä. Dynaamisten kyvykkyyksien avulla muutetaan muita kyvykkyyksiä strategian tavoitetilaan pääsemiseksi, esimerkiksi KA-kyvykkyys. |

Kokonaisarkkitehtuurikyvykkyys on dynaaminen kyvykkyys, jonka avulla organisaatio pyrkii muuttamaan muita kyvykkyyksiä kohti strategiassa määritellyn vision edellyttämiä kyvykkyyksiä. Julkishallinnossa on käytössä *JHKA kokonaisarkkitehtuurikyvykkyyden kypsyyssmalli*, jonka avulla kokonaisarkkitehtuurikyvykkyyden kehittämistä voidaan arvioida laajasti eri kyvykkyyden ulottuvuuksista ja samalla saada kehitysideoita kyvykkyyden parantamiseksi (ks. *JHKA-kypsyyssmalli*¹).

3.2 Kyvykkyyksien suunnittelu

Kyvykkyyss pohjaisen suunnittelun (*Capability-Based Planning, TOGAF 9.1*²) lähtökohtana ovat toiminnan vaatimat kyvykkyydet ja niiden kehittäminen strategialähtöisesti.

Toiminnan vaatimat kyvykkyydet kuvataan johdon ja toiminnan kehittäjien näkökulmasta. Toiminnan kyvykkyydet voidaan kartoittaa organisaation tuottamien palveluiden avulla, ts. mitä kyvykkyyksiä tarvitaan, jotta palvelut kyetään tuottamaan. Toiminnan kyvykkyyksistä kuvataan mitä ne ovat, ei miten ja millaisilla resursseilla ne tuotetaan. Kun toiminnan kyvykkyydet on kartoitettu, voidaan määrittää mitä toimintaa tukevia kyvykkyyksiä toiminnan kyvykkyydet tarvitsevat. Toiminnan kyvykkyydet ja niitä tukevat kyvykkyydet kuvataan tarkemmin arkkitehtuurin näkökulmasta käyttäen arkkitehtuurikuvausten viitekehystä.

Kyvykkyyksiä kehitetään kyvykkyyssinkrementeissä, jotka kuvaavat kyvykkyyden asteittaista kehittymistä kohti tavoitetilan vaatimuksia. Kyvykkyyssinkrementti muodostuu kyvykkyyden eri osa-alueisiin kohdistuvista kehittämistoimenpiteistä, jotka sijoitetaan kehittämispaketteihin (ks. *luku 4 Kehittämispaketit*). Kehittämistoimenpiteiden tulokset vaikuttavat osaltaan myös kokonaisarkkitehtuuriin ja sen rakenteeseen.

¹ <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/julkisen-hallinnon-kokonaisarkkitehtuurin-rakenne-ja-hallinta>

² <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap32.html>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen kyvykkyyksien avulla tapahtuu tunnistamalla kyvykkyyksien nyky- ja tavoitetilä.

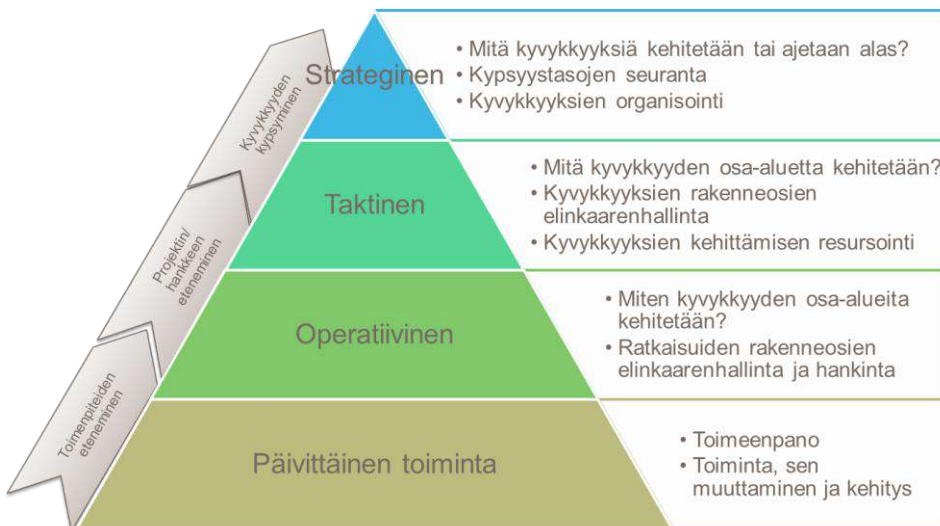
Nykytilan kyvykkyydet esitetään kyvykkyykskartan avulla *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* mukaisesti ja niitä täydennetään *liitteen 5 KA-taulukot* välilehden *Kyvykkyydet* avulla.

Kokonaisarkkitehtuurin kehittämisen kannalta on tärkeää tunnistaa, millaisista eri ulottuvuuksien rakenneosista kyvykkyys muodostuu ja mikä on niiden keskinäinen vaikutussuhde. Näin ollen kehittämistoimenpiteet voidaan kohdistaa suoraan näihin rakenteeseen ja priorisoida kehittämissuunnitelmiin. Tunnistetut rakenneosat muodostavat kokonaisarkkitehtuurin karkean tason, jota tarkennetaan kunkin kehitettävän kohteen määrittelyissä ja arkkitehtuurisuunnittelussa.

Tavoitetilan kyvykkyyksien suunnittelussa laaditaan vastaavat kuvaukset kuin nykytilalle, mutta niiden lisäksi kuvataan kyvykkyyksien elinkaaren vaihe.

3.3 Kyvykkyyksien johtaminen ja kehittäminen

Kyvykkyyksiä johdetaan strategisesta tasosta lähtien. Strategisella tasolla kyvykkyyksien osalta linjataan, mitkä ovat kehitettävät kyvykkyydet ja mistä mahdollisesti pyritään luopumaan kokonaan. Strategisella tasolla seurataan myös kyvykkyyksien kypsymistä hyödyntäen jotakin tai joitakin organisaatiolle sopivia mittaristoja. Mittaristoja tarjoavat muun muassa *EFQM*, *CAF*, *BSC* ja *CMMI (Capability Maturity Model Integration)*. Näitä mittaristoja ja niihin liittyviä arviointimenetelmiä voidaan hyödyntää vapaamuotoisen sanallisen arvioinnin lisäksi myös kyvykkyyksien johtamisen ja kehittämisen nyky- ja tavoitetilaa arvioitaessa.



Kuva 2. Kyvykkyyksien johtaminen.

Mittaristojen avulla voidaan tunnistaa organisaation kyvykkyyksien kehittämiskohteita, jotka voidaan lisätä sellaisenaan kehittämissuunnitelmiin ja tarkentaa kokonaisarkkitehtuurin avulla erilaisiksi kehittämiskohteiksi. Kokonaisarkkitehtuurikyvykkyyden mittarit on esitetty *JHKA-hallintamallissa* ja niiden tulisi olla osa organisaation mittaristoa.

Kyvykkyyksien keskinäiset riippuvuudet tunnistetaan ja niitä hallitaan kyvykkyyksien kehittämisen ja hankkimisen kautta. Kehitettäviä kyvykkyyksiä voidaan jaotella esimerkiksi seuraavalla tavalla:

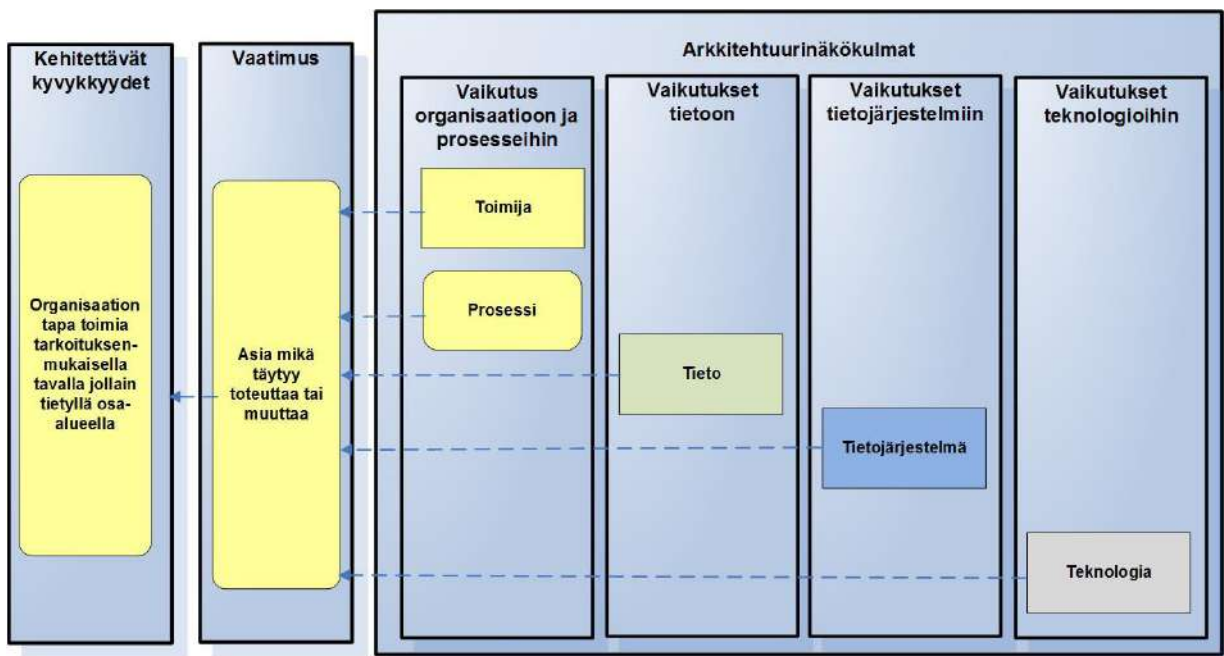
JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Sisäinen kyvykkyyksien kehittäminen
 - uusien kyvykkyyksien rakentaminen
 - kyvykkyyksien yhdistely
 - kyvykkyyksien levittäminen/vivuttaminen
 - kyvykkyyksien venyttäminen
- Ulkoinen kyvykkyyksien kehittäminen
 - kumppanuudet
- Toiminnoista luopuminen
 - ulkoistaminen
 - kustannusten vähentäminen
- Tulosten ja hyötyjen seuranta
 - kyvykkyyksien seuranta ilman puuttumista niiden toimintaan
- Tietoisuuden kasvattaminen
 - strategian jalkautus
 - henkilöstön strategisesti merkittävien tehtävien tunnistaminen.

4 Kehittämispaketit

Organisaation kyvykkyyksien kehittämisessä hyödynnetään mm. kehittämisspakteja. Kehittämisspattiin kuvataan arkkitehtuurille (huomioiden toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä-, teknologianäkökulma) asetettavat vaatimukset tietyn kyvykkyyden tavoitetilan saavuttamiseksi. Toisin sanoen kyvykkyyden tavoitetila ja nykytila kuvataan kokonaisarkkitehtuurin mukaisesti, jotta tarvittava kehitystyö saadaan määritettyä.

Kehittämisspatti rajaa ja määrittelee selkeän, lisäarvoa tuottavan ja toteutettavissa olevan kehittämiskokonaisuuden. Se määrittelee tehtävien sisällön, karkean ajoituksen, tehtävät ja lopputuotokset, ja aikataulun.



Kuva 3. Kehittämisspattiin asetettavat vaatimukset arkkitehtuurille.

Kehittämisspattiin sisältö kuvataan kuten *luvussa 4.1 Kehittämisspattiin kuvaus* on esitetty.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Kehittämispakettien hallinnassa on hyvä hyödyntää kehittämispakettisalkkua (vrt. projektisalkku), jolla hallitaan kehittämispakettien kokonaisuutta. Salkussa olevista kehittämispaketeista muodostetaan loogisia projektikokonaisuuksia. Yksi kehittämispaketti voidaan toteuttaa useassa eri projektissa tai useita kehittämispaketteja voidaan toteuttaa yhdessä projektissa. Projektikokonaisuuksista tehdään projektiehdotukset ja ne käsitellään organisaation hanke- tai projektisalkunhallintamallin mukaisesti.

Kehittämispakettien kronologista toteutumista kuvataan kehittämispakettien tiekartan avulla, joka on aikatauluun sidottu kehittämissuunnitelma. Tässä hyödynnetään *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi-* dokumentin *Kehittämispakettien tiekartta* -pohjaa, jossa kehittämisen vaiheet ja aikataulut kuvataan ylätasolla.

4.1 Kehittämispaketin kuvaus

Alla on esimerkinomainen kehittämispaketin sisällysluettelo.

1. Johdanto
 - a. Mitä dokumentissa käsitellään.
2. Kehittämispaketin kuvaus
 - a. Kuvataan kehittämispaketin sisältö eli mitä kehitetään.
 - i. Kehitettävien kyvykkyyksien kuvaus
 - ii. Kuvataan vaatimukset kyvykkyyden/kyvykkyyksien tavoitetilan saavuttamiseksi eli muutokset toiminnan prosesseihin, tietoihin, tietojärjestelmiin ja teknologioihin (näkökulmat ja käsitetasot). Vaatimusten määrittelyssä hyödynnetään KA-suunnittelua ja -kuvia.
 - b. Kuvataan lopputuotokset eli mitä valmistuu (tavoitetilan kyvykkyydet).
 - c. Kuvataan, missä hankkeessa/hankeissa kehittämispaketti toteutetaan.
3. Riippuvuudet ja rajaukset
 - a. Kuvataan riippuvuudet toisiin hankkeisiin ja kehittämispakettien toteuttamiseen.
4. Kehittämispaketin toteutussuunnitelma
 - a. Kuvataan hankeorganisaatio(t), jossa kehittämispaketti toteutetaan.
 - b. Kuvataan kehittämispaketin toteutuksen aikataulu ja vaiheistus. Kuvauksessa hyödynnetään Kehittämisen tiekartan visualisointeja (ks. *liite 6 KA-kuvausten visualisointi, Kehittämisen tiekartta*-osuus).

Kehittämispakettien määrittelyssä ja niiden sisällön tarkentamisessa voidaan hyödyntää myös suositusta *JHS 171 ICT-palvelujen kehittäminen: Kehittämiskohteiden tunnistaminen*³.

³ <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs171>

JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen

Liite 3. Arkkitehtuurin nykytilan ja tavoitetilan kuvaaminen

Versio: 2.0

Julkaistu: 7.2.2017

Voimassaoloaika: toistaiseksi

Sisällys

| | | |
|-----|---|---|
| 1 | Johdanto..... | 2 |
| 2 | Arkkitehtuurin nykytilan analysointi ja kuvaaminen | 2 |
| 2.1 | Organisaation arkkitehtuurin nykytilan kuvaaminen..... | 2 |
| 2.2 | Rajatun kehittämiskohteen arkkitehtuurin nykytilan kuvaaminen..... | 4 |
| 2.3 | Nykytilan peruskuvaukset | 4 |
| 3 | Arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu..... | 6 |
| 3.1 | Organisaation arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu..... | 8 |
| 3.2 | Rajatun kehittämiskohteen arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu | 8 |
| 3.3 | Tavoitetilan peruskuvaukset | 9 |

1 Johdanto

Tämä liite tukee *JHS 179-suosituksen lukua 6 Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessi* ja erityisesti sen osuuksia nykytilan analysoinnista ja tavoitetilan suunnittelusta.

Liitteessä huomioidaan myös rajatun kehittämiskohteen kokonaisarkkitehtuurityö, kuten esim. hankkeessa määriteltävän yksittäisen kehittämiskohteen rakenteiden suunnittelu. Viitearkkitehtuurien kuvaamisessa suositellaan hyödynnettäväksi myös *JHKA Viitearkkitehtuurimallin* ohjeistusta:

<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/viitearkkitehtuurimalli>

Liite sisältää myös ohjeet kokonaisarkkitehtuurin nyky- ja tavoitetilan esittämiseen peruskuvaustasoisina.

Huomioi seuraavat tekijät ennen arkkitehtuurityön aloittamista:

- Tuloksena syntyvien dokumenttien ja kuvausten tulee pohjautua niiden käyttötarpeeseen eli siihen, mitä tulee tietää toiminnasta, tiedoista, tietojärjestelmistä ja teknologioista, jotta ymmärretään riittävästi nykytilasta ja voidaan suunnitella ja määritellä eteneminen tavoitetilaan sille asetettujen tavoitteiden mukaisesti.
- Nykytilan analysointi ja kuvaus sekä tavoitetilan suunnittelu ja kuvaus lähtevät aina liikkeelle toiminnan tarpeista, arkkitehtuurityön tavoitteista ja kuvaamisen suunnittelusta (ks. *suosituksen luku 6.3.1*) sekä arkkitehtuurivisiossa tehdystä rajauksesta ja siinä määriteltyjen kuvausnäkyvien valinnasta (ks. *suosituksen luku 6.3.2*).

2 Arkkitehtuurin nykytilan analysointi ja kuvaaminen

Arkkitehtuurin nykytilan analysointi ja kuvaaminen on ensimmäisellä kerralla melko suuri kertaluonteinen ponnistus, joten se kannattaa vaiheistaa. Seuraavissa kehittämisen suunnittelutilanteissa selviydytään kevyemmällä aiempien kuvausten päivittämisellä.

Kokonaisarkkitehtuurityötä aloittelevan organisaation kannattaa keskittyä nykytilan arkkitehtuurikuvauksissa sellaisten toiminnan osakokonaisuuksien kuvaamiseen, joita tullaan lähitulevaisuudessa kehittämään tai joissa on havaittu selviä ongelmia ja haasteita.

Asiantuntijoiden tulee katselmoida nykytilan kuvaukset kunkin iteraatiokierroksen yhteydessä. Arkkitehtuurin nykytilan kuvaukset tulee pitää ajan tasalla.

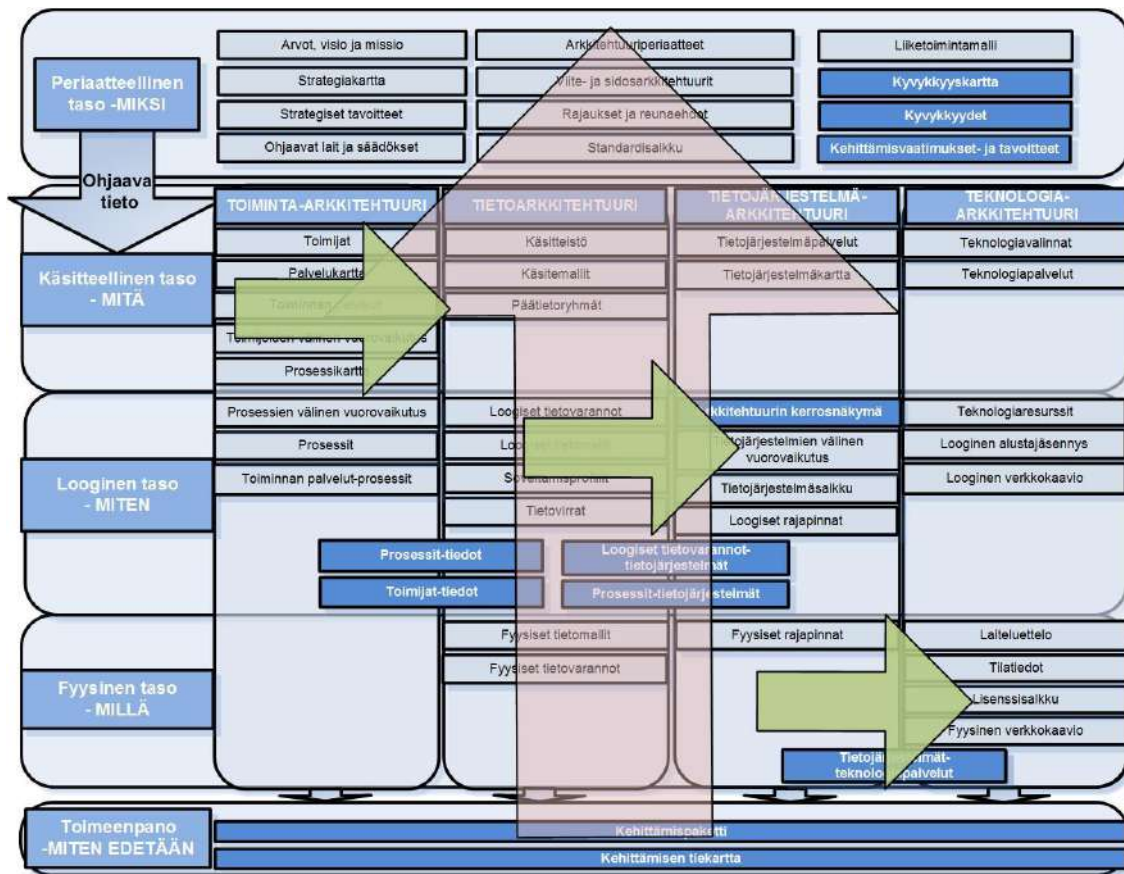
2.1 Organisaation arkkitehtuurin nykytilan kuvaaminen

Organisaation kokonaisarkkitehtuurin nykytilasta pyritään löytämään ja kuvaamaan organisaation keskeiset osat ja piirteet järjestelmällisesti kokonaisarkkitehtuurin suunnittelumenetelmän avulla, jolloin nykyisiä rakenteita joudutaan aluksi tunnistamaan ja yleensä jäsentämään uudelleen.

Arkkitehtuurin nykytilan selvittäminen voidaan aloittaa toiminta-arkkitehtuurista ja keskeisten prosessien, tietovarantojen ja tietojärjestelmien kuvaamisesta ja jatkaa niitä tukevien teknologioiden kuvaamiseen (ks. *kuvan 1* vihreät nuolet). Toinen tapa on aloittaa kuvaaminen inventaariotyyppisesti eli selvittämällä mitä on olemassa (ks. *kuvan 1* punertava nuoli). Nykytilan selvitystyön voi aloittaa myös jonkin kehittämishankkeen rajatulta kohdealueelta, kuten esimerkiksi tietoarkkitehtuurin kuvaamisella, josta työn voi laajentaa kattamaan kaikki arkkitehtuurinäkökulmat. Lisätietoja kuvaamisjärjestyksestä esimerkiksi *TOGAF 9.1: stä*¹.

¹ Chapter 19.4 Approaches to Architecture Development, http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap19.html#tag_19_04

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta



Kuva 1. Nykytilan kuvausten suunta.

Arkkitehtuurin nykytilasta kannattaa tunnistaa myös teknologian peruspiirteet, erityisesti mitkä teknologiavainnallat ovat nykytilan taustalla, mitä laitteita organisaatiolla on ja mitä palvelutasoja mihinkin järjestelmään, palvelimeen tai laitteeseen sovelletaan. Jos organisaatiolla on useita toimipisteitä kotimaassa tai ulkomailla, toimipisteet kuvataan myös verkkokaaviona.

Loogisen tason riippuvuusmatriisit, kuten toiminnan palvelut-prosessit-, prosessit-tiedot-, loogiset tietovarannot-tietojärjestelmät- tai prosessit-tietojärjestelmät -matriisit (ks. liite 5 KA-taulukot) ovat yleensä hyödyllisiä kokonaiskuvan jäsentämisessä.

Riippuvuusmatriiseista näkee, mitkä ovat toiminnalle kaikkien kriittisimmät järjestelmät ja tietovarannot ja mitä tietoja niissä käsitellään. Riippuvuusmatriiseja voi erinomaisesti hyödyntää laadittaessa tietoteknisen ympäristön, järjestelmien tai tietokantojen kehittämispolkua. Samoin nykykuvauksissa kannattaa hyödyntää myös visualisointeja (esim. tietojärjestelmien tietovirtakuvaukset).

Fyysisen tason esittämiseen kannattaa siirtyä vasta loogisen tason jälkeen lähtien jälleen järjestelmien loogisesta rakentumisesta ja riippuvuuksista tietokantojen (ja muiden tietovarantojen) sekä laiteympäristön kanssa. Samalla on hyvä listata keskeiset käytettävät alustapalvelut, teknologiaresurssit ja käytetyt integraatiotekniikat.

Käsitteellisen tason kuvaukset ovat keskeisiä erityisesti tavoitetilan kehittämisen kannalta ja ne tulee jäsentää nykytilankin suunnittelussa, jotta ne voidaan päivittää tavoitetilaa määriteltäessä.

Arkkitehtuurin nykytilan periaatteellisen tason kuvauksia on yleensä vähemmän, jos organisaatio ei aikaisemmin ole käyttänyt kokonaisarkkitehtuurimenetelmää. Suositeltavaa on kuitenkin, että tavoitetilan suunnittelussa tehty arkkitehtuurilinjatukset (arkkitehtuuriperiaatteet, käytössä olevat standardit ja ohjeistukset) sekä ohjaavat lait ja säädökset tarkistetaan säännöllisin väliajoin ja päivitetään tarvittaessa nykytilan kuvausten päivittämisen yhteydessä.

2.2 Rajatun kehittämiskohteen arkkitehtuurin nykytilan kuvaaminen

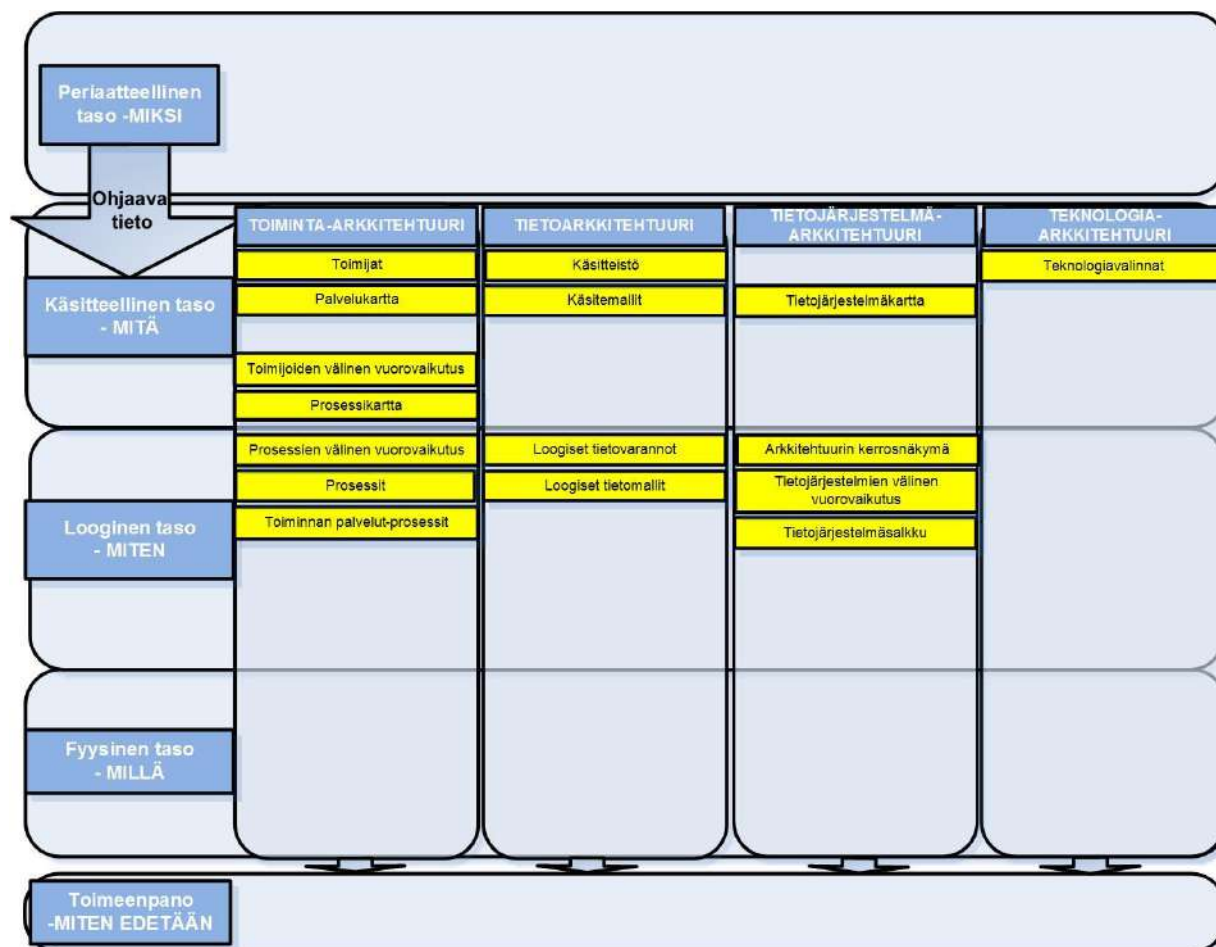
Rajatun kehittämiskohteen, kuten tietyn osa-alueen rajatun arkkitehtuurin tai ratkaisuarkkitehtuurin (esim. organisaation toiminta-arkkitehtuurin tai taloushallinnon ratkaisuarkkitehtuurin) nykytilan selvittämisessä kannattaa noudattaa samaa etenemispolkua ja periaatetta kuin koko organisaation nykytilan kuvaamisessa.

Rajatun kehittämiskohteen nykytilan arkkitehtuuri pystytään yleensä esittämään tarkemmin kuin koko organisaation nykytilan arkkitehtuuri. Kehittämiskohteesta voidaan esimerkiksi tarkemmin määritellä toimintamallit, tietokokonaisuudet sekä käytetyt standardit, laitteet, järjestelmät, verkot ja kohteeseen liittyvät tietovarannot. Riippuvuusmatriisit ovat suppeampia, mutta niiden tiedot voivat olla yksityiskohtaisia. Erityisesti Arkkitehtuurin kerrosnäkö (ent. looginen tietojärjestelmäjäsenitys) voidaan esittää tarkemmin kuvaamalla juuri kyseisen kohteen tietojärjestelmäjäsenityksen.

Usein rajatun kehittämiskohteen arkkitehtuurin nykytilassa voidaan organisaatiotasoa konkreettisemmin myös listata, mitä toiminnan palveluja ja prosesseja kyseiseen kohteeseen liittyy. Rajatun kehittämiskohteen arkkitehtuuria on suositeltavaa kuvata käsitteellisen tason yksittäisistä kuvauksista lähtien ja esittää miten ko. osakokonaisuus liittyy ns. isoon kuvaan.

2.3 Nykytilan peruskuvaukset

Nykytilan perustason kuvauskohteet, kuvausryhmät ja kuvaukset eli lyhyesti nykytilan peruskuvaukset on esitetty alla olevassa kuvassa (kuva 2).



Kuva 2. Nykytilan peruskuvaukset.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Nykytilan peruskuvaukset voidaan tuottaa käyttämällä seuraavaa taulukkoa apuvälineenä.

Taulukko 1. Nykytilan kuvaaminen peruskuvauksin.

| | Tehtävät nykytilan peruskuvauksin | Kuvauspohjat ja liitteet |
|---|---|--|
| Toiminta-arkkitehtuuri ks. luku 7.2 Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus | | |
| 1 | Selvitä ja kuvaa eri toimijat. Kuvaa myös toimijoiden roolit. | Kuvaus liitteen 5 KA- <i>taulukot välilehdelle</i> Toimijat. |
| 2 | Kuvaa palvelukartta. | Visualisointi liitteen 6 KA- <i>kuvausten visualisointi kohdan</i> Palvelukartta mukaisesti. |
| 3 | Selvitä toimijoiden välinen vuorovaikutus. Hyödynnä vuorovaikutuksen kuvaamisessa toimijoista tehtyä listausta. Käytä näitä vuorovaikutuskuvauksia apuna käsitteiden listauksessa. | Visualisointi liitteen 6 KA- <i>kuvausten visualisointi kohdan</i> Toimijoiden välinen vuorovaikutus avulla. |
| 4 | Selvitä toiminnan prosessit ja laadi visuaalinen prosessikartta. Listaa prosessikarttaan kuuluvat prosessit ja täydennä prosesseihin liittyvät tiedot, kuten esimerkiksi prosessin omistaja. | Visualisointi liitteen 6 KA- <i>kuvausten visualisointi kohdan</i> Prosessikartta avulla. Kuvaukset liitteen 5 KA- <i>taulukot välilehdelle</i> Prosessit. |
| 5 | Kuvaa prosessien välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA- <i>kuvausten visualisointi kohdan</i> Prosessien välinen vuorovaikutus mukaisesti. |
| 6 | Kuvaa kehitettävien osa-alueiden keskeiset prosessit nykytilassa. | Visualisointi liitteen 6 KA- <i>kuvausten visualisointi kohdan</i> Prosessikaavio avulla. Prosessien listaus liitteen 5 KA- <i>taulukot välilehdelle</i> Prosessit. |
| 7 | Selvitä ja kuvaa toiminnan palveluiden ja prosessien riippuvuudet eli mitkä prosessit osallistuvat kunkin palvelun tuottamiseen. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA- <i>taulukot välilehdelle</i> Toiminnan palvelut-prosessit -matriisi. |
| Tietoarkkitehtuuri ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaus | | |
| 8 | Selvitä ja kuvaa keskeinen käsitteistö (ks. luku 7.3 <i>Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen käsitteellisellä tasolla</i> , kohta <i>Käsitteistö</i>). Käsitteiden määritelmien tulee perustua yhteisissä sanastoissa ja ontologioissa kuvattuihin määritelmiin (ks. luku 7.3). Listaa käytössä olevat sanastot. | Käsitteistön jäsentäminen liitteen 5 KA- <i>taulukot välilehdellä</i> Käsittemalli. Visualisointi liitteen 6 KA- <i>kuvausten visualisointi kohdan</i> Käsittemalli mukaisesti. Sanastojen listaus liitteen 5 KA- <i>taulukot välilehdelle</i> Sanastot. Huomioi uuden sanaston koostamisessa sanastotyöprosessi (JHS 175 -suositus). |
| 9 | Laadi keskeisistä tiedoista ja käsitteistä visuaaliset käsittemalli(t) Täydennä käsittemallikuvia kirjoittamalla taulukkoon esim. käsitteen kuvaus (ominaisuus/attribuutti), mihin sanastoon käsite kuuluu, mihin päätietoryhmään käsite kuuluu. | Visualisointi liitteen 6 KA- <i>kuvausten visualisointi kohdan</i> Käsittemalli mukaisesti. Tekstuaaliset kuvaukset liitteen 5 KA- <i>taulukot välilehdellä</i> Käsittemalli. |
| 10 | Listaa loogiset tietovarannot ja niihin liittyvät olennaiset tiedot. Kuvaa tietovarannot myös visuaalisesti. | Kuvaukset liitteen 5 KA- <i>taulukot välilehdelle</i> Loogiset tietovarannot. Visualisointi liitteen 6 KA- <i>kuvausten visualisointi kohdan</i> Loogiset tietovarannot avulla. |
| Tietojärjestelmäarkkitehtuuri ks. luku 7.4 Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus | | |
| 11 | Selvitä ja kuvaa nykytilan tietojärjestelmät visuaalisesti tietojärjestelmäkarttana. | Visualisointi liitteen 6 KA- <i>kuvausten visualisointi kohdan</i> Tietojärjestelmäkartta avulla. |
| 12 | Kuvaa nykytilan tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA- <i>kuvausten visualisointi kohdan</i> Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus mukaisesti. |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | |
|---|---|---|
| 13 | Selvitä ja listaa tietojärjestelmät ja täydennä niihin liittyvät tiedot tietojärjestelmäsalkkuun. | Listaus ja kuvaukset liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmäsalkku. |
| Teknologia-arkkitehtuuri ks. luku 7.5 Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus | | |
| 14 | Selvitä nykytilaan johtaneet teknologiavalinnat. | Kuvaukset organisaation/kehittämiskohteen olemassa olevien dokumenttien avulla tai hyödyntämällä liitteen 5 KA-taulukot kuvauksia Tietojärjestelmäsalkku, Lisenssisalkku ja Laitelistaus. |

3 Arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu

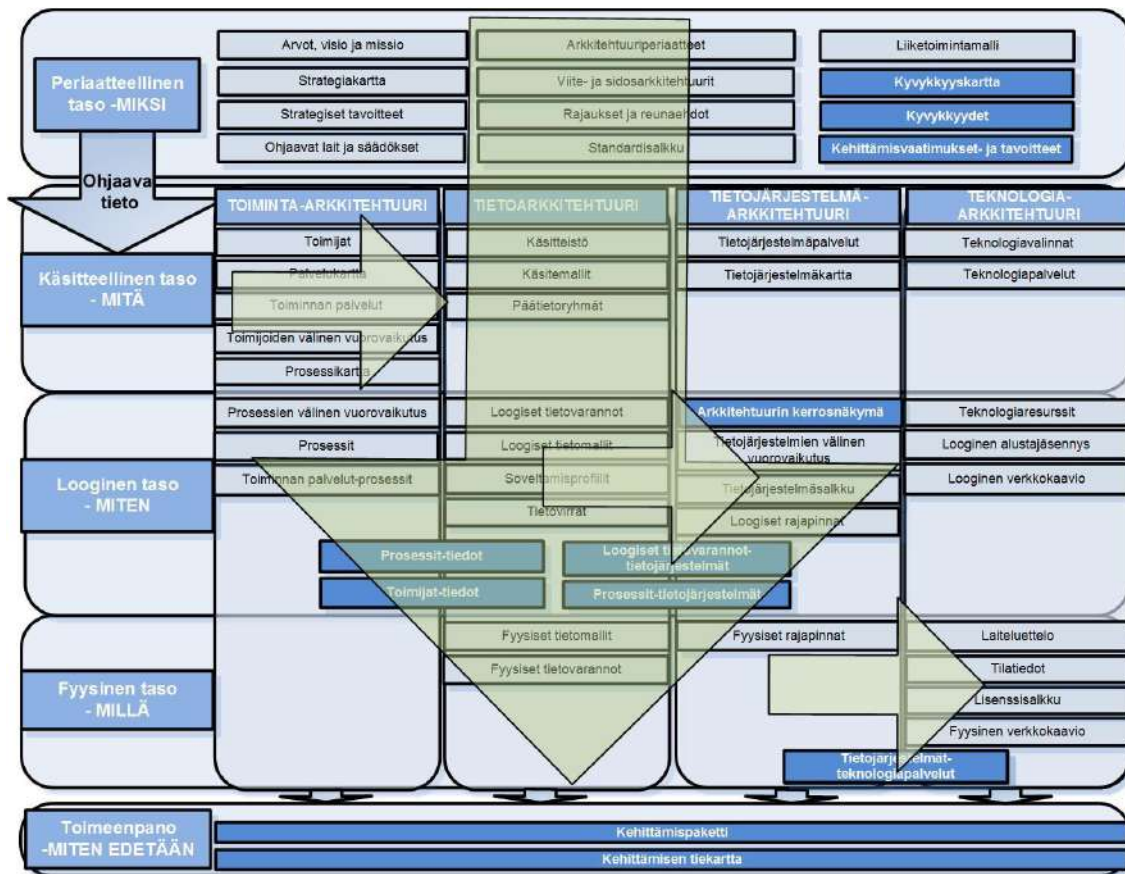
Tavoitetilan suunnittelun lähtökohtina toimivat organisaation strategia ja sen asettamat strategiset tavoitteet, tulosohjauksessa (TTS tai vastaava) annettavat tarkemmat tavoitteet sekä nykytilan analysointi ja olemassa olevat kuvaukset (ks. suosituksen luku 5.1.1. *Organisaation tavoitteet ja toimintamallit* ja luku 7.1 *Periaatteellisen tason kuvaus* kohta *Strategian kuvaus*).

Organisaation tavoitteiden pohjalta laaditaan toiminnan ja talouden suunnitteluprosessissa päivitetty projektisalkku, jossa ovat mukana kokonaisarkkitehtuurin kehittämishankkeet sekä ratkaisujen toteutushankkeet, joiden pitää käyttää tavoitetilansa suunnittelussa kokonaisarkkitehtuurimenetelmää ja -kuvauksia.

Ratkaisujen toteutushankkeet tuottavat tuloksensa siten, että ne noudattavat hyväksytyjä kokonaisarkkitehtuurilinjauksia ja -ratkaisuja. Arkkitehtuurinmukaisuus ja olemassa olevien ratkaisujen hyödyntäminen tarkastetaan merkittävässä hankkeissa kaikissa hankkeen elinkaaren vaiheissa. Hanke- tai projektipäällikkö huolehtii arkkitehtuurilinjausten noudattamisesta ja arkkitehtuurinmukaisuuden tarkastuttamisesta hankkeessaan ja että hankesuunnitelmassa on huomioitu arkkitehtuurin suunnittelulle tarvittava aika ja resurssit.

Tavoitetila kuvataan pääsääntöisesti ylhäältä alas tarkentuvasti periaatteellisen tason linjauksista, käsitteellisten linjausten kautta loogisiin linjauksiin (ks. kuva 3). Kokonaisarkkitehtuurin tavoitetila suunnitellaan iteratiivisesti eli tarvittaessa eri suunnitteluvaiheita tarkentaen toistamalla.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta



Kuva 3. Tavoitetilan kuvausten suunta.

Organisaation kokonaisarkkitehtuurin tavoitetilaa suunniteltaessa kannattaa lähteä periaatteellisen tason kuvauksista. Nämä muodostavat arkkitehtuurin laatimisen ja kehittämisen perustan, joka tulisi ottaa huomioon kaikilla arkkitehtuurisuunnittelun tasoilla ja kaikissa kuvattavissa kohteissa, oli kysymyksessä sitten koko organisaation arkkitehtuurin tavoitetilan kuvaamisesta tai yksittäisen, rajatun ratkaisun tavoitetilan kuvaamisesta.

Hyödyllisintä on määritellä arkkitehtuurisuunnittelua ohjaavat linjaukset ja arkkitehtuuriperiaatteet varhaisessa vaiheessa arkkitehtuurin kehittämisen tiellä. Ne toimivat rajatumpien kohteiden tavoitearkkitehtuurien kehittämisen pohjana ja varmistavat ylätasolla ratkaisujen yhdenmukaisuuden. Kun periaatteellisen tason linjaukset on tehty koko organisaation tasolla, yksittäisissä kohdearkkitehtuurin suunnittelutehtävissä voidaan keskittyä erityisesti käsitteellisen ja loogisen tason kuvauksiin ja osittain myös fyysisen tason tavoitetilakuvauksiin.

Arkkitehtuuria ohjaavat linjaukset tulee myös tarkistaa säännöllisesti ja päivittää huomioiden sekä organisaation sisäiset (strategia, palveluiden muuttuneet vaatimukset) että ulkoiset vaatimukset (lainsäädäntö, muuttuva teknologia, tieto- ja kyberturvallisuus jne.)

Tavoitetilan arkkitehtuurista ei kannata tehdä liian yksityiskohtaista, sillä tällöin saatetaan rajata pois palvelutoimittajien mahdollisuuksia innovointiin, mikä voi rajoittaa toteutettavia ratkaisuja. Yksityiskohtaisia ratkaisuja on syytä määritellä vain niissä tapauksissa, kun se on perusteltua (esimerkiksi tavoiteltavat yhteentoimivuutta luovat integraatoratkaisut).

Rajatun kohteen arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelussa voidaan ottaa kantaa moniin fyysisen tason ratkaisuihin – erityisesti standardeihin ja teknologia-arkkitehtuurin periaatteisiin.

3.1 Organisaation arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu

Organisaation arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelussa on suositeltavaa aloittaa periaatteellisen tason arkkitehtuuria ohjaavista linjauksista, joita arkkitehtuuriperiaatteet konkretisoivat.

Periaatteellisen tason tavoitetilan linjausten kuvaaminen on myös luonteva keino saada organisaation johto ja kehittämisen avainhenkilöt jo tässä vaiheessa osallistumaan ja tutustumaan kokonaisarkkitehtuurityöhön (ks. suosituksen *luku 7.1 Periaatteellisen tason kuvaus*).

Periaatteellisen tason jälkeen tavoitetila kannattaa suunnitella ylhäältä alas, taso kerrallaan ja vasemmalta oikealle (ks. *kuva 3*).

Periaatteellisen tason kuvausten jälkeen on tärkeää jatkaa arkkitehtuurityötä toiminta-arkkitehtuurin näkökulmasta. Näin siksi, että kokonaisarkkitehtuurityö on toimintalähtöistä ja sen perimmäisenä tarkoituksena on palvella toimintaa ja toiminnan kehittämistä.

Eri näkökulmat täsmentyvät suunnittelussa käsitteelliseltä tasolta loogiselle tasolle. Usein organisaatiotason tavoitetilan arkkitehtuuri huipentuu loogiseen Arkkitehtuurin kerrosnäkökymään, johon liitetään myös tietovarantojen, integraatioperiaatteiden ja teknologiaresurssien pääjäsenitys (ks. esim. *liite 6 KA-kuvausten visualisointi ja liite 8 Integraation ja rajapintojen kuvaus*). Tähän jäsennykseen pääseminen kuitenkin edellyttää periaatteellisen tason vaatimusten ja koko käsitteellisen tason läpikäyntiä ja harmonisointia, jotta kokonaisarkkitehtuurin palvelevuus ja yhteentoimivuuden paraneminen voidaan varmistaa.

Organisaatiotason tavoitetilan suunnittelussa arkkitehtuuriin kuvataan verkko- ja integraatoratkaisuja lukuun ottamatta melko harvoin tarkkoja fyysisen tason arkkitehtuurikuvauksia. Tietokannat, tietojärjestelmätuotteet (esim. valmisohjelmistot, kuten SAP) ja laitemallit täsmentyvät yleensä myöhemmin kehittämissuunnitelmissa (hankkeissa toteutettavat ratkaisuarkkitehtuurit), joiden avulla edetään kohti määriteltyä organisaation tavoitearkkitehtuuria. Näistä, projektien tuotosten perusteella täsmennetyistä tavoitetilan kuvauksista, syntyy pohja seuraavien kehittämiskierrosten nykytilan kuvauksille.

3.2 Rajatun kehittämiskohteen arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelu

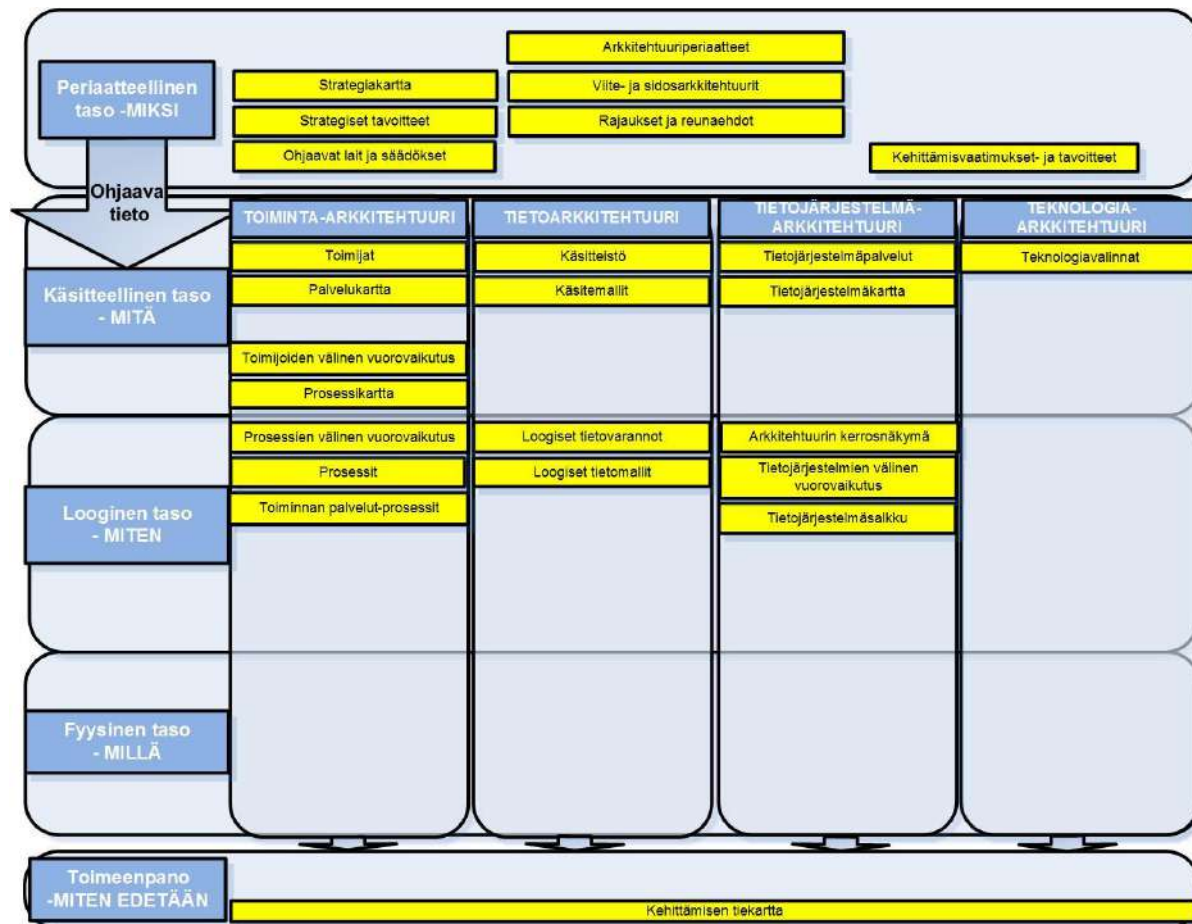
Rajatun kehittämiskohteen, kuten tietyn osa-alueen rajatun arkkitehtuurin tai ratkaisuarkkitehtuurin (esim. organisaation toiminta-arkkitehtuurin tai taloushallinnon ratkaisuarkkitehtuurin) tavoitetilan suunnittelun tulokset kannattaa esittää huomattavasti yksityiskohtaisemmin kuin koko organisaation tavoitetilan arkkitehtuuri.

Yleensä rajatun kehittämiskohteen tavoitetilan arkkitehtuurityö kannattaa aloittaa periaatteelliselta tasolta tunnistamalla alueeseen liittyvät kansalliset ja koko organisaatiota koskevat arkkitehtuuria ohjaavat linjaukset ja standardit, sekä kohteeseen liittyvät muut kehittämissuunnitelmat.

Kehittämiskohteen arkkitehtuurin tavoitetilan suunnittelussa kannattaa erityisesti panostaa toiminta-arkkitehtuurin käsitteelliseen ja loogiseen tasoon sekä tietoarkkitehtuurin kuvaamiseen. Tietojärjestelmälähtöinen kehittäminen saattaa johtaa arkkitehtuuriin, joka rajoittaa jatkokehittämistä. Kehittämiskohteen tavoitetilan arkkitehtuurit yleensä huipentuvat yhteen loogiseen arkkitehtuurin kerrosnäkökymään esittelevään kuvaan. Ko. kuvaus ei saa olla kuitenkaan ainoa tuotos, vaan sen tulee olla loogisella tasolla kaikkien ylempien tasojen kuvausten pohjalta laadittu lopputulos.

3.3 Tavoitetilän peruskuvaukset

Tavoitetilän perustason kuvauskohteet, kuvausryhmät ja kuvaukset eli lyhyesti tavoitetilän peruskuvaukset on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 4).



Kuva 4. Tavoitetilän peruskuvaukset.

Tavoitetilä (tai useampi mahdollinen tavoitetilaskenaario) voidaan suunnitella käyttämällä seuraavaa taulukkoa apuvälineenä.

Taulukko 2. Tavoitetilän kuvaaminen peruskuvauksin.

| | Tehtävät tavoitetilän peruskuvauksin | Kuvauspohjat ja liitteet |
|--|--|---|
| Periaatteellinen taso ks. luku 7.1 Periaatteellisen tason kuvaukset | | |
| 1 | Jäsennä organisaation strategia ja strategiasta johdetut strategiset tavoitteet, esimerkiksi lainsäädännön muutokset visuaalisesti. Täydennä strategiaan, strategiisiin tavoitteisiin ja tarkempiin tavoitteisiin liittyvät tiedot, esimerkiksi edellä mainittujen tavoitteiden suhteet. Strategian kuvauksia voi täydentää esim. erillisillä perustelumustioilla. | Strategia perustuu organisaation strategian toimeenpanosuunnitelmaan, jonka pohjalta sitä tarkennetaan kuvauksilla: Strategiakartan kuvaus liitteen 1 Strategian kuvaus strategiakartan avulla mukaisesti. Voit hyödyntää myös liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi ohjeistusta. Strategioiden ja strategisten tavoitteiden kuvaukset liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Strategia. |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | |
|---|---|---|
| | Huomioi toimintaympäristöstä tulevat vaatimukset myös tietoturvallisuuden osalta. | |
| 2 | Laadi tai päivitä olemassa olevat arkkitehtuuriperiaatteet. Huomioi kaikki näkökulmat (toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurit), tietoturvallisuuden hallinta sekä integraatio-arkkitehtuuri. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Arkkitehtuuriperiaatteet. |
| 3 | Selvitä ja määrittele tavoitetilan arkkitehtuuriin liittyvät rajaukset ja reunaehdot. | Listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Rajaukset ja reunaehdot. |
| 4 | Selvitä ja listaa viite- ja sidosarkkitehtuurit, jotka vaikuttavat tavoitetilaan. | Listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Viite- ja sidosarkkitehtuurit. |
| 5 | Selvitä ja kuvaa tavoitetilan arkkitehtuuriin vaikuttavat lait ja säädökset | Listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Ohjaavat lait ja säädökset. |
| 6 | Määrittele ja kuvaa tarkemmat, strategisista tavoitteista ja tarkemmista tavoitteista johdetut kehittämisvaatimukset ja tavoitteet. Kuvaa sidosryhmien, toiminnan ja tiedonhallinnan kehittämisvaatimukset ja tavoitteet. Täydennä vaatimuksia tietojärjestelmä- ja teknologiavaatimuksilla. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Kehittämisvaatimukset ja -tavoitteet. |
| Toiminta-arkkitehtuuri ks. luku 7.2 Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus | | |
| 7 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan toimijat. Täydennä toimijoiden roolit. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Toimijat. |
| 8 | Laadi tavoitetilan palvelukartta | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kuvauksen Palvelukartta avulla. |
| 9 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan toimijoiden välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kuvauksen Toimijoiden välinen vuorovaikutus avulla. |
| 10 | Suunnittele tavoitetilan ylätasoin prosessit ja kuvaa ne visuaalisesti prosessikarttana. Listaa prosessit ja täydennä prosessien tiedot, esimerkiksi prosessin omistaja. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kuvauksen Prosessikartta avulla. Listaus ja kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Prosessit. |
| 11 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan prosessien välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kuvauksen Prosessien välinen vuorovaikutus avulla. |
| 12 | Suunnittele ja kuvaa kehitettävien osa-alueiden keskeiset prosessit. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Prosessikaavio avulla. Prosessien listaus liitteen 6 KA-taulukot välilehdelle Prosessit. |
| 13 | Selvitä ja kuvaa toiminnan palveluiden ja prosessien riippuvuudet eli mitkä prosessit osallistuvat kunkin palvelun tuottamiseen. | Riippuvuuksien kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Toiminnan palvelut-prosessit -matriisi. |
| Tietoarkkitehtuuri ks. luku 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaus | | |
| 14 | Määrittele ja kuvaa kehitettävän osa-alueen keskeinen käsitteistö (ks. luku 7.3 <i>Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen käsitteellisellä tasolla</i> , kohta <i>Käsitteistö</i>). Käsitteiden määritelmien tulee perustua yhteisissä sanastoissa ja ontologioissa kuvattuihin määritelmiin (ks. luku 7.3). Listaa tavoitetilan sanastot. | Käsitteistön jäsentäminen liitteen 5 KA-taulukot välilehdellä Käsitemalli. Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Käsitemalli mukaisesti. Sanastojen listaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Sanasto. Huomioi uuden sanaston koostamisessa sanastotyöprosessi (JHS 175 -suositus). |
| 15 | Laadi kehitettävän osa-alueen keskeisistä tiedoista ja käsitteistä visuaaliset käsitemalli(t). Täydennä käsitemallikuvia tekstikuvauksin | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Käsitemalli mukaisesti. Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdellä Käsitemalli. |

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| | | |
|---|--|--|
| | kirjaamalla taulukkoon esim. käsitteen kuvaus (attribuutti), mihin sanastoon käsite kuuluu, jne.). | |
| 16 | Määrittele ja kuvaa kehitettävään osa-alueeseen liittyvät loogiset tietovarannot ja niihin liittyvät olennaiset tiedot. Kuvaa tietovarannot myös visuaalisesti. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Loogiset tietovarannot. Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Loogiset tietovarannot avulla. |
| 17 | Suunnittele ja kuvaa looginen tietomalli kehitettävistä tietojärjestelmistä (ks. luku 7.3 <i>Tietoarkkitehtuurin kuvaaminen loogisella tasolla ja liite 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje</i>). | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan looginen tietomalli avulla. Yhteentoimivuusmenetelmän hyödyntäminen ks. liite 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje. |
| Tietojärjestelmäarkkitehtuuri ks. luku 7.4 Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus | | |
| 18 | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmäpalvelut. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmäpalvelut. |
| 19 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmät visuaalisesti tietojärjestelmäkarttana. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Tietojärjestelmäkartta avulla. |
| 20 | Laadi tavoitetilan arkkitehtuurin kerrosnäkyvä. Huomioi kuvauksessa myös toiminta-, tieto- ja teknologia-arkkitehtuurinäkökulmat. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Arkkitehtuurin kerrosnäkyvä mukaisesti. |
| 21 | Määrittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus. | Visualisointi liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus mukaisesti. |
| 22 | Suunnittele ja kuvaa tavoitetilan tietojärjestelmät ja niiden tiedot tietojärjestelmäsalkkuun. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle Tietojärjestelmäsalkku. |
| Teknologia-arkkitehtuuri ks. luku 7.5 Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus | | |
| 23 | Selvitä ja määrittele tavoitetilan teknologiavalinnat. Teknologiavalintoihin liittyviä teknologiaperiaatteita määrittellään myös arkkitehtuuriperiaatteiden määrittelyn yhteydessä. | Kuvaus liitteen 5 KA-taulukot välilehden Rajaukset ja reunaehdot -avulla. |

<Organisaation nimi>
 <Kohdealue>
 <Osasto, Osa-alue>
 <Tekijä>

Puuteanalyysitaulukko

v x.x (K)
 Julkinen
 <pp-kk-wwv>

<Liite X>

Liite 4: Puuteanalyysi-matriisi

Versio: 2.0

Päiväys: 7.2.2017

M= muuttuu, P= poistetaan,

S= säilyy, U=uusi

Katso lisäohjeita seuraavalta välilehdeltä "Ohje".

Nykytila-rakenneosa

| | Tavoitetila -rakenneosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | Poistetaan | Rakenneosa 1 | Rakenneosa 2 | Rakenneosa 4 | Rakenneosa 21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uusi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rakenneosa 1 | | | M | | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rakenneosa 2 | | | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rakenneosa 3 | | P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rakenneosa 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rakenneosa 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rakenneosa 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ohje

Matriisi luo yleisen silmäyksen muutoksiin siirryttäessä nykytilasta tavoitetilaan. Sen avulla pystytään arvioimaan, onko jotain asioita tai näkökulmia jäänyt huomioimatta suunnittelussa. Riveinä ovat nykytilan arkkitehtuurin rakenneosat, pystysarakkeissa tavoitetilan rakenneosat. Arkkitehtuurin rakenneosalla tarkoitetaan esimerkiksi prosessia tai prosessin osaa, käsitemallia, palvelimia, järjestelmiä tai niiden osia tai järjestelmäpalveluita.

| Tehtävä/toimenpide | Toimenpiteen/tehtävän kuvauksessa käytettävä luokitus/ muu ohje | Tehtävän pakollisuus (P= Pakollinen) |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| Kirjaa nykytilan rakenneosat | Kirjaa tarkasteltavan arkkitehtuurinäkökulman nykytilan rakenneosat riveiksi. | |
| Kirjaa tavoitetilan rakenneosat | Kirjaa tarkasteltavan arkkitehtuurinäkökulman tavoitetilan rakenneosat pystysarakkeiksi. | |
| Kirjaa uudet rakenneosat | Kirjaa U = "Uusi" niihin soluihin, joissa tavoitetilan arkkitehtuurin rakenneosaa vastaavaa rakenneosaa ei löydy nykytilan arkkitehtuurista. | |
| Kirjaa poistuvat rakenneosat | Kirjaa P= "Poistetaan" niihin soluihin, joissa nykytilan arkkitehtuurin rakenneosaa vastaavaa rakenneosaa ei löydy tavoitetilan arkkitehtuurista. | |
| Kirjaa ennallaan säilyvät rakenneosat | Kirjaa S ="säilyy" niihin soluihin, joissa tavoitetilan arkkitehtuuriin rakenneosa on täsmälleen sama kuin nykytilan arkkitehtuurin rakenneosa. | |
| Kirjaa muuttuvat rakenneosat | Kirjaa M="Muuttuu" niihin soluihin, joissa tavoitetilan arkkitehtuurin rakenneosa on muuten vastaava kuin nykytilan rakenneosa, mutta jokin kohta on muuttunut. | |

Puuteanalyysissä huomioitavia kohtia ovat "Uusi" ja "Poistetaan" kohdat. Tapauksessa "Uusi" on suunniteltava uuden rakenneosan toteuttaminen. "Poistetaan" -tapauksessa on varmistettava, että poistaminen on tarkoituksenmukainen ja että poistamisen vaikutukset muihin rakenneosiin on huomioitu. Rakenneosissa tapahtuvan muutoksen toteutus ja käyttöönotto tulee suunnitella huolella huomioiden siitä mahdollisesti aiheutuvat kerrannaisvaikutukset.

Esimerkkejä matriisin käyttämisestä:

Esimerkki: Sidosryhmät/Toimijat



| Sukunimen muuttaminen hakemuksella | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|------------|---------------------|----------------|-----------------------|---------|---------------|
| Sidosryhmät/Toimijat | | | | | | | | |
| Puuteanalyysi -matriisi | | | | | | | | |
| Versio 1.1 | | | | | | | | |
| Päiväys 29.10.2014 | | | | | | | | |
| M= muuttuu, P= poistetaan, S= säilyy, U=uusi | | | | | | | | |
| Nykytila-rakenneosa | | Tavoitella -rakenneosa | Poistetaan | Yksityiset henkilöt | Nimilautakunta | Väestörekisterikeskus | Palkeet | Arkistolaitos |
| Uusi | | | | | | | | U |
| Yksityiset henkilöt | | | | S | | | | |
| Nimilautakunta | | | | | M | | | |
| Väestörekisterikeskus | | | | | | S | | |
| Virallinen lehti | | | P | | | | | |
| Palkeet | | | | | | | S | |

Arkistolaitos vastaa asiakirjojen pitkäaikais-arkistoinnista

Kuulutus Virallisessa lehdessä poistuu

Esimerkki: Prosessit



| Sukunimen muuttaminen hakemuksella | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|------------------------|------------|--------------|----------|-----------|-------------------------|----------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--|--|--|--|--|
| Prosessit | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Puuteanalyysi -matriisi | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Versio 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Päiväys 29.10.2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M= muuttuu, P= poistetaan, | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S= säilyy, U=uusi | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nykytila-rakenneosa | | Tavoitella -rakenneosa | Poistetaan | Vireillepano | Laskutus | Reskontra | Valmistelu ja käsittely | Lausunnon laatiminen | Kuuluttaminen | Päätöksenteko | Toimeenpano | Arkistointi | | | | | |
| Uusi | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vireillepano | | | | M | | | | | | | | | | | | | |
| Laskutus | | P | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reskontra | | P | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valmistelu ja käsittely | | | | | | | M | | | | | | | | | | |
| Lausunnon laatiminen | | | | | | | | M | | | | | | | | | |
| Kuuluttaminen | | P | | | | | | | | | | | | | | | |
| Päätöksenteko | | | | | | | | | | S | | | | | | | |
| Toimeenpano | | | | | | | | | | | M | | | | | | |
| Arkistointi | | | | | | | | | | | | M | | | | | |

Sähköinen maksaminen jo hakemuksen teko vaiheeseen

Uuden sukunimen rekisteröinti VTJ:ään automatisoidaan



VALTIOVARAINMINISTERIÖ

Liite 6

JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen

Liite 6. KA-kuvausten visualisointi

6.12.2016



Johdanto

- Tämän dokumentin tarkoituksena on antaa konkreettisia esimerkkejä ja ohjeita kokonaisarkkitehtuurin visuaalisten kuvauksien tuottamiseksi.
- Dokumentin taustalla on pyrkimys siihen, että kuvaukset visualisoitaisiin mahdollisimman yhteismitallisiksi kuviksi ja kaavioiksi.
- Dokumentissa olevat kuvaukset sisältävät yhden tai useamman esimerkkikuvan ja kuvauksen visualisointiin liittyvän ohjeistusosion.
- Dokumentin lopussa on myös joitain mallipohjia, joita voi hyödyntää, mikäli käytössä ei ole muuta kuvausvälinettä.



Dokumentin kuvaukset

Periaatteellinen taso

- Strategiakartta
- Strategian kuvaus
- Liiketoimintamalli
- Kyvykkyysskartta

Toiminta-arkkitehtuuri

- Palvelukartta
- Toimijoiden välinen vuorovaikutus
- Prosessikartta
- Prosessien välinen vuorovaikutus
- Prosessikaavio

Tieto-arkkitehtuuri

- Käsittemalli
- Päätietyhmät

Tietojärjestelmäarkkitehtuuri

- Tietojärjestelmäkartta
- Arkkitehtuurin kerrosnäkö
- Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus

Teknologia-arkkitehtuuri

- Looginen alustajäsennys

Toimeenpanon kuvaukset

- Kehittämisen tiekartta
- Kyvykkyyksien tiekartta
- Teknologiatiekartta



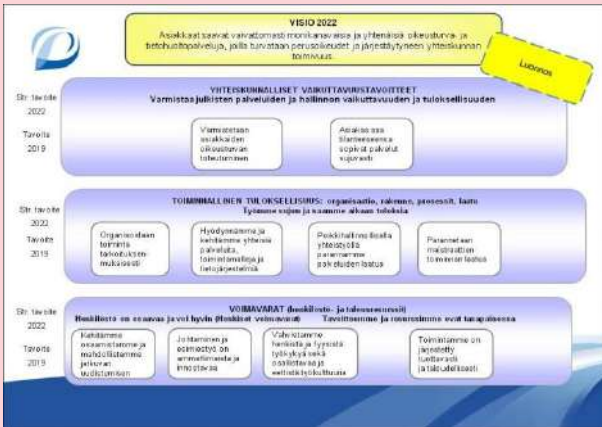


Periaatteellisen tason kuvaukset

Periaatteellisen tason kuvaukset



Strategiakartta



Periaatteellisen tason kuvausten visualisoinnilla voidaan hahmottaa selkeämmin organisaation strategiaa, siitä johdettuja tavoitteita sekä liittymää organisaation operatiiviseen toimintaan.

Liiketoimintamalli

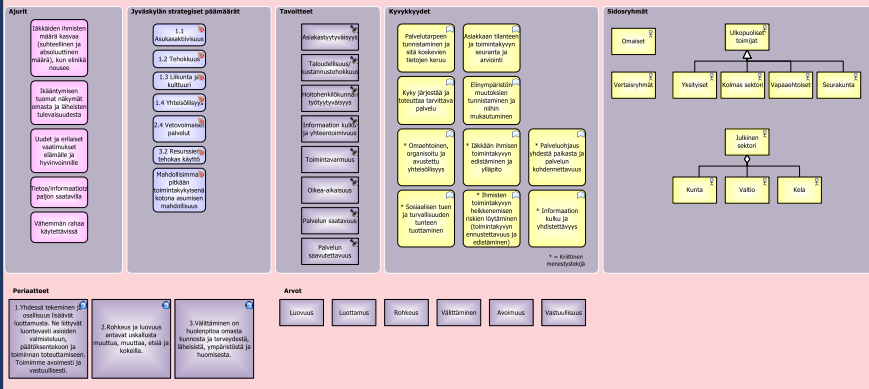
Liiketoimintamalli

- Toimialue/-ala
- Asiakkaat
- Arvolupaus
- Palvelut
- Arvoketju

Operatiivinen toiminta

- Toiminta
- Tiedot
- Tietojärjestelmät
- Teknologiat

Strategian kuvaus



Kyvykkyydskartta

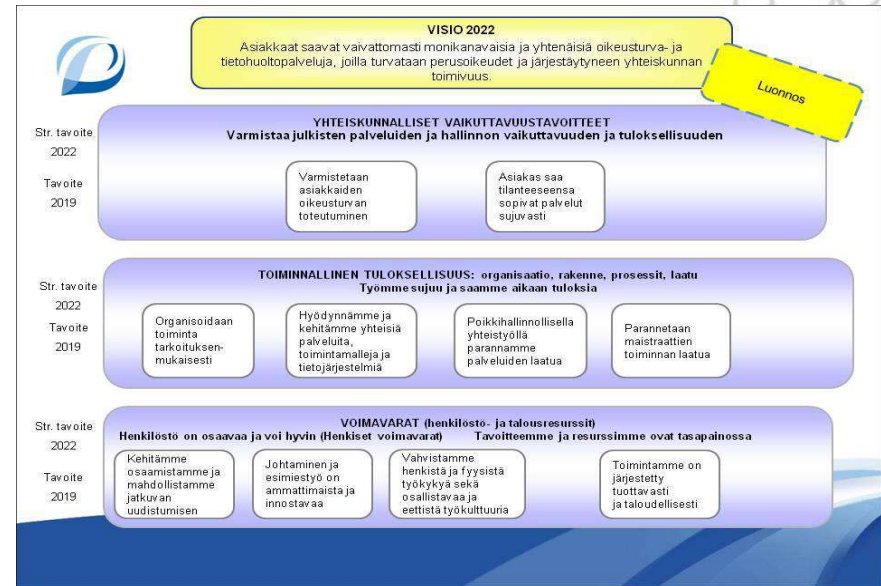




Strategiakartta

Strategiakartta

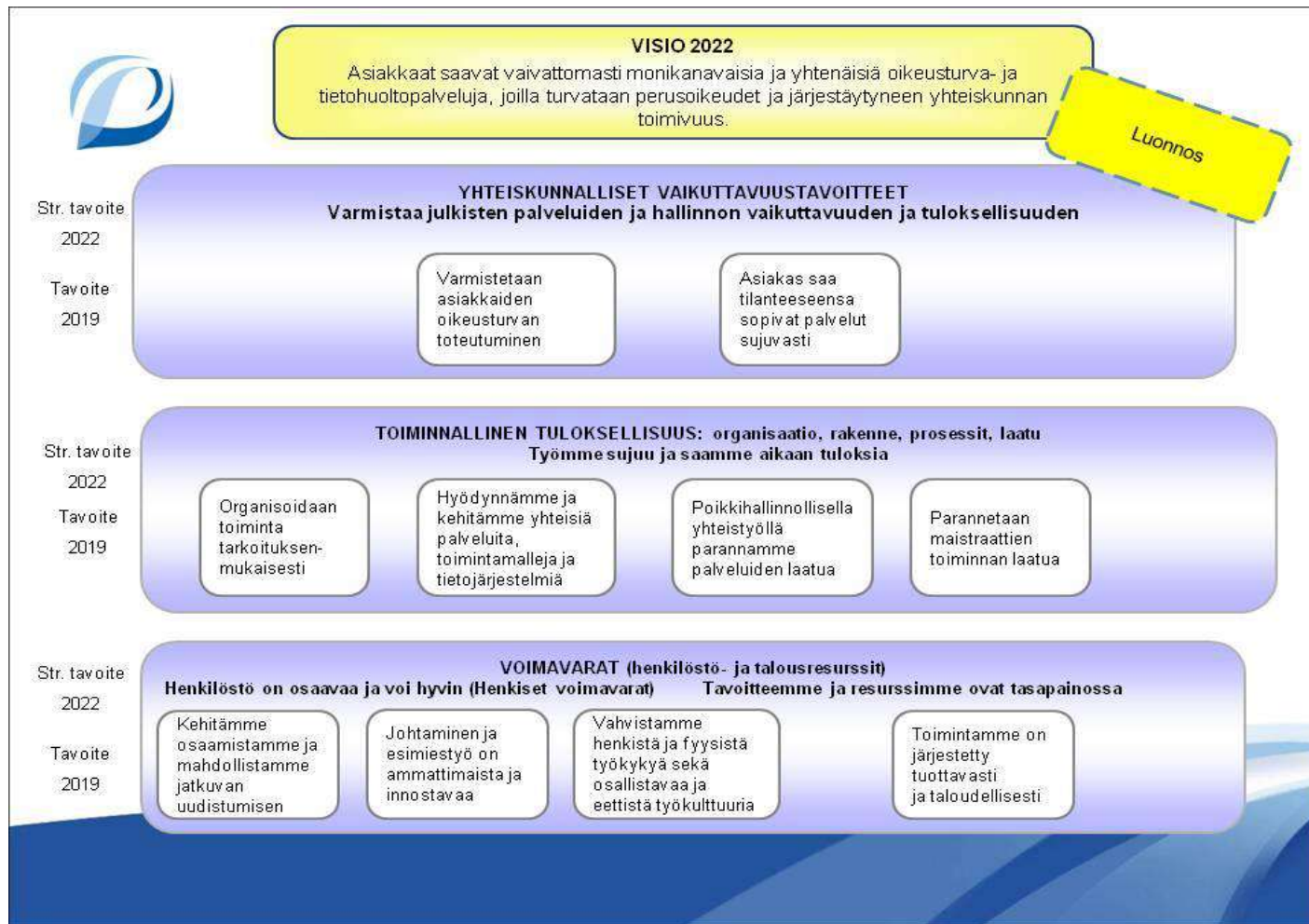
- Strategiakartta tiivistää strategian toimeenpanon kannalta olennaisimmat ja tärkeimmät asiat yhteen kuvaan. Se luo tavoitteiden ja toimenpiteiden välille suhteen.
- Visuaalinen strategiakartta voi jäsentyä:
 - strategian tavoitteiden ja painoalueiden mukaisesti tai
 - tulosprisman tai
 - tulokortin näkökulmien mukaisesti
- Strategiakarttaa voi hyödyntää toiminnan eri tasojen välisen keskustelun ja tuloksen sopimisessa ja fokusoinnissa.
- Strategiakartan strategiset tavoitteet, tavoitteet ja toimenpiteet listataan lisäksi Strategiset tavoitteet ja tarkennetut tavoitteet -taulukkoon.



- Liitteessä 1 Strategian laatiminen strategiakartan avulla kuvataan tarkemmin strategiakartan luominen ja termistö.

| Strategia | Muutostekijät | Strateginen tavoite | Tavoitteet | Toimenpiteet | Vaikutukset arkkitehtuuriin | Mittarit | Lähde |
|-----------------|---------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------------|----------|-------|
| Strategian nimi | | Strateginen tavoite 1 | Tavoite 1 Tavoite 2 Tavoite 3 | | | | |
| | | | | | | | |

Strategiakartta -esimerkkikuva



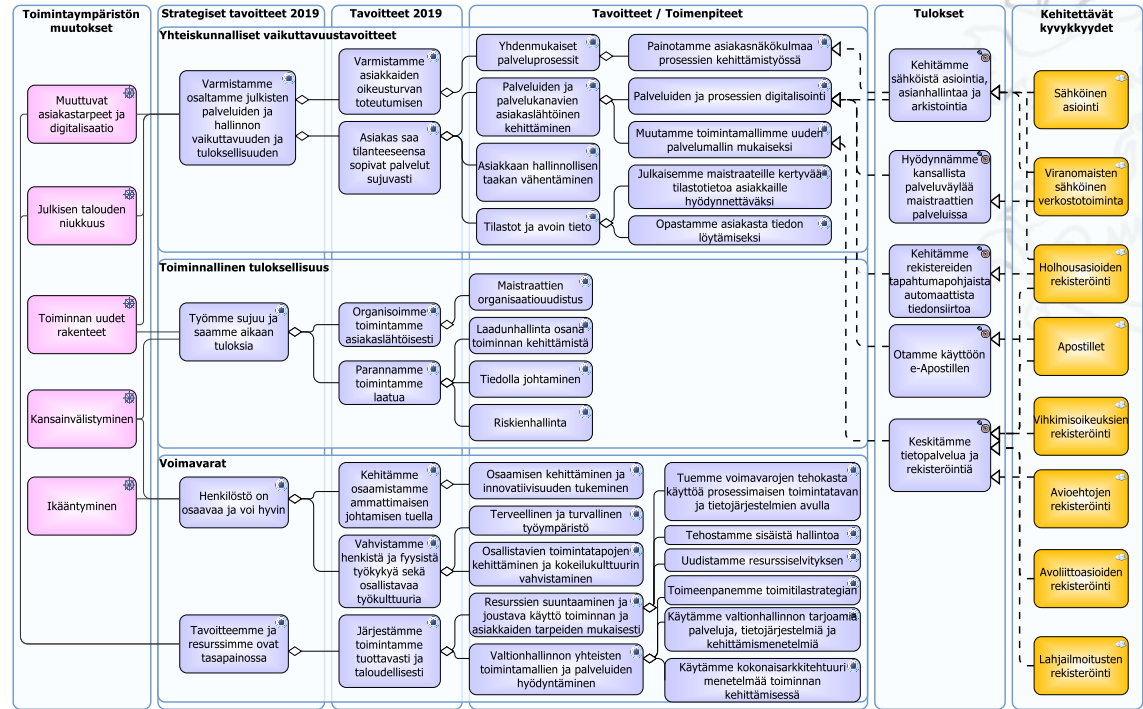
Esimerkki: VM

Strategian kuvaus

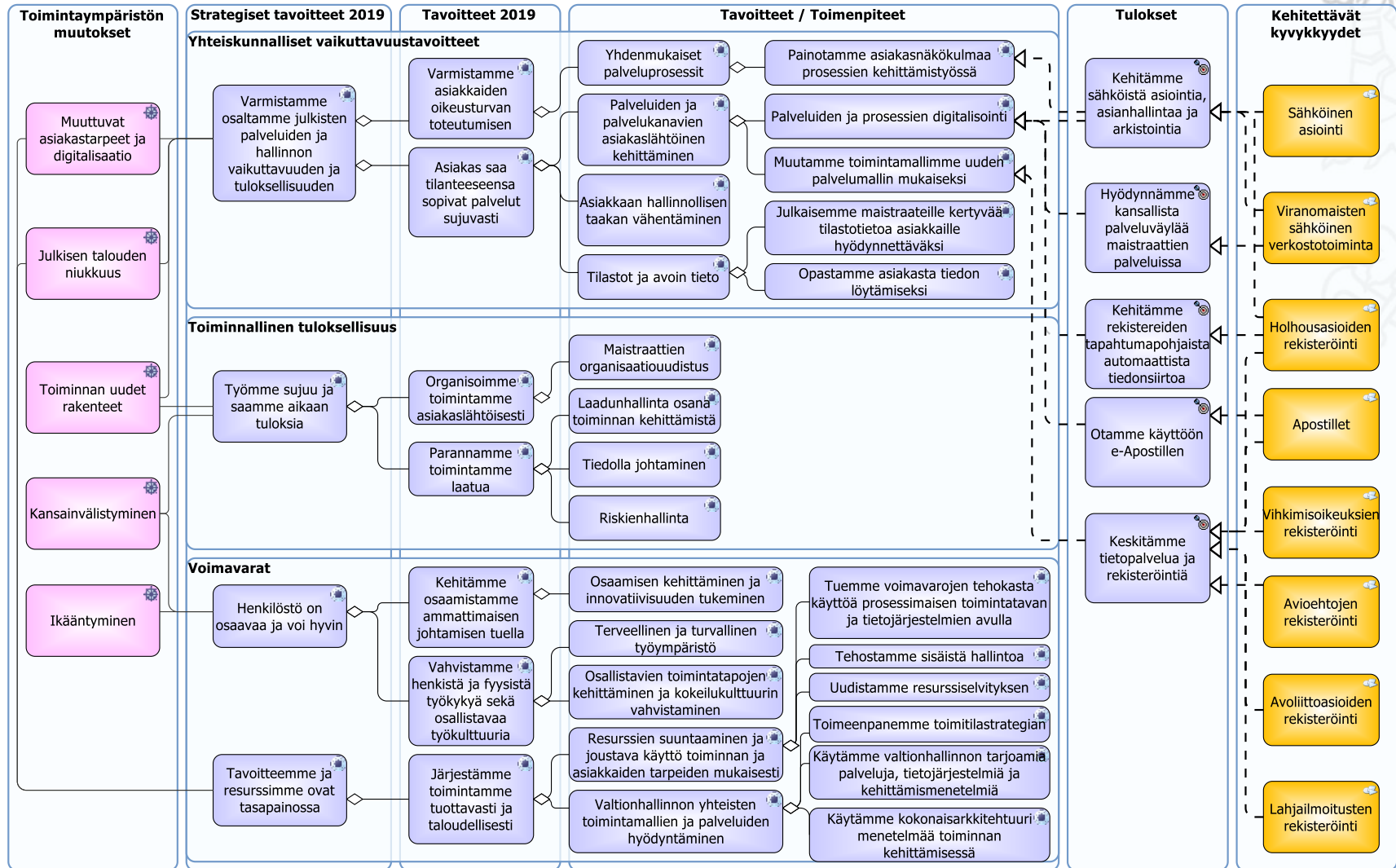


Strategian kuvaus

- Strategian voi kuvata myös tarkemman tason visualisointina, jossa mukana ovat esimerkiksi ajurit, päämäärät, sidosryhmät.
- Strategiakartta tulee olla koostettuna ennen tämän kuvauksen tuottamista.
- Tämä kuvaus toimii erityisesti arkkitehdin työkaluna.



Strategian kuvaus - esimerkkikuva



Esimerkki: Maistraatti



Liiketoimintamalli

Liiketoimintamalli

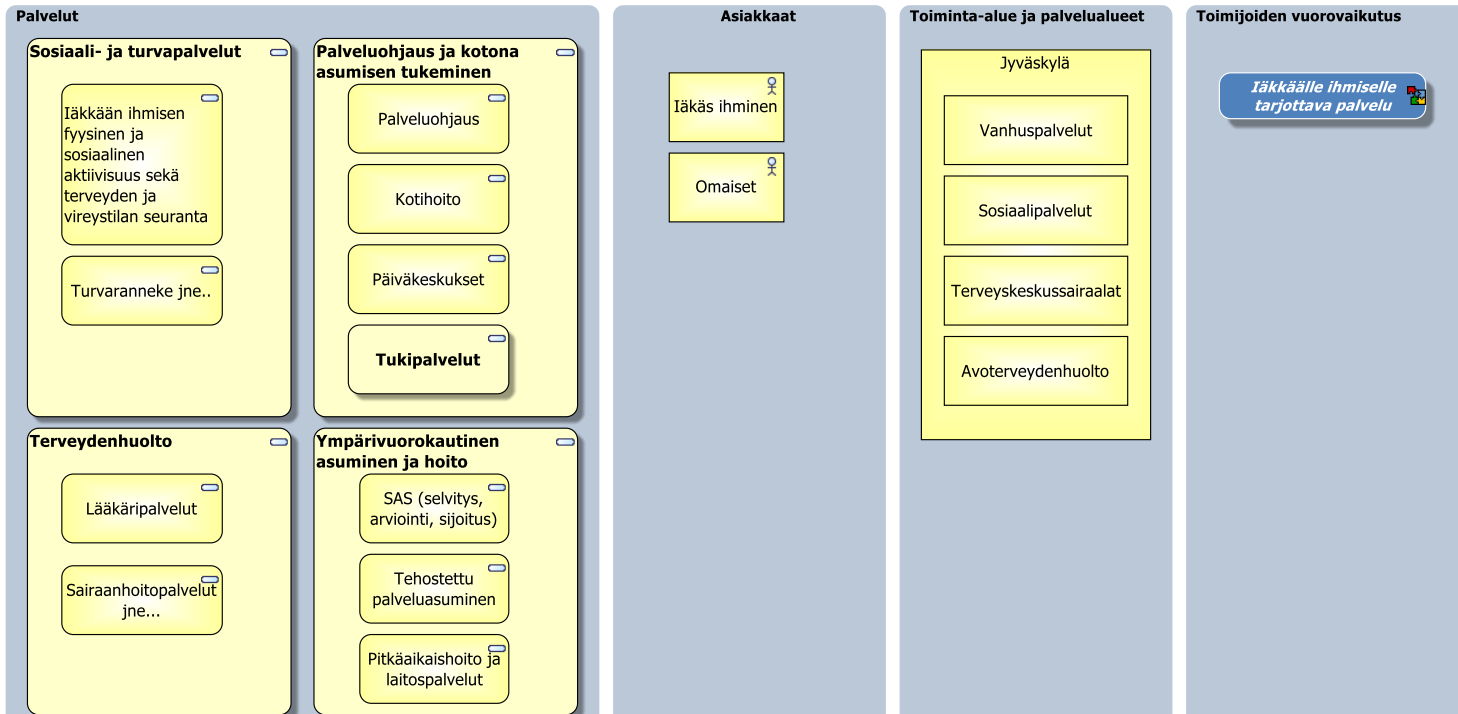
- Liiketoimintamallin visuaalisen visualisoinnin avulla strategia voidaan kuvata liiketoiminnan keskeisten elementtien näkökulmasta.
- Liiketoimintamallissa kuvataan lyhyesti ja selkeästi
 - mitä organisaatio tekee
 - miten organisaatio tavoittaa ja kohtaa asiakkaat
 - miten organisaatio sekä luo ja toimittaa heille tuotteita tai palveluita antamansa palvelulupauksen mukaisesti.



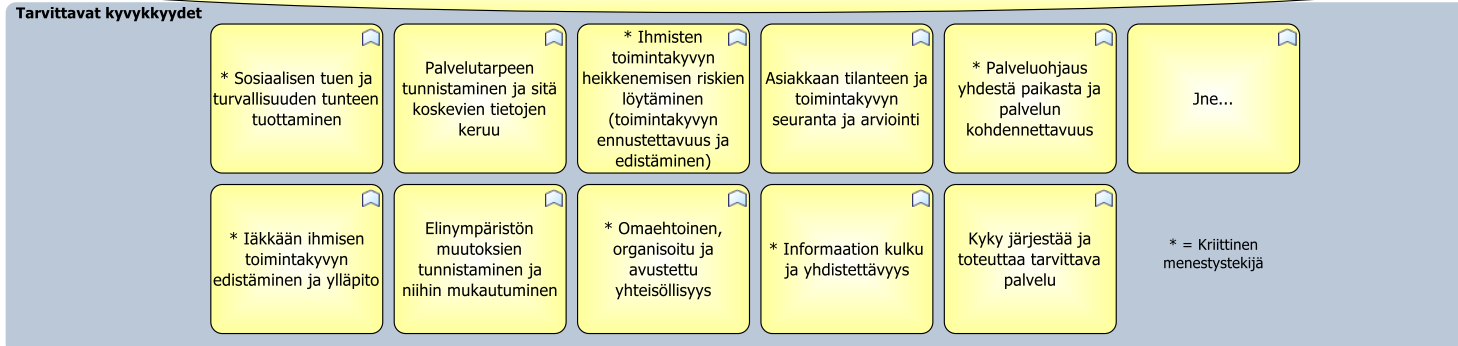
- Liiketoimintamallissa kuvataan myös palvelun tai tuotteen arvon tuottamista.
- Liiketoimintamallin kuvaustapoja on useita erilaisia.

Liiketoimintamalli -esimerkkikuva

Perusturvan toimialan liiketoimintamalli iäkkäiden ihmisten palveluiden osalta



Arvolupaus: Iäkkäiden ihmisten fyysisistä, psyykkistä ja sosiaalista toimintakykyä tukevia ja ylläpitäviä palveluita luotettavasti, vastuullisesti ja avoimesti järjestettynä ja tuotettuna.



**Esimerkki:
Jyväskylän kaupunki**



Kyvykkyysskartta

Kyvykkyysskartta

- Kyvykkyys tarkoittaa organisaation kykyä toimia tarkoituksenmukaisesti tietyllä osa-alueella ja kykyä hyödyntää osaamistaan ja resurssejaan, jotta tavoitteet saavutetaan.
- Kyvykkyysskartta esittää kyvykkyudet ryhmiteltynä loogisiin toiminnallisiin kokonaisuuksiin (esim. substanssispesifiset ja koko organisaatiolle yhteiset kyvykkyudet).
- Kyvykkyysskartan perusteella voidaan paremmin hahmottaa, mitä kyvykkyyksiä organisaation tulee kehittää.



- Kyvykkyysskartan lisäksi kyvykkyyksistä kuvataan täydentävät tiedot Kyvykkyys-taulukkaan.



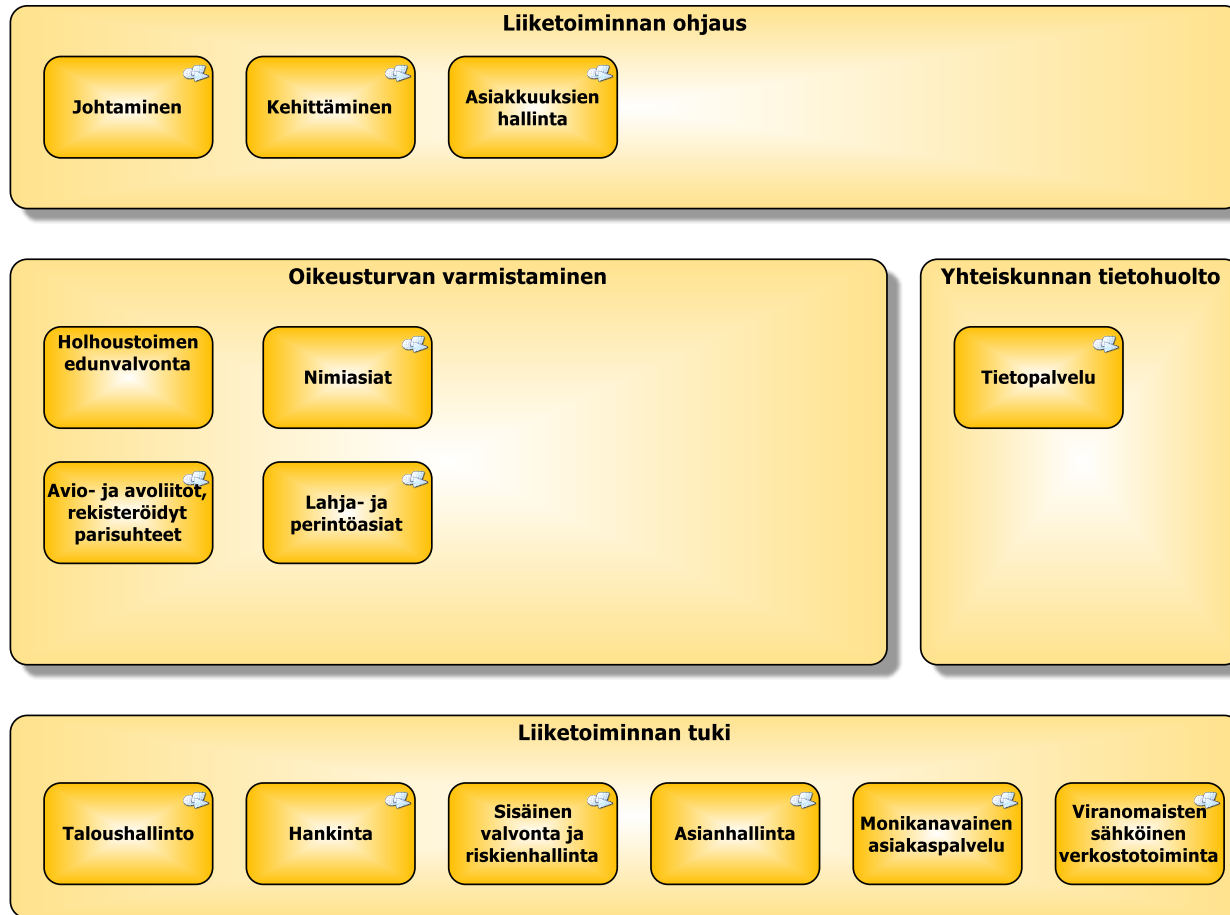
| Kyvykkyyksien kuvailutiedot | | | | Kyvykkyyksien rakenneosat | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|--------------------|-----------|------------|--------|------------------|-------------------|-------------|--------|-------|
| Kyvykkyys | Omistaja/vastuutaho | Elinkaaren tila | Kyvykkyystyyppi | Strateginen merkitys | Liiketoimintamalli | Prosessit | Arvolupaus | Tiedot | Osaaminen/roolit | Tietojärjestelmät | Teknologiat | Ohjeet | Muuta |

Kyvykkyysskartta -esimerkkikuva



Esimerkki: Maistraatti

Kyvykkyysskartta-esimerkkikuva



Esimerkki: Maistraatti



Toiminta-arkkitehtuurin kuvaukset

Toiminta-arkkitehtuurin kuvaukset 1/2

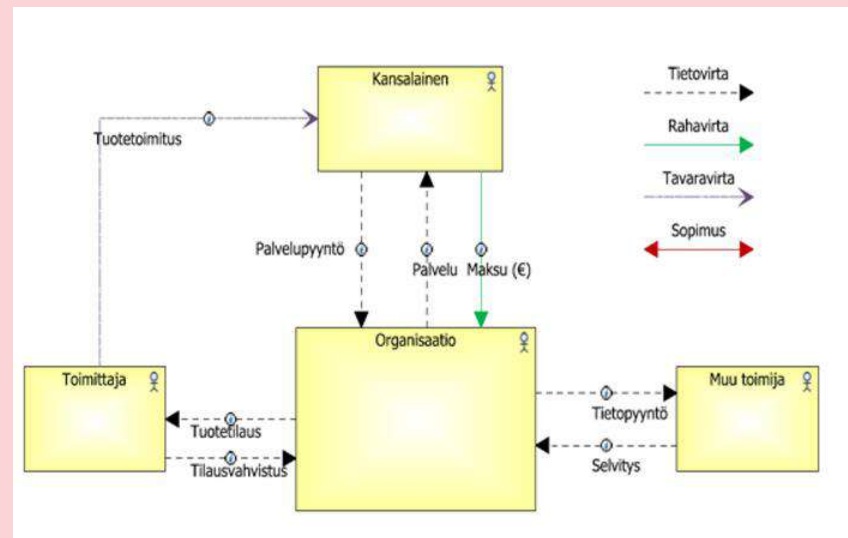
Palvelukartta



Toimijoiden välisen vuorovaikutuskaavion avulla saadaan ylätason näkymä organisaation vuorovaikutuksesta muun toimintaympäristön kanssa.

Palvelukartta kuvaa palvelut ja palveluryhmät ylätasolla.

Toimijoiden välinen vuorovaikutus

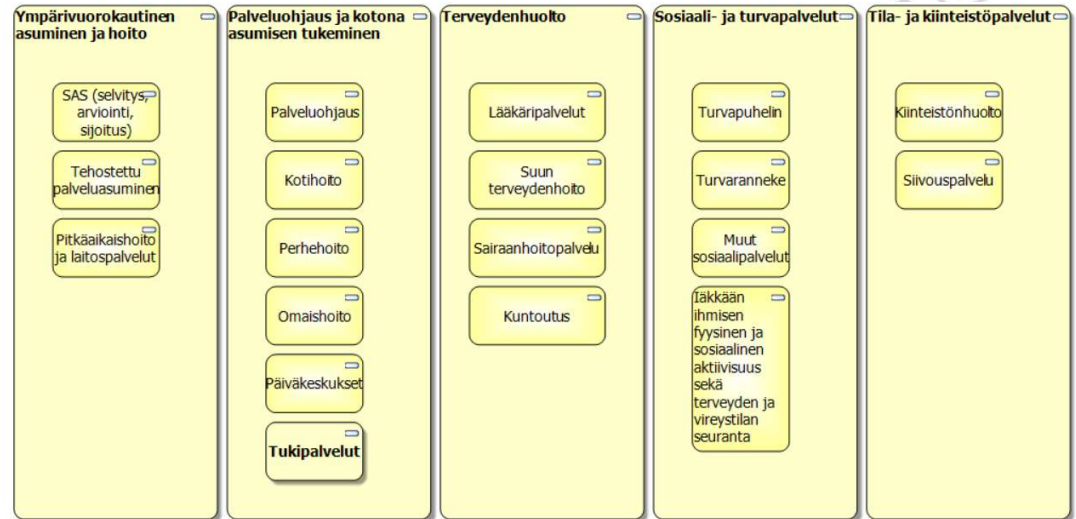




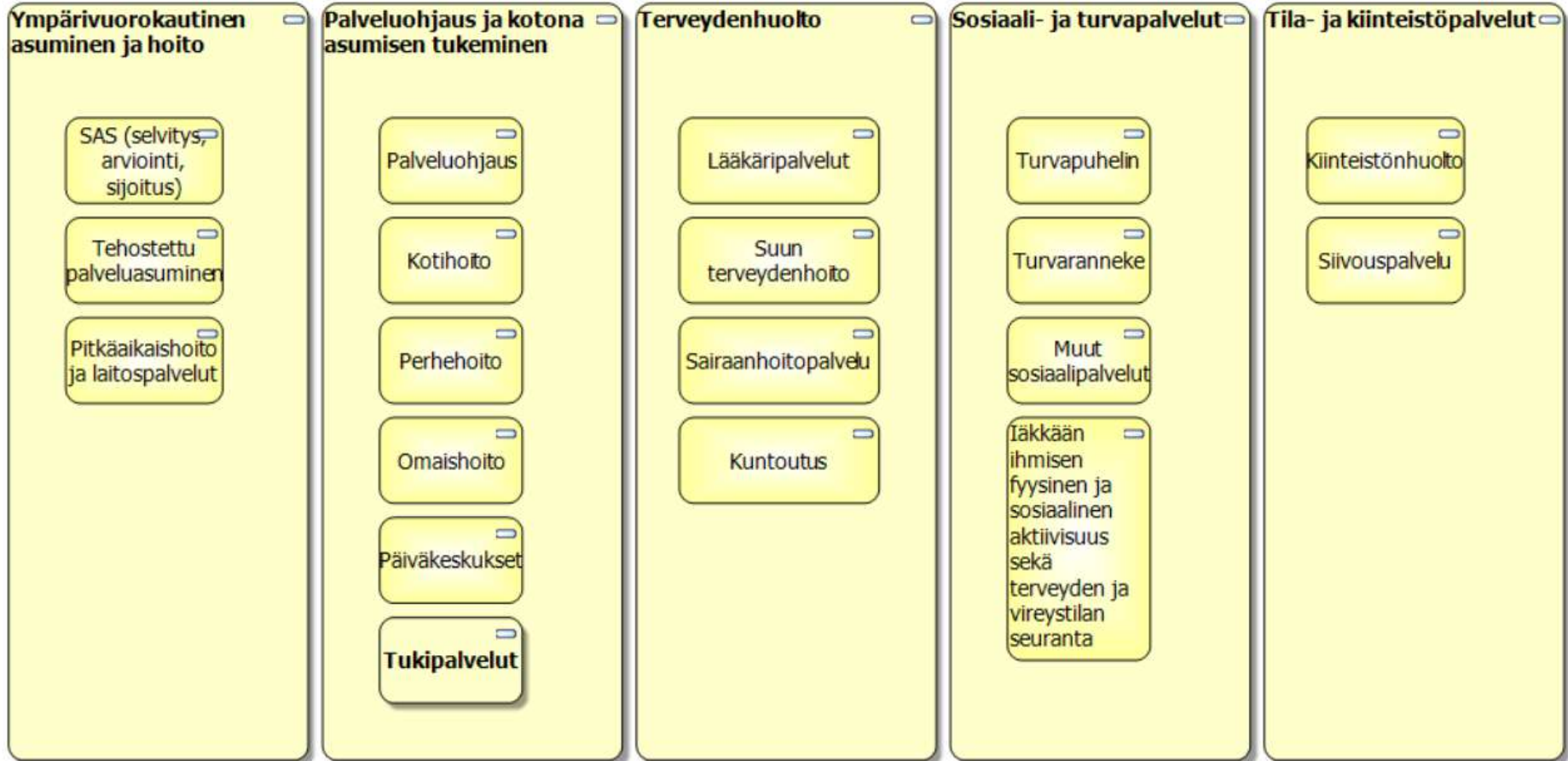
Palvelukartta

Palvelukartta

- Palvelukartta antaa kokonaiskuvan tuotettavista toiminnan palveluista.
- Palvelut voidaan ryhmitellä eri tavoilla ja eri tarkkuudella.



Palvelukartta -esimerkkikuva



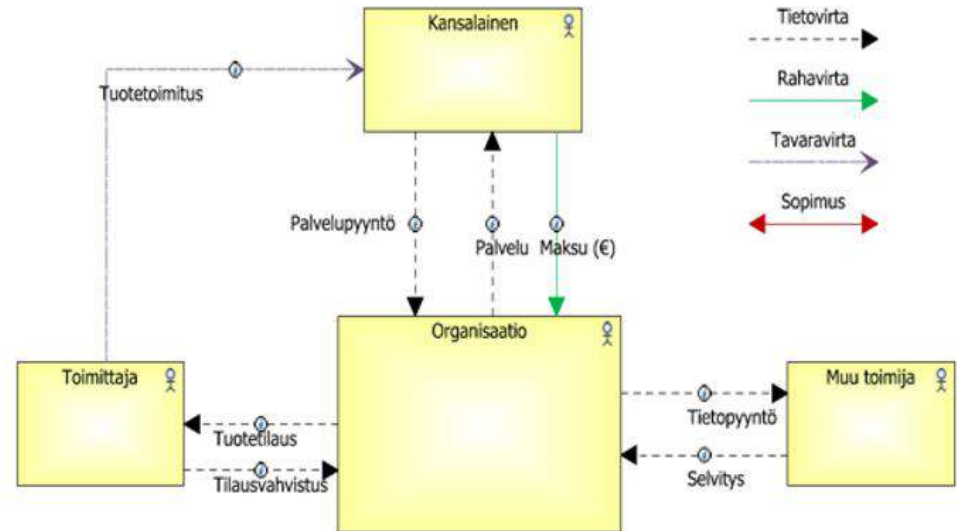
Esimerkki: Jyväskylän kaupunki



Toimijoiden välinen vuorovaikutus

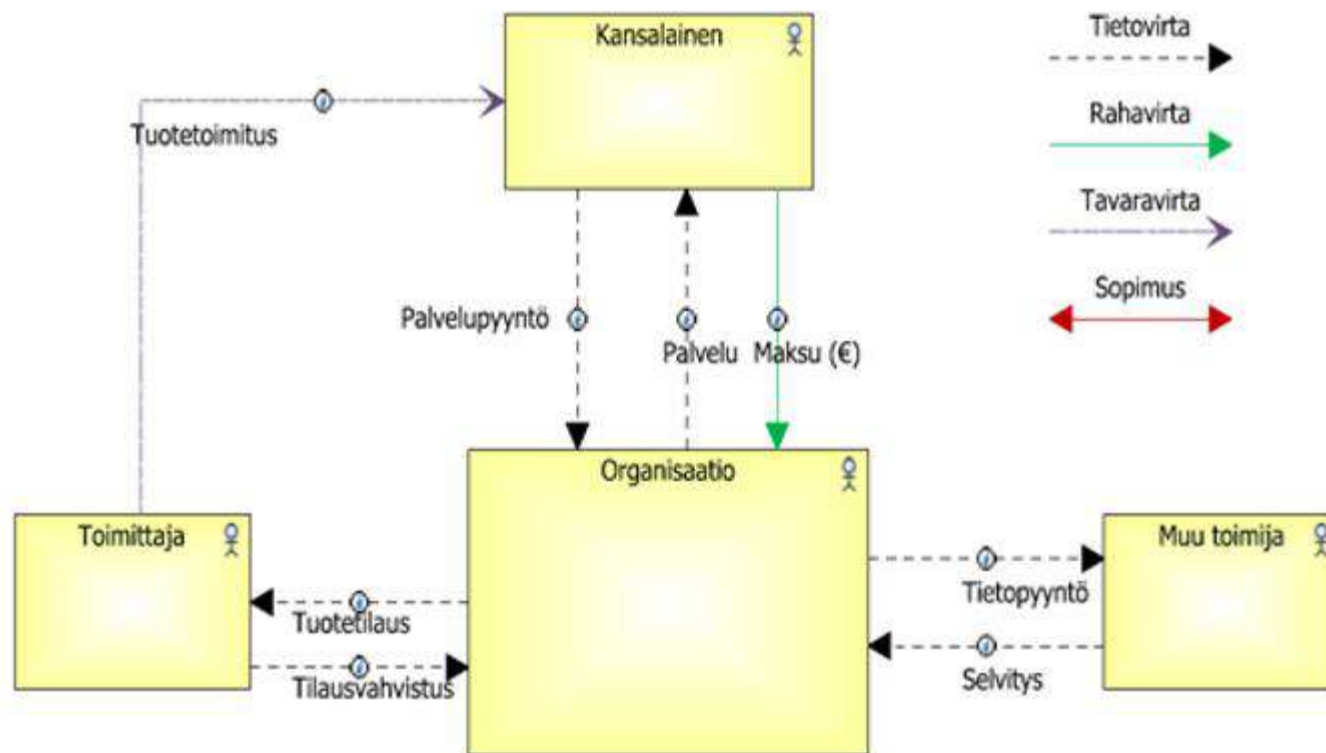
Toimijoiden välinen vuorovaikutus

- Toimijoiden välisen vuorovaikutuksen kuvaaminen mahdollistaa esimerkiksi eri palvelun tuottamiseen osallistuvien toimijoiden hahmottamisen selkeämmin, joka on hyödyksi erityisesti yli organisaatorajojen tuotettavissa palveluissa.

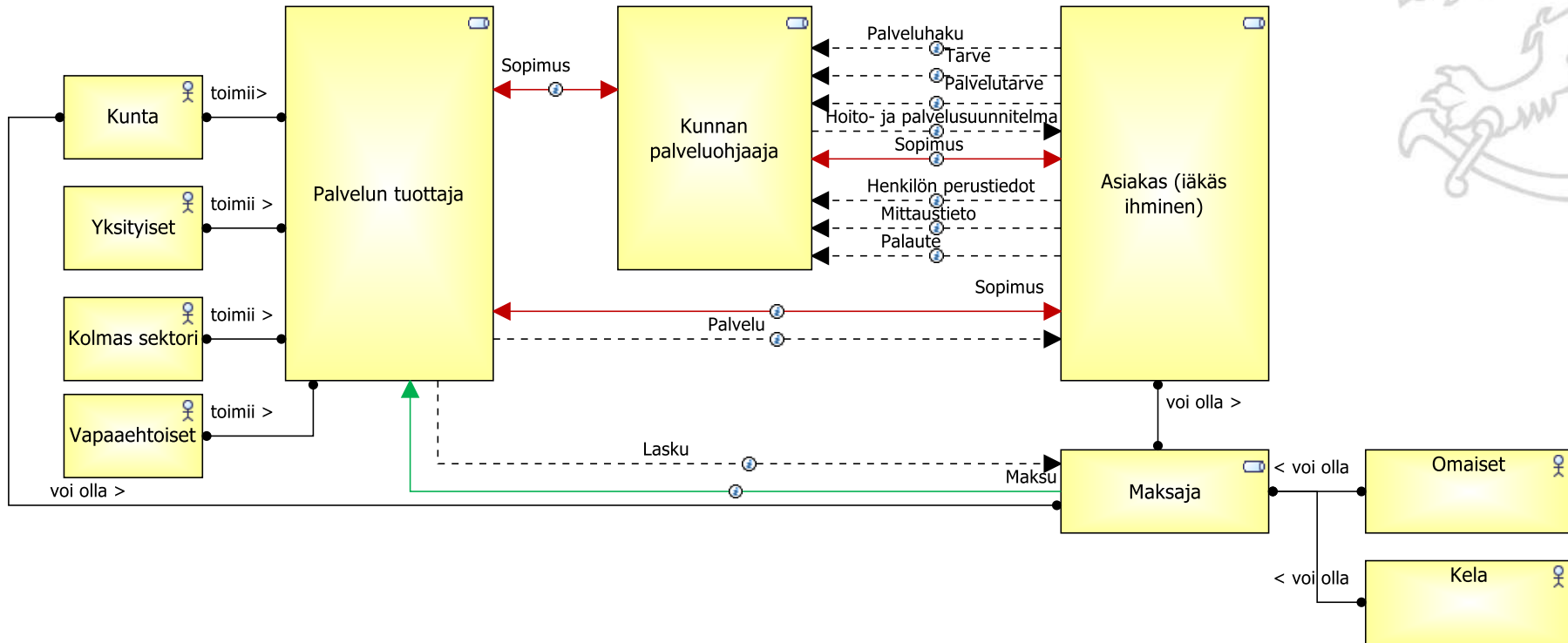


- Tunnistetut toiminnalliset organisaatorajapinnat tukevat esim. palveluiden suunnitteluvaiheen määrittelytyötä.

Toimijoiden välinen vuorovaikutus - esimerkkikuva



Toimijoiden välinen vuorovaikutus - esimerkkikuva

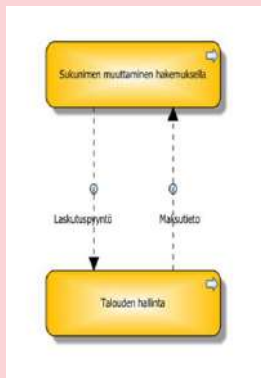
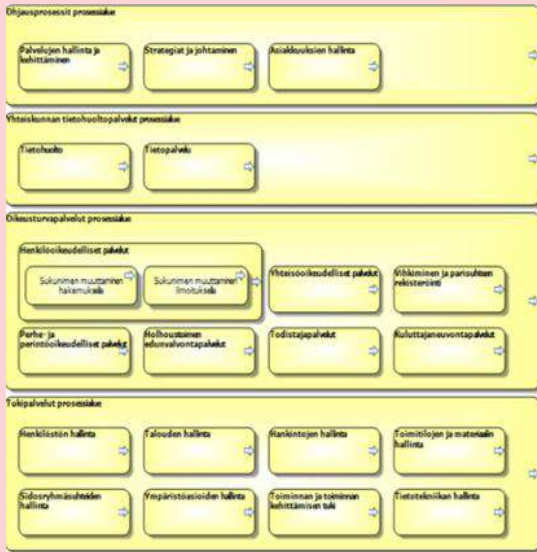


Esimerkki: Jyväskylän kaupunki

Toiminta-arkkitehtuurin kuvaukset 2/2

Prosessien ja niiden välisten vuorovaikutusten kuvaaminen

Prosessikartta

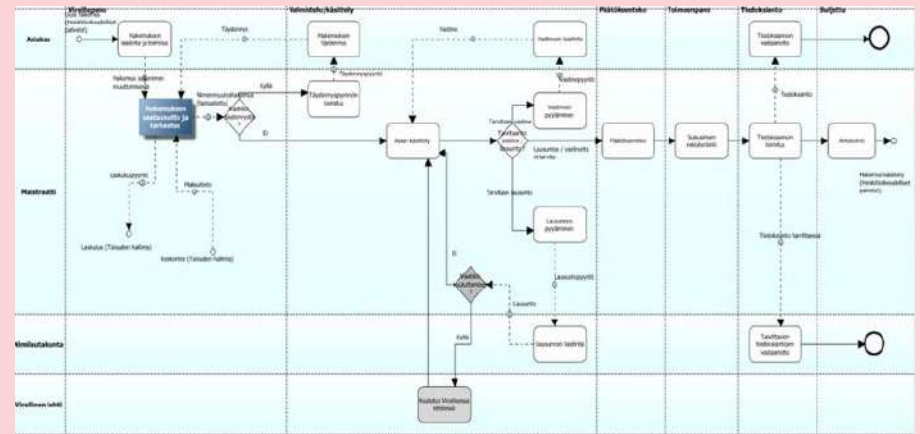


Prosessien välinen vuorovaikutus

Organisaation toiminnan prosessien kuvaaminen visuaalisesti parantaa toiminnan kokonaisuuden hahmottamista.

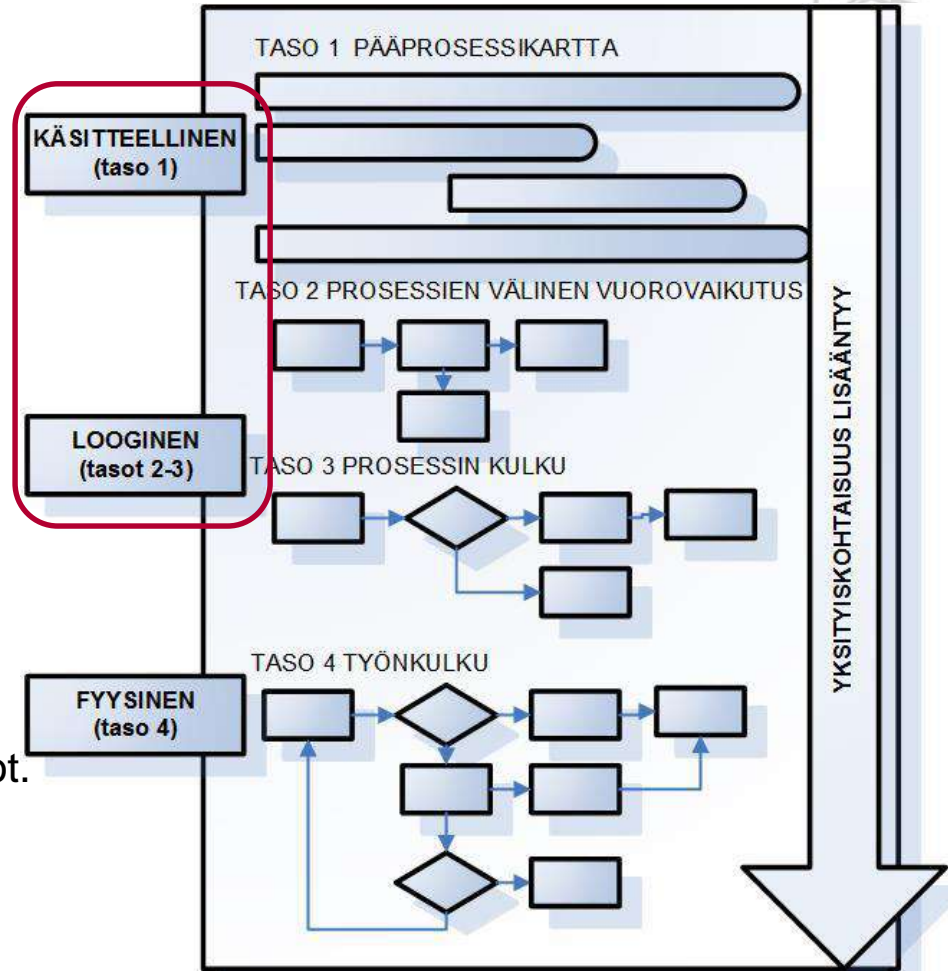
Prosessit kuvataan ylätasolla prosessikarttana ja niitä täydennetään prosessien välisten vuorovaikutuksen kuvauksella sekä yksittäisten prosessien tarkemmalla kuvauksella prosessikaavioina. Prosessikarttaa täydentää tiivistelmäominaisen prosessitaulukko ja muita sanalliset kuvaukset.

Prosessikaavio



Prosessien kuvaaminen

- Prosessien kuvaamisessa käytetään JHS 152 Prosessien kuvaaminen -suositusta.
 - Kuvauskielenä BPMN.
- Prosesseja kuvattaessa huomioidaan organisaation hierarkiatasojen lisäksi myös käsitetasot.
 - Kartta organisaation pääprosesseista kuvataan käsitteellisellä tasolla.
 - Loogisella tasolla kuvataan organisaation prosessien välinen vuorovaikutus ja prosessinkulkukaaviot.
 - Fyysisellä tasolla kuvataan työnkulkukaaviot. Tämä ei kuulu kokonaisarkkitehtuuriin.

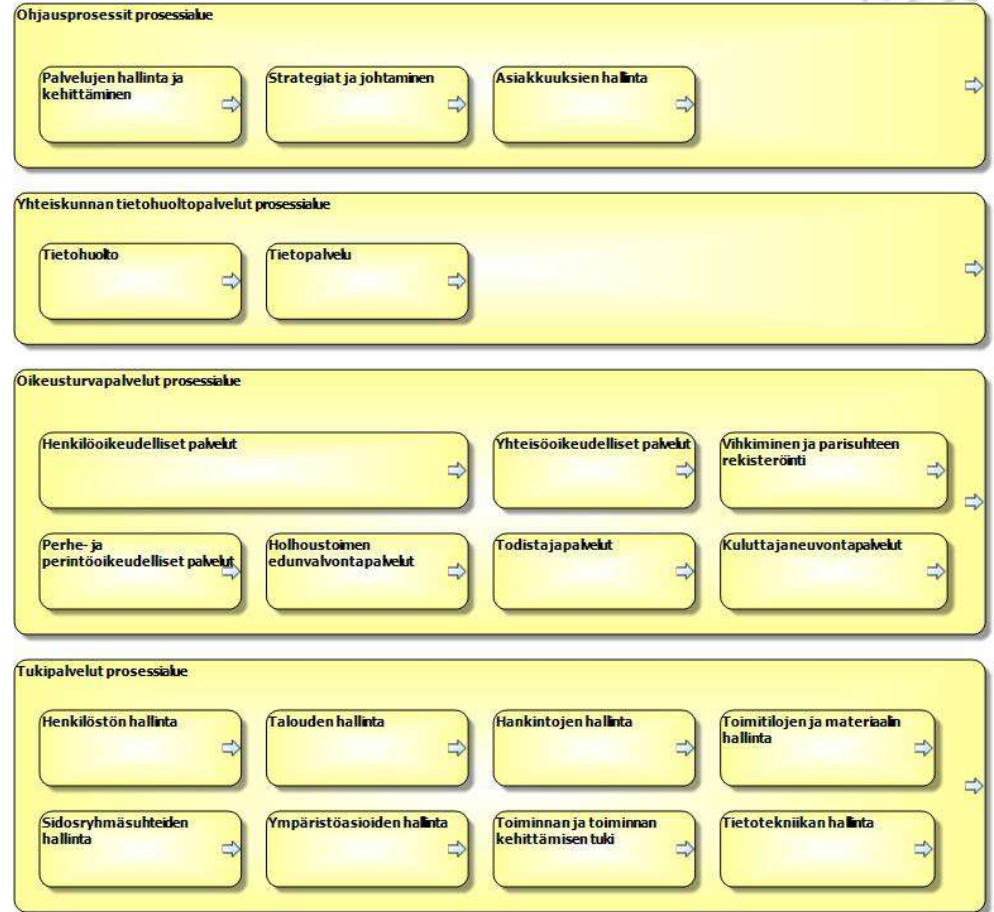




Prosessikartta

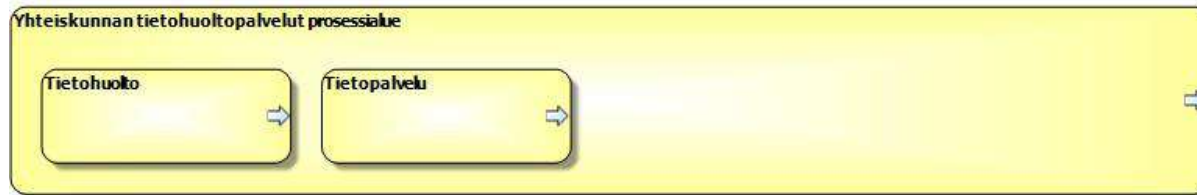
Prosessikartta

- Prosessikartta antaa kokonaiskuvan palvelujen toimittamiseen tai niiden hankkimiseen liittyvistä prosesseista.
- Prosessikarttaan koostetaan vain keskeiset prosessit, ei yksittäisiä työnkulkuja.
- Ulkoisen toimijan prosessit voidaan kuvata esim. eri värillä.
- Prosessikartan lisäksi prosessit ja niihin liittyvät lisätiedot kuvataan Prosessit-taulukkoon.



| Prosessialue | Prosessi | Tärkeys | Tietoturvasaso | Varautumistaso | Kuvaus | Omistaja | Muuta |
|--------------|----------|---------|----------------|----------------|--------|----------|-------|
| | | | | | | | |

Prosessikartta -esimerkkikuva

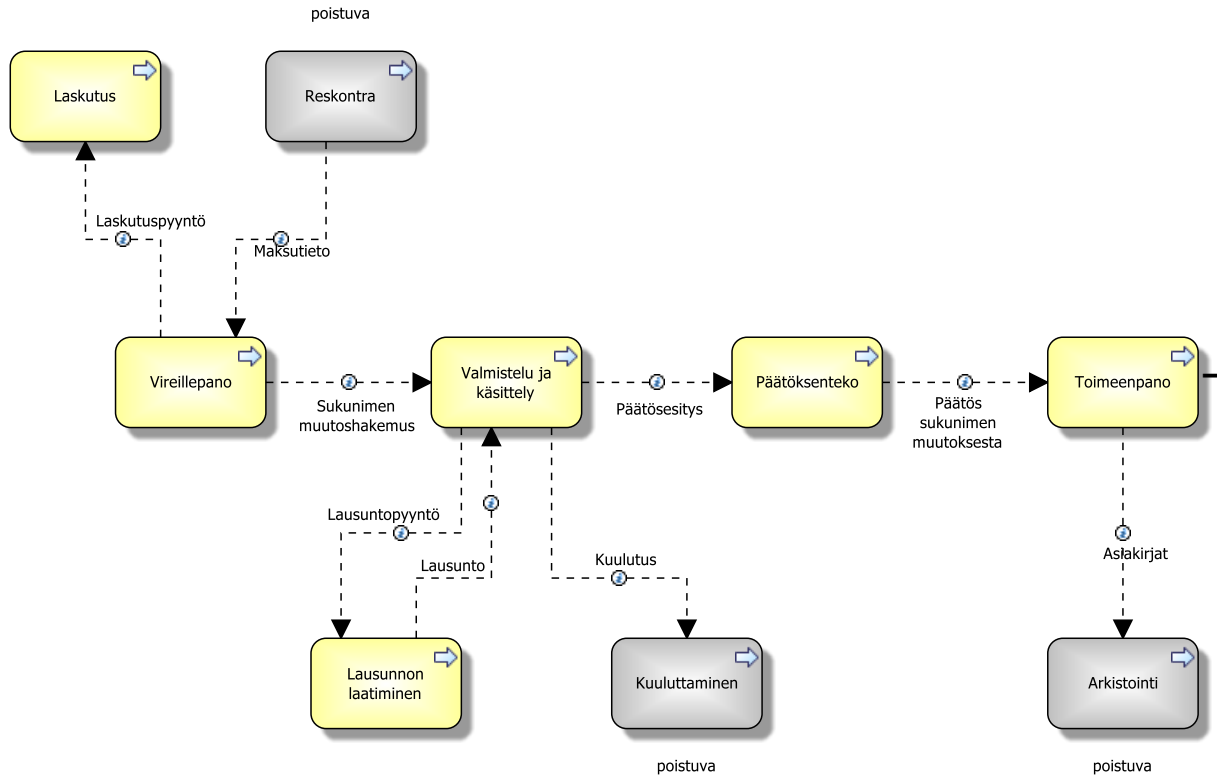


Esimerkki: Maistraatti



Prosessien välinen vuorovaikutus

Prosessien välinen vuorovaikutus

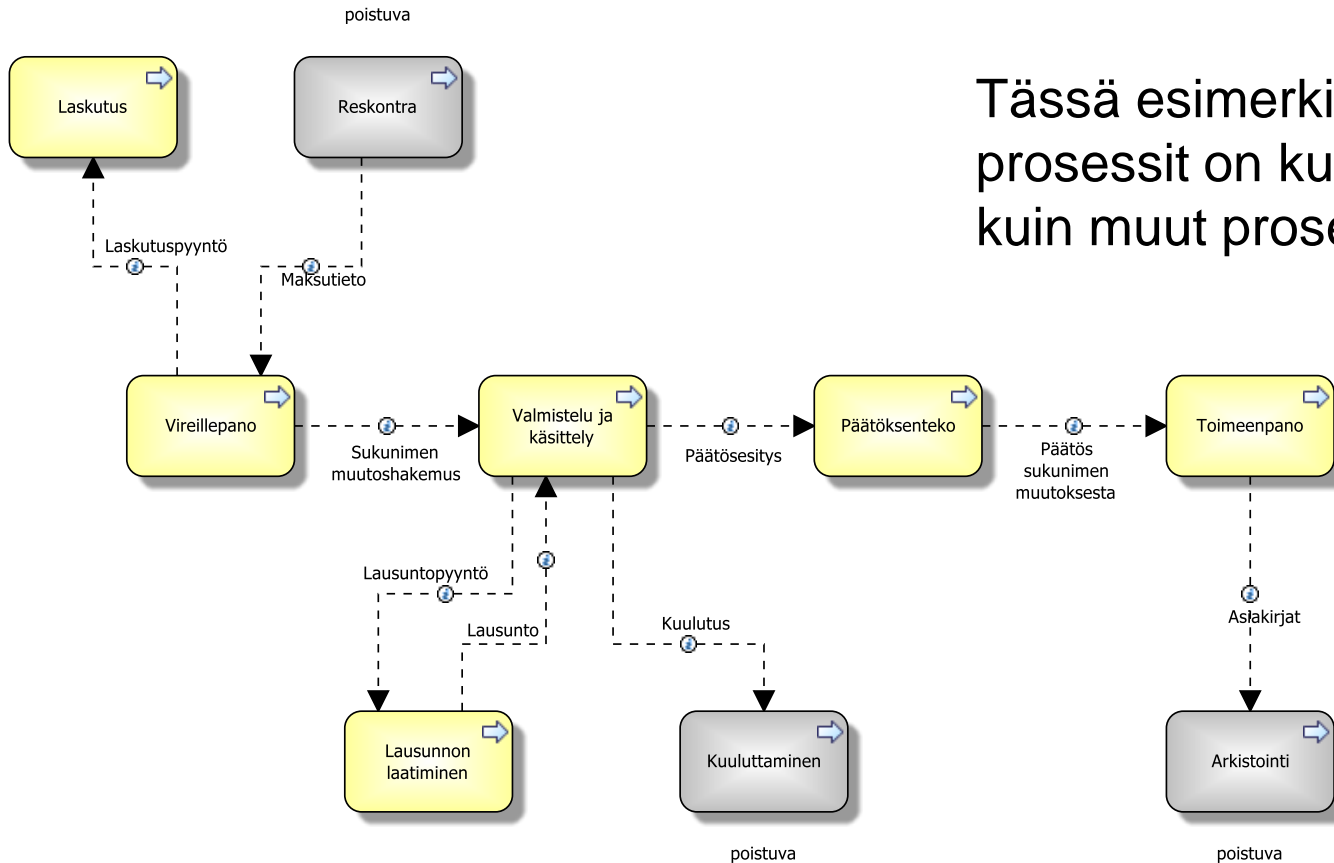


- Prosessien välisessä vuorovaikutuksessa kuvataan organisaation prosesseja ja niiden välisiä tietovirtoja.

Prosessien väliset tietotai materiaalivirrat ovat oleellinen osa toimintamallia, sillä yleensä prosessien suurimmat ongelmat ja haasteet ovat juuri niiden rajapinnoissa naapuriprosesseihin.

Esimerkki: Maistraatti

Prosessien välinen vuorovaikutus esimerkkikuva

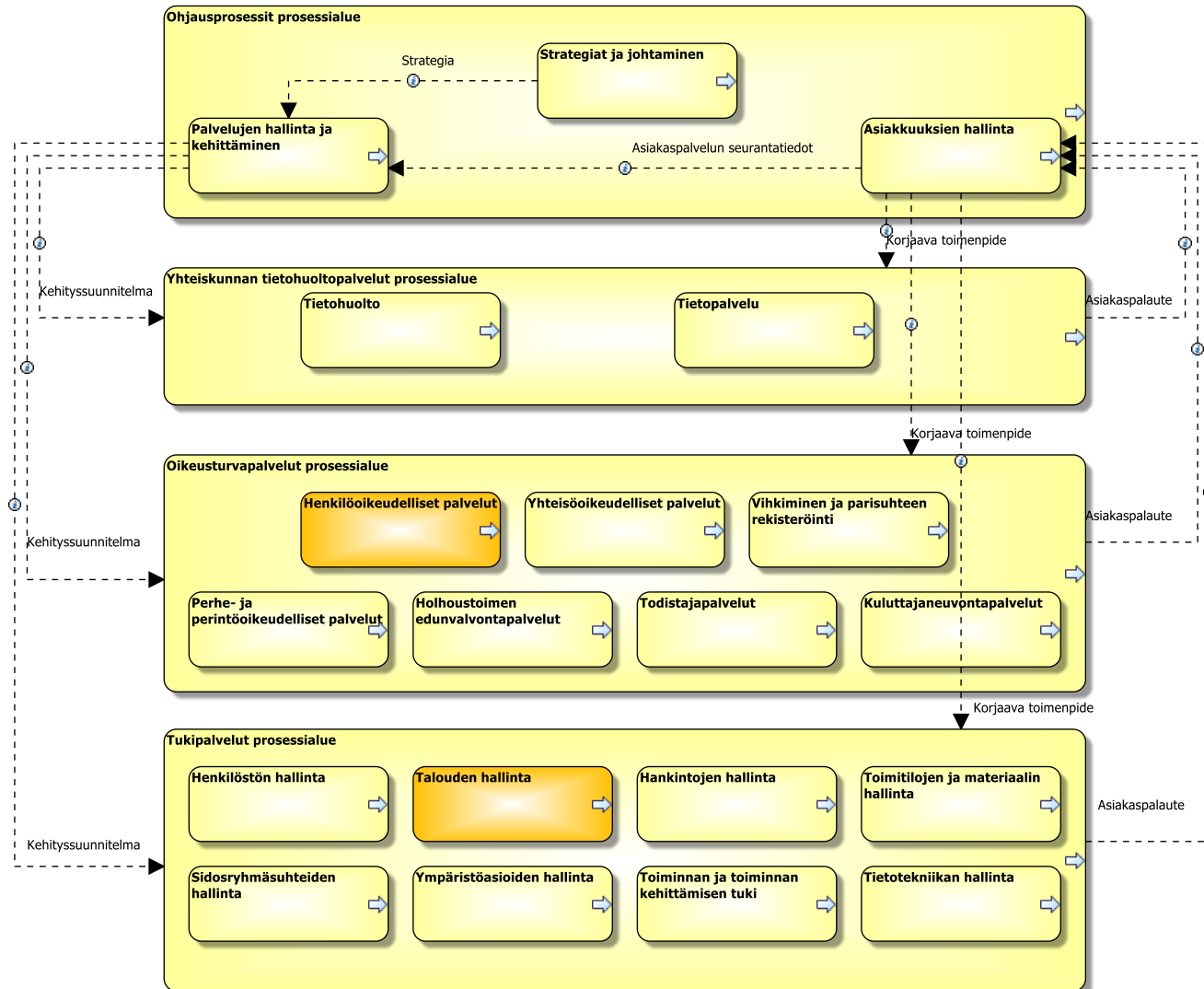


Tässä esimerkissä poistuvat prosessit on kuvattu eri värillä kuin muut prosessit (harmaa väri).

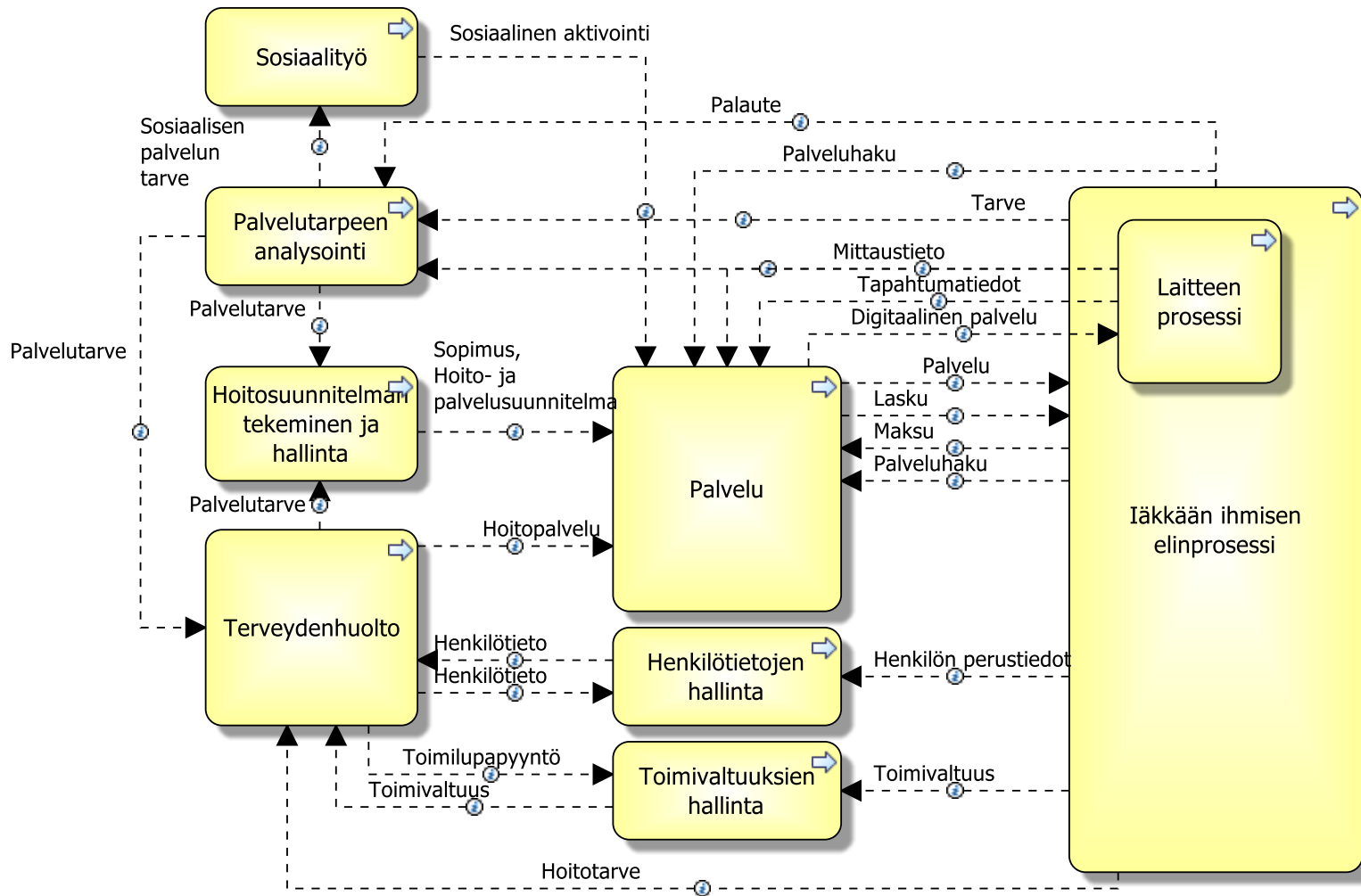
Esimerkki: Maistraatti

Prosessien välinen vuorovaikutus - esimerkkikuva

Esimerkki: Maistraatti



Prosessien välinen vuorovaikutus esimerkkikuva



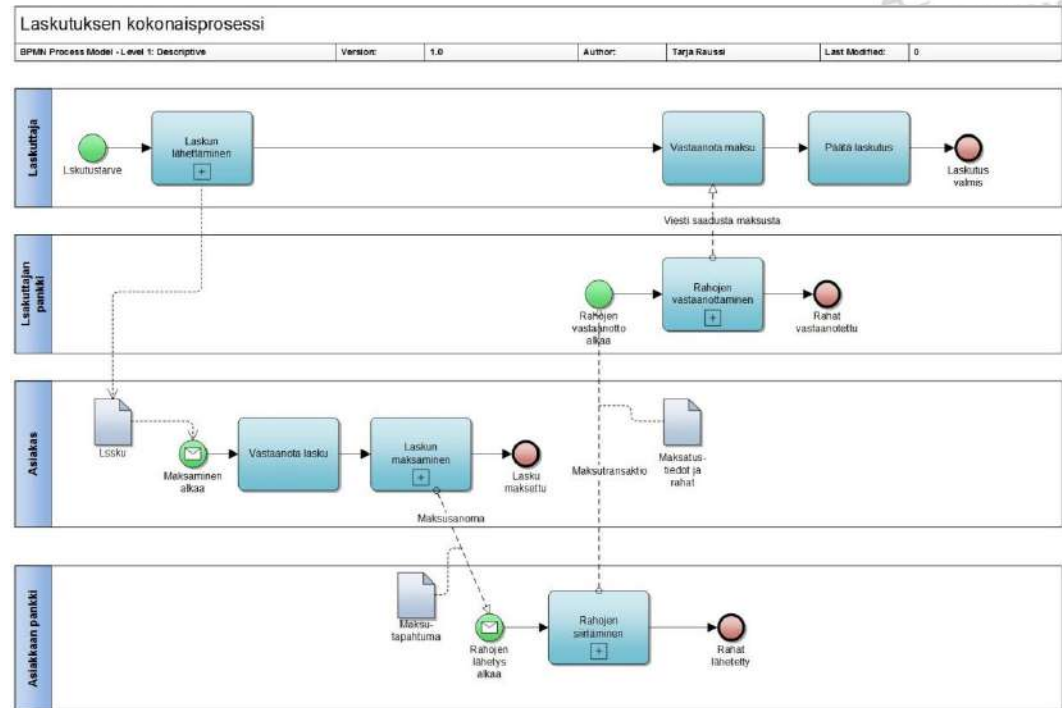
Esimerkki: Jyväskylän kaupunki



Prosessikaavio

Prosessikaavio

- Prosessikaavioissa kuvataan yksittäisiä prosesseja prosessikarttaa ja prosessien välisen vuorovaikutuksen kuvausta tarkemmalla tasolla.
- Prosessikaavio kuvaa tarkemmin toimintojen ja tietojen kulun ja eri vaiheet sekä kuka ne tekee (roolit).



Prosessikaavio -esimerkkikuva

Laskutuksen kokonaisprosessi

BPMN Process Model - Level 1: Descriptive

Version:

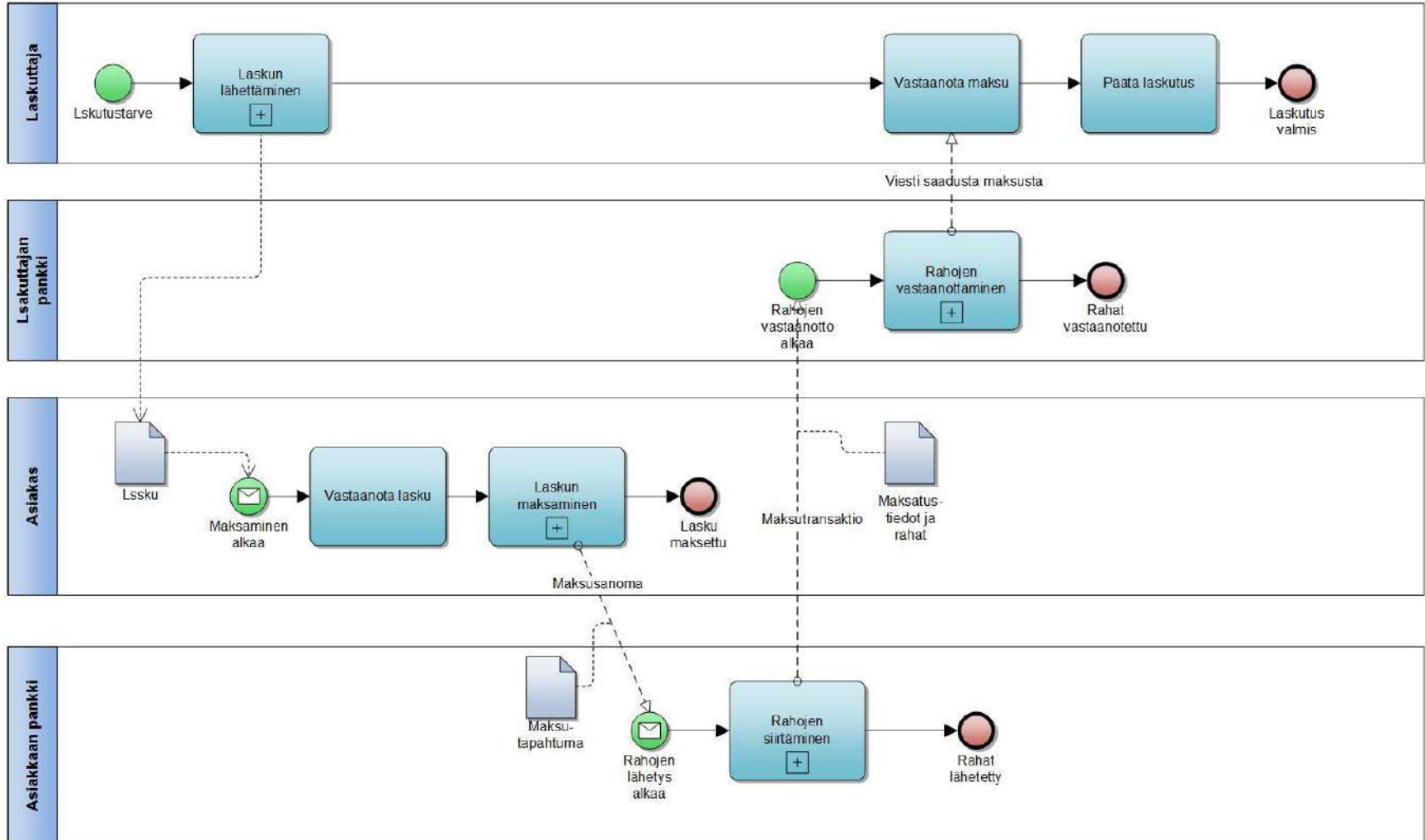
1.0

Author:

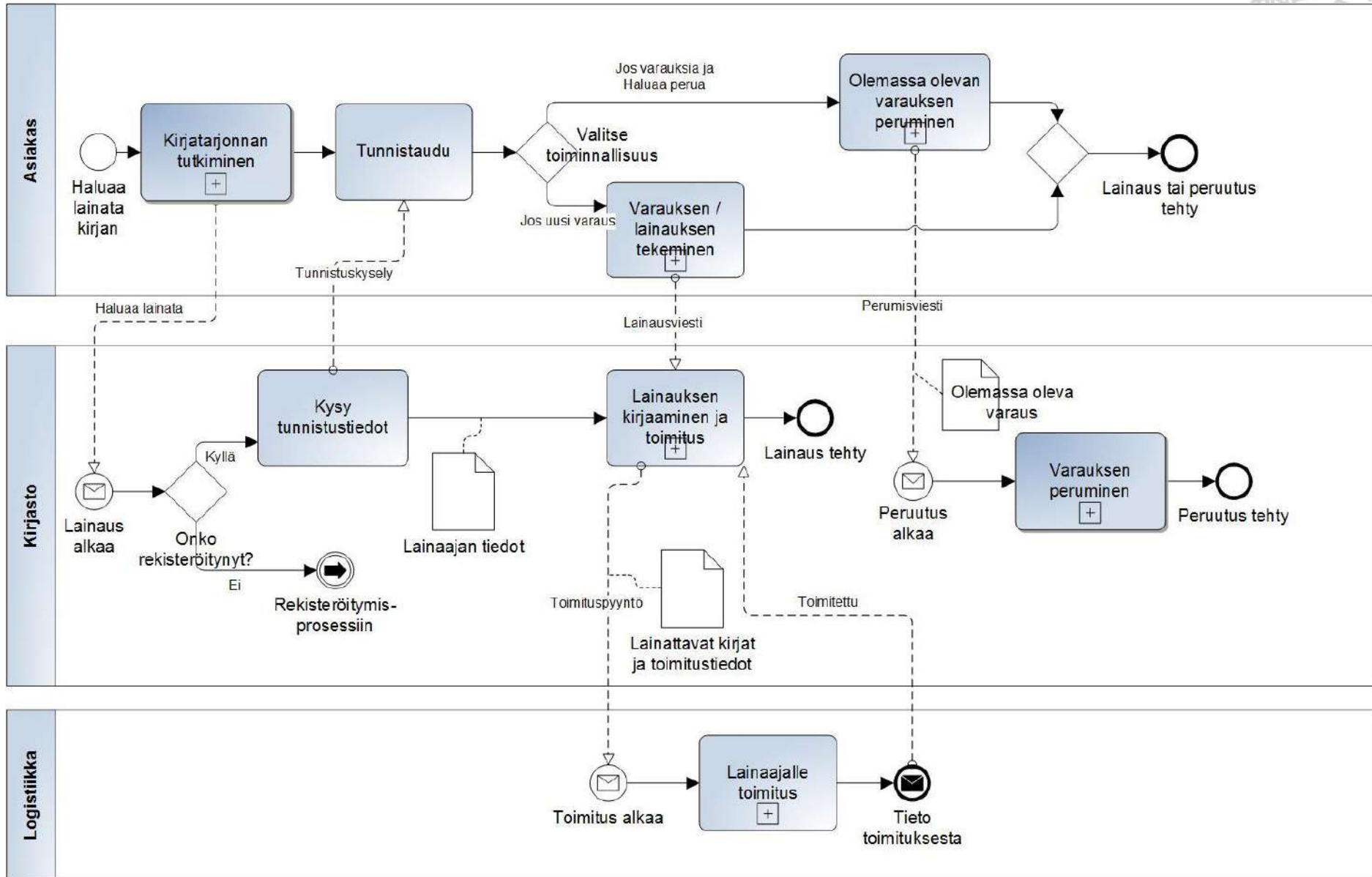
Tarja Raussi

Last Modified:

0



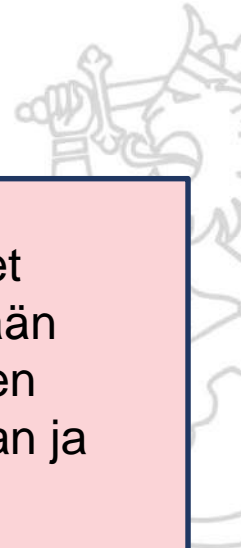
Prosessikaavio -esimerkkikuva



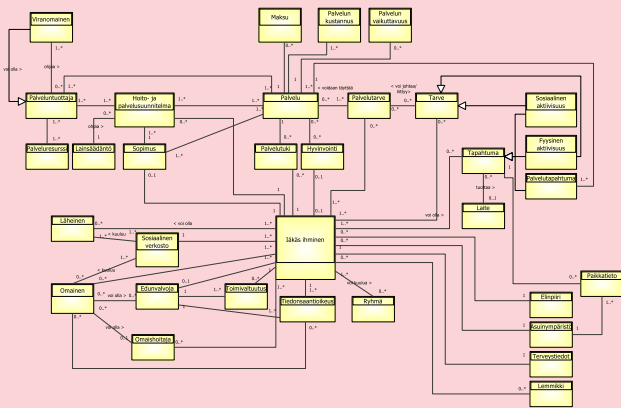


Tietoarkkitehtuurin kuvaukset

Tietoarkkitehtuurin kuvaukset 1/2



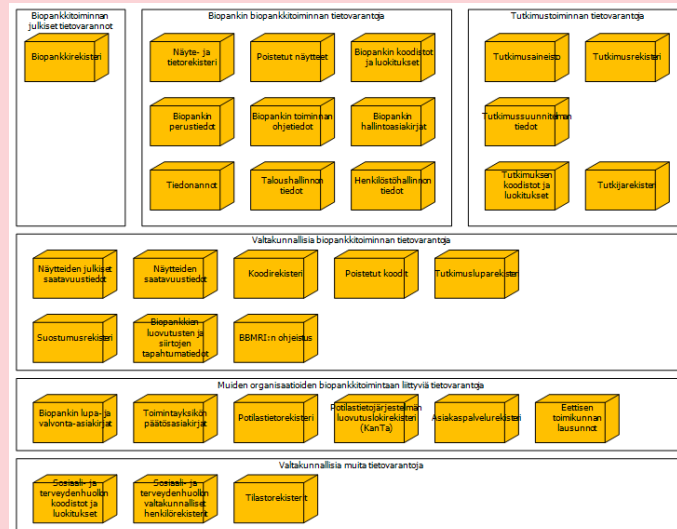
Käsitelmä



Tietoarkkitehtuurin visuaaliset kuvaukset helpottavat jäsentämään ja selkeyttämään organisaation tai kehitettävän osa-alueen toimintaprosessien käyttämän, tuottaman ja vastaanottaman tiedon kuvauksia.

Loogiset tietovarannot

Päätietoryhmät

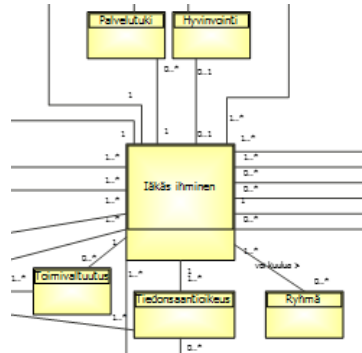




Käsitemalli

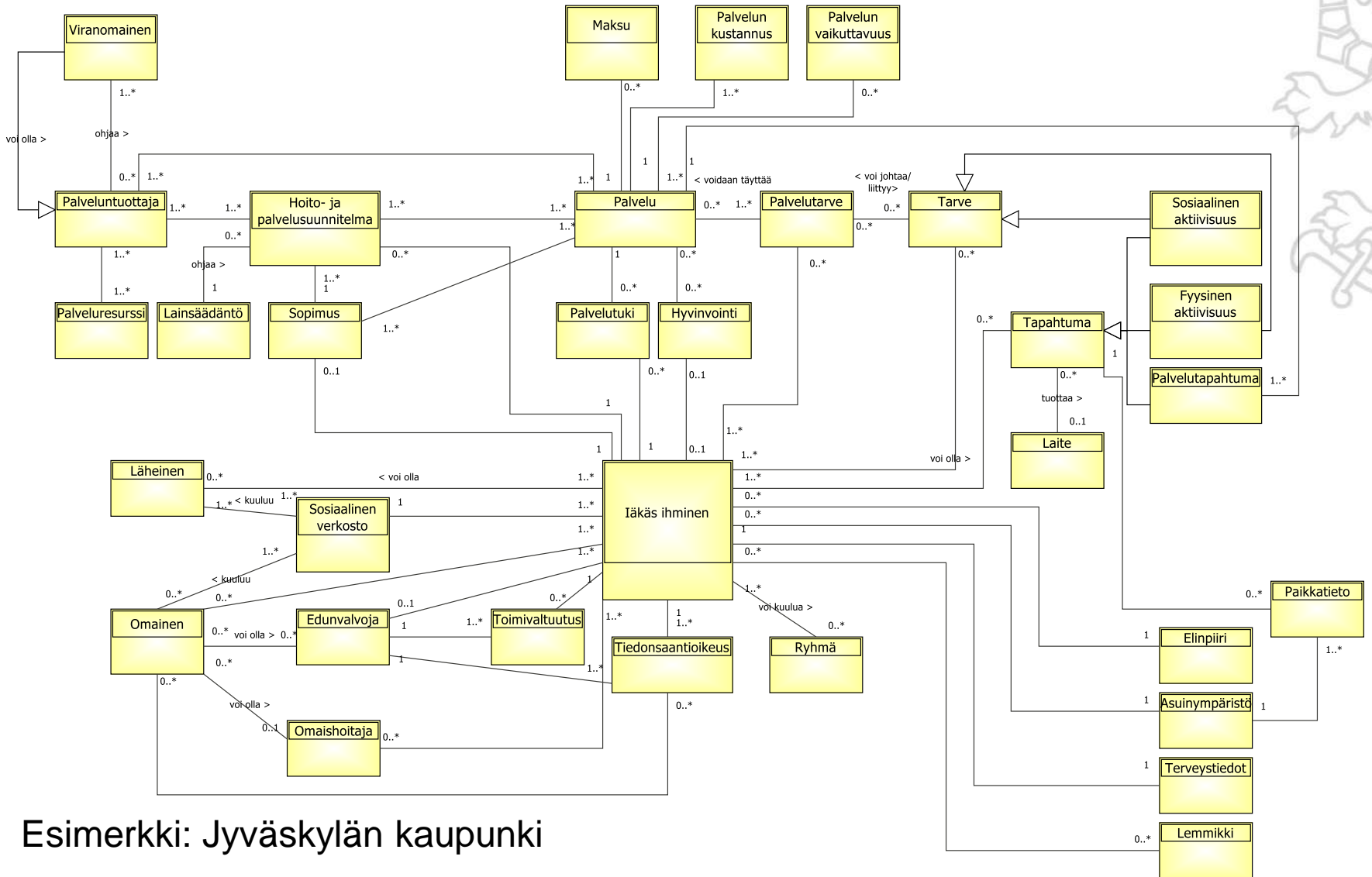
Käsittemalli

- Käsittemallin kuvauksen tarkoituksena on selvittää organisaation ja ko. toiminnon keskeiset käsitteet ja niiden suhteet.
- Käsittemalli voidaan esittää visuaalisesti eri tarkkuustasoilla ja myös osakuvauksina.
- Käsitteiden ja niihin liittyvien lisätietojen luetteloinnin (ks. KA-taulukot välilehti Käsittemalli) lisäksi on tärkeää visualisoida käsittemallia kuvaamalla käsitteet ja niiden väliset riippuvuudet.
- Käsittemalli voidaan kuvata Archimaten lisäksi UML:n luokkakaavion tai ER-kaavion avulla.



| Käsittemallin metatietoja | | | | Tiedonhallinnalliset metatiedot | | | |
|---------------------------|------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------|------------|-------|
| Käsite (luokka) | Ominaisuus | Käsitteen termi sanastossa | Määritelmä / kuvaus | Huomautus | Päätietaryhmä | Tietoryhmä | Lähde |

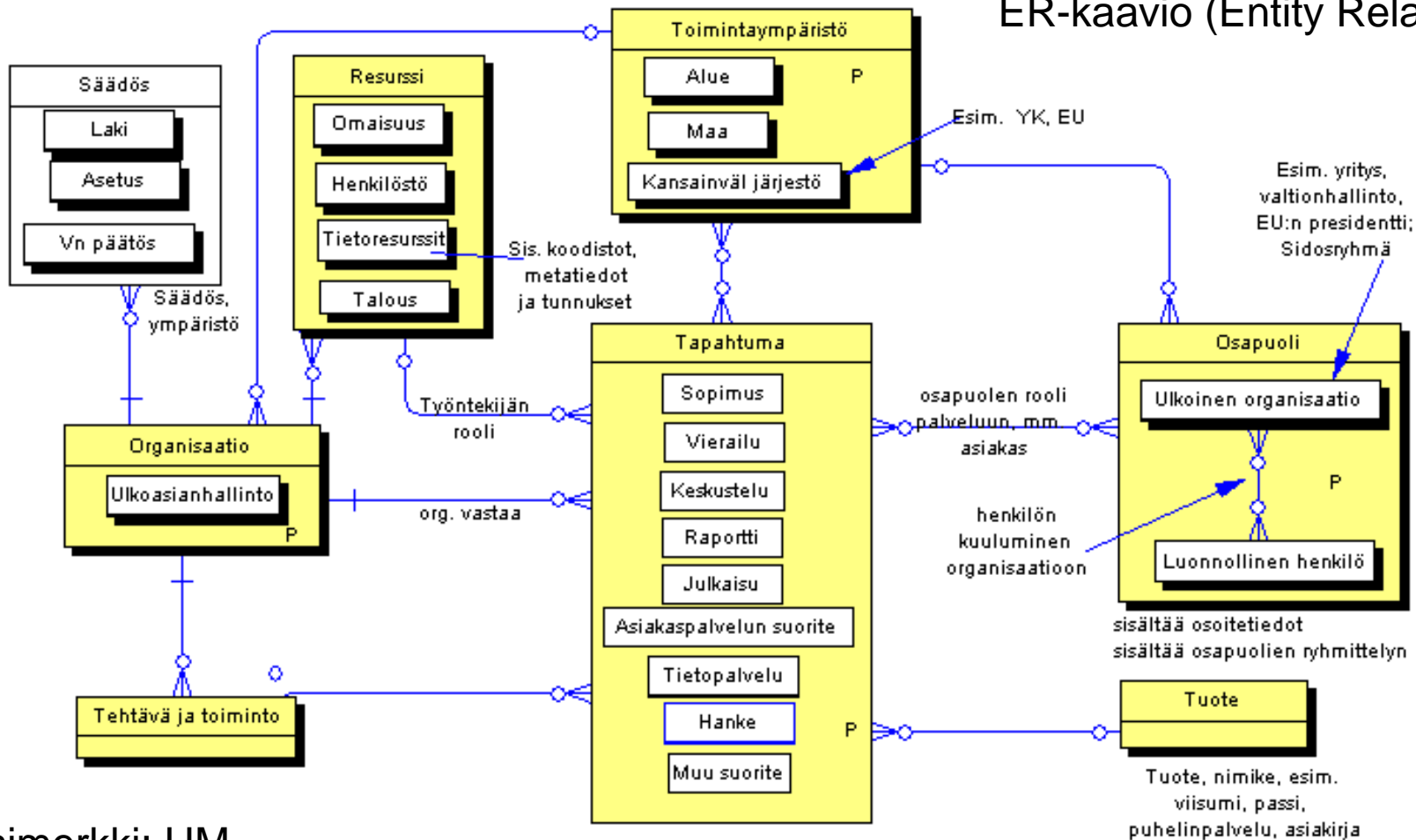
Käsittemalli -esimerkkikuva



Esimerkki: Jyväskylän kaupunki

Käsitemalli -esimerkkikuva

ER-kaavio (Entity Relationship)



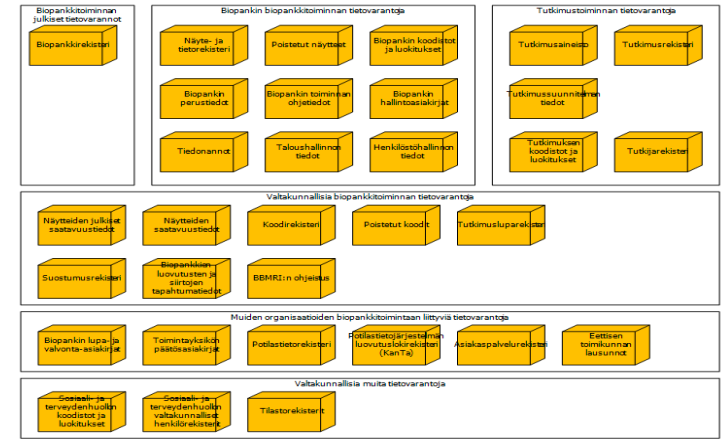
Esimerkki: UM



Loogiset tietovarannot

Loogiset tietovarannot

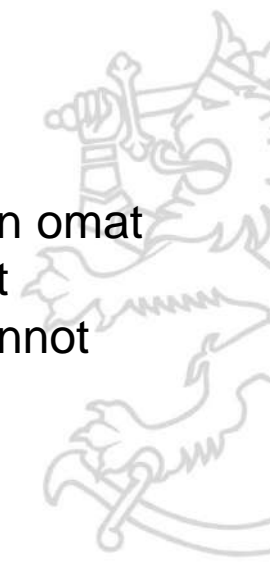
- Tietovaranto on toiminnan tarpeista johdettu ja hallinnollisista syistä määritelty tietojen kokonaisuus. Se voi koostua yhden tai useamman järjestelmän sisältämistä tiedoista.
- Prosesseissa käytettävien sisäisten ja ulkoisten tietovarantojen kuvaaminen auttaa
 - suunnittelemaan tiedonhallinnan ja -huollon mahdollisimman hyvin toimintaa tukevaksi sekä
 - järkeistämään tiedon tuottamisen prosesseja.



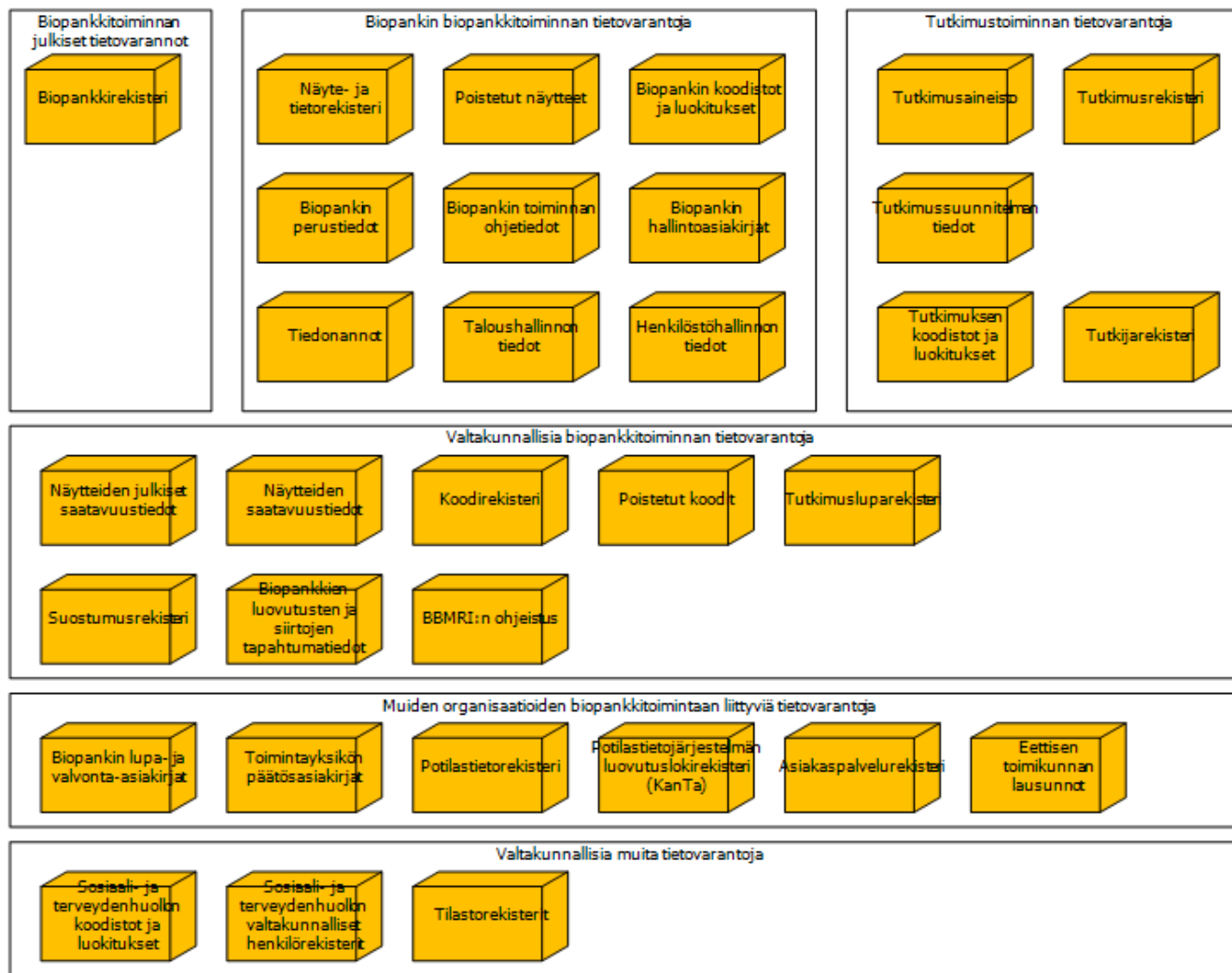
- Loogisten tietovarantojen tarkemmat tiedot kuvataan KA- taulukoiden välilehdelle Loogiset tietovarannot.

| Tietovaranto | Kuvaus | Tietovastuullinen | Vastuurooli | Tietovarannon keskeinen tietosisältö | Tietojärjestelmät | Korvaa nämä tietovar. / uusi | Tietoturvasato | Varautumistaso | Käyttörajoitukset | Rekisteri | Henkilötiedot | Lokitustiedot | Muuta |
|--------------|--------|-------------------|-------------|--------------------------------------|-------------------|------------------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------|---------------|---------------|-------|
|--------------|--------|-------------------|-------------|--------------------------------------|-------------------|------------------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------|---------------|---------------|-------|

Loogiset tietovarannot -esimerkkikuva



Biopankin omat
ja liittyvät
tietovarannot

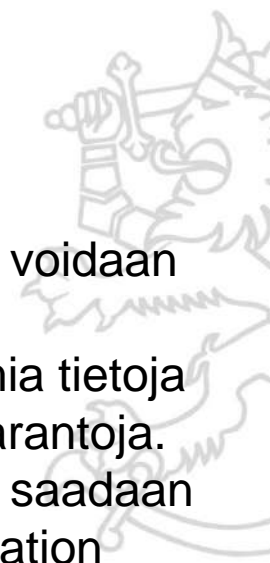


Esimerkki: Valvira



Päätietoryhmät

Päätietoryhmät



| Liikenne | Väyläomaisuus | Kunnossapitotiedot | Olosuhde | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|--|------------------------------|-----------------|---------------------|----------------|---------------------|-------------|---|--------------|-------------|------------------------|-----------------|--|-------------------------|-----------------------|----------------|--|---------------|-----------------------------|--|--------------|--------------------|----------------------------|--------------------|------------------|------------------------|---------------------|---------------|-------------------|---|--------------------------------|----------------|--|----------------------------|---------------------------|---------------|------------------|------------------|------------------|-------------|--------------------------|-------------|----------------------------|
| <table border="1"> <tr><td>Omistomuus</td><td>Luokkiliikennetiedot</td></tr> <tr><td>Liikennesuunnittelu- ja mittaus tiedot</td><td>Kalusto- ja kokoonpanotiedot</td></tr> <tr><td>Aikataulutiedot</td><td>Merkintäajantomasto</td></tr> <tr><td>Häiriöt</td><td>Merkintäajantomasto</td></tr> <tr><td>Pöytäkirjat</td><td>Vuosit ja sanomukset</td></tr> <tr><td>Reittitiedot</td><td>Kamerakuvat</td></tr> <tr><td>Liikenneohjauksetiedot</td><td></td></tr> </table> | Omistomuus | Luokkiliikennetiedot | Liikennesuunnittelu- ja mittaus tiedot | Kalusto- ja kokoonpanotiedot | Aikataulutiedot | Merkintäajantomasto | Häiriöt | Merkintäajantomasto | Pöytäkirjat | Vuosit ja sanomukset | Reittitiedot | Kamerakuvat | Liikenneohjauksetiedot | | <table border="1"> <tr><td>Väylätieto</td></tr> <tr><td>Varusteet ja laitteet</td></tr> <tr><td>Sijaintitiedot</td></tr> <tr><td>Talvokäsit</td></tr> <tr><td>Väyläomaisuus</td></tr> <tr><td>Käyttö- ja ylläpidon tiedot</td></tr> </table> | Väylätieto | Varusteet ja laitteet | Sijaintitiedot | Talvokäsit | Väyläomaisuus | Käyttö- ja ylläpidon tiedot | <table border="1"> <tr><td>Vikaritiedot</td><td>Kunnossapitotiedot</td></tr> <tr><td>Käyttö tiedot</td><td>Raportit ja tiedot</td></tr> <tr><td>Tuomittamattomat</td><td>Väylän käyttöälytiedot</td></tr> <tr><td>Tapahtumat</td><td>Materiaali</td></tr> <tr><td>Urakalliedot</td><td>Tarkastukset</td></tr> <tr><td>Pyydyt ja dynaamiset muutokset</td><td></td></tr> </table> | Vikaritiedot | Kunnossapitotiedot | Käyttö tiedot | Raportit ja tiedot | Tuomittamattomat | Väylän käyttöälytiedot | Tapahtumat | Materiaali | Urakalliedot | Tarkastukset | Pyydyt ja dynaamiset muutokset | | <table border="1"> <tr><td>Tuomittamattomat</td><td>Olosuhtetiedot</td></tr> <tr><td>Käyttö tiedot</td><td>Tuomittamattomat</td></tr> <tr><td>Tuomittamattomat</td><td>Tuomittamattomat</td></tr> <tr><td>Suodattavat</td><td>Ihmis- ja olosuhtetiedot</td></tr> <tr><td>Suodattavat</td><td>Liikenneomaisuus ja jaksot</td></tr> </table> | Tuomittamattomat | Olosuhtetiedot | Käyttö tiedot | Tuomittamattomat | Tuomittamattomat | Tuomittamattomat | Suodattavat | Ihmis- ja olosuhtetiedot | Suodattavat | Liikenneomaisuus ja jaksot |
| Omistomuus | Luokkiliikennetiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liikennesuunnittelu- ja mittaus tiedot | Kalusto- ja kokoonpanotiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aikataulutiedot | Merkintäajantomasto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Häiriöt | Merkintäajantomasto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pöytäkirjat | Vuosit ja sanomukset | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reittitiedot | Kamerakuvat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liikenneohjauksetiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Väylätieto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varusteet ja laitteet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sijaintitiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Talvokäsit | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Väyläomaisuus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Käyttö- ja ylläpidon tiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vikaritiedot | Kunnossapitotiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Käyttö tiedot | Raportit ja tiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tuomittamattomat | Väylän käyttöälytiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tapahtumat | Materiaali | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urakalliedot | Tarkastukset | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pyydyt ja dynaamiset muutokset | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tuomittamattomat | Olosuhtetiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Käyttö tiedot | Tuomittamattomat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tuomittamattomat | Tuomittamattomat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suodattavat | Ihmis- ja olosuhtetiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suodattavat | Liikenneomaisuus ja jaksot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Toiminnanohjaustiedot | Ympäristötiedot | Hankkeiden hallintatiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td>Taloustiedot</td><td>KI-palvelutiedot</td></tr> <tr><td>Hankinta</td><td>Resurssitiedot</td></tr> <tr><td>Sopimukset</td><td>Käyttökäytötiedot</td></tr> <tr><td>Projektitiedot</td><td>Ohjelmat</td></tr> <tr><td>Läpät</td><td>Tuomittamattomat ja ohjelmahallintatiedot</td></tr> <tr><td>Häiriötiedot</td><td>Tilastiedot</td></tr> <tr><td>Henkilöt</td><td>Talvokäsitiedot</td></tr> <tr><td>Toimintaympäristötiedot</td><td>Tietojen hallintatiedot</td></tr> <tr><td>Aloitehallintatiedot</td><td>Valkottamus</td></tr> </table> | Taloustiedot | KI-palvelutiedot | Hankinta | Resurssitiedot | Sopimukset | Käyttökäytötiedot | Projektitiedot | Ohjelmat | Läpät | Tuomittamattomat ja ohjelmahallintatiedot | Häiriötiedot | Tilastiedot | Henkilöt | Talvokäsitiedot | Toimintaympäristötiedot | Tietojen hallintatiedot | Aloitehallintatiedot | Valkottamus | <table border="1"> <tr><td>Taloustiedot</td><td>Maaperä</td></tr> <tr><td>Pohjatiedot</td><td>Luonto</td></tr> <tr><td>Pintatiedot</td><td>Metsä- ja kulttuuriperintö</td></tr> <tr><td>Melu</td><td>Tulvatiedot</td></tr> <tr><td>Tarvit</td><td>Materiaalien käyttö</td></tr> <tr><td>Väyläomaisuus</td><td>Väylän ohjelmalla</td></tr> </table> | Taloustiedot | Maaperä | Pohjatiedot | Luonto | Pintatiedot | Metsä- ja kulttuuriperintö | Melu | Tulvatiedot | Tarvit | Materiaalien käyttö | Väyläomaisuus | Väylän ohjelmalla | <table border="1"> <tr><td>Suunnittamattomat</td></tr> <tr><td>Hankintatiedot</td></tr> <tr><td>Suunnittamattomat</td></tr> <tr><td>Liikenneomaisuus ja jaksot</td></tr> <tr><td>Liikennejärjestelmätiedot</td></tr> </table> | Suunnittamattomat | Hankintatiedot | Suunnittamattomat | Liikenneomaisuus ja jaksot | Liikennejärjestelmätiedot | | | | | | | | |
| Taloustiedot | KI-palvelutiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hankinta | Resurssitiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sopimukset | Käyttökäytötiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Projektitiedot | Ohjelmat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Läpät | Tuomittamattomat ja ohjelmahallintatiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Häiriötiedot | Tilastiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Henkilöt | Talvokäsitiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Toimintaympäristötiedot | Tietojen hallintatiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aloitehallintatiedot | Valkottamus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taloustiedot | Maaperä | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pohjatiedot | Luonto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pintatiedot | Metsä- ja kulttuuriperintö | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Melu | Tulvatiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tarvit | Materiaalien käyttö | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Väyläomaisuus | Väylän ohjelmalla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suunnittamattomat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hankintatiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suunnittamattomat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liikenneomaisuus ja jaksot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liikennejärjestelmätiedot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- Päätietoryhmien avulla voidaan ryhmitellä ja jäsentää organisaation tarvitsemia tietoja sekä hahmottaa tietovarantoja.
- Päätietoryhmien avulla saadaan kokonaiskuva organisaation tiedoista.
- Päätietoryhmät voidaan esittää myös visuaalisesti tietokarttana.
- Päätietoryhmien tarkemmat tiedot kuvataan KA- taulukoiden välilehdelle Päätietoryhmät.

| Päätietoryhmä | Tietoryhmät | Kuvaus | Tietovastuullinen | Vastuurooli | Lähde | Tietoturvaso | Sisältääkö henkilötietoja | Muuta |
|---------------|-------------|--------|-------------------|-------------|-------|--------------|---------------------------|-------|
| | | | | | | | | |

Päätietoryhmät -esimerkkikuva



Liikenne

| | |
|--|------------------------------|
| Onnettomuus | Joukkoliikenteentiedot |
| Liikenteen automaattiset mittaustiedot | Kalusto- ja kokoonpanotiedot |
| Aikataulutiedot | Matkustajainformaatio |
| Häiriöt | Matkustajalaskenta |
| Polkkeamat | Viestit ja sanomat |
| Reittitiedot | Kamerakuva |
| Liikenteenohjaustiedot | |

Väyläomaisuus

| |
|--------------------------------|
| Väylätieto |
| Varusteet ja laitteet |
| Sijaintitiedot |
| Taitorakenteet |
| Väylärakenteet |
| Kiinteistö-, maa- ja vesipohja |

Kunnossapitotiedot

| | |
|---------------------------------|----------------------------|
| Vikatiedot | Kunnossapito-ohjelma |
| Kuntotiedot | Rajoitukset ja kiellot |
| Toimenpidetiedot | Väylien käytettävyyssiedot |
| Tapahtumat | Materiaali |
| Urakkatiedot | Tarkastukset |
| Pysyvät ja dynaamiset muutokset | |

Olosuhde

| | |
|--------------------------|---------------------------------|
| Tieasematiedot | Olosuhdetiedotteet |
| Kellikamerakuvat | Tiesääennusteet |
| Tunnelien olosuhdetiedot | Tienkäyttäjien ilmoitukset |
| Sadetutkuvat | Muut sää- ja olosuhdetiedot |
| Satelliittikuvat | Liikennesääennuste ja jaksokeli |

Toiminnanohjaustiedot

| | |
|-------------------------|--|
| Taloustiedot | ICT-palvelutiedot |
| Hankinta | Resurssitiedot |
| Sopimukset | Kehittämishjelmat |
| Projektitiedot | Ohjeet |
| Lupa | Turvallisuus- ja riskienhallintatiedot |
| Hintatiedot | Tilastutiedot |
| Henkilöt | Laskutus tiedot |
| Toimintaympäristötiedot | Tietojen hallintatiedot |
| Asianhallintatiedot | Valkuttavuus |

Ympäristötiedot

| | |
|-------------------|--------------------------------|
| Tutkimustiedot | Maaperä |
| Pohjavedet | Luonto |
| Pintavedet | Maisema- ja kulttuuriympäristö |
| Melu | Tulvariskit |
| Tärinä | Materiaalien käyttö |
| Yhdyskuntarakenne | Vesiväylien pohjan tila |

Hankkeiden hallintatiedot

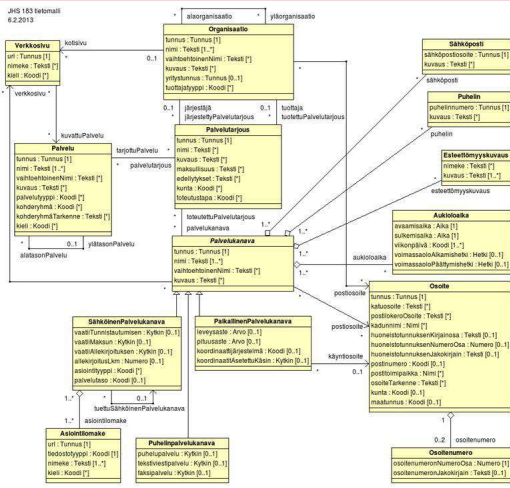
| |
|----------------------------------|
| Suunnitelmatiedot |
| Hanketiedot |
| Suunnitteluohjelma |
| Liikenneverkon suunnittelutiedot |
| Liikennejärjestelmätiedot |

Esimerkki:
Liikennevirasto

Tietoarkkitehtuurin kuvaukset 2/2



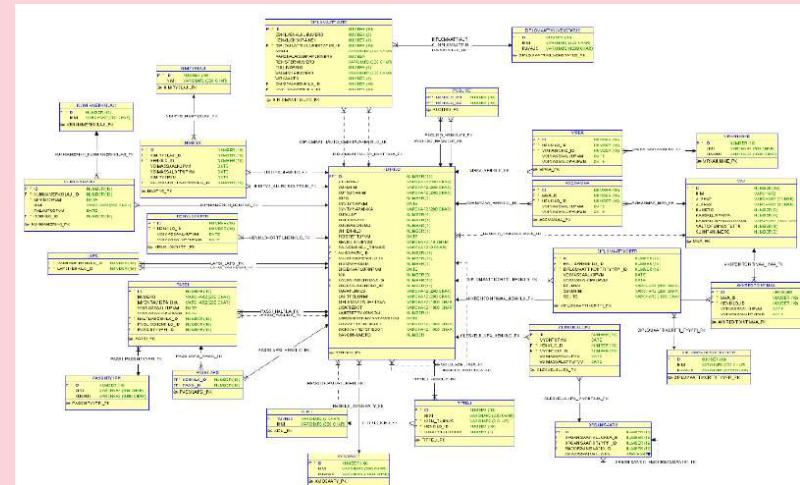
Loogiset tietomallit



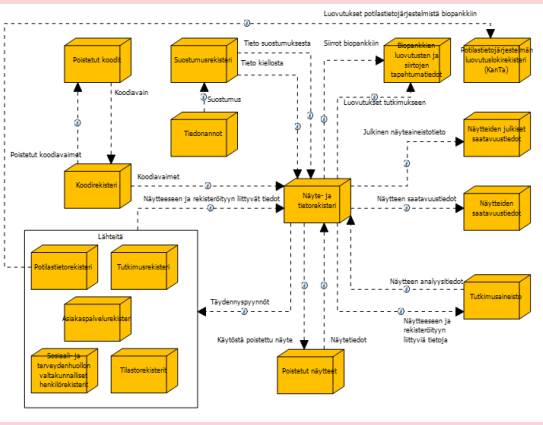
Tietoa ja tiedon suhdetta toisiin tietoihin voidaan kuvata eri tasoisten ja eri tarkkuustasoilla olevien tietomallien avulla.

Tietovirtakuvauksilla voidaan hahmotaa ja tarkentaa mitä tietoa kulkee esimerkiksi toimijoiden, tietojärjestelmien, prosessien ja tietovarantojen välillä.

Fyysinen tietomalli



Tietovirrat

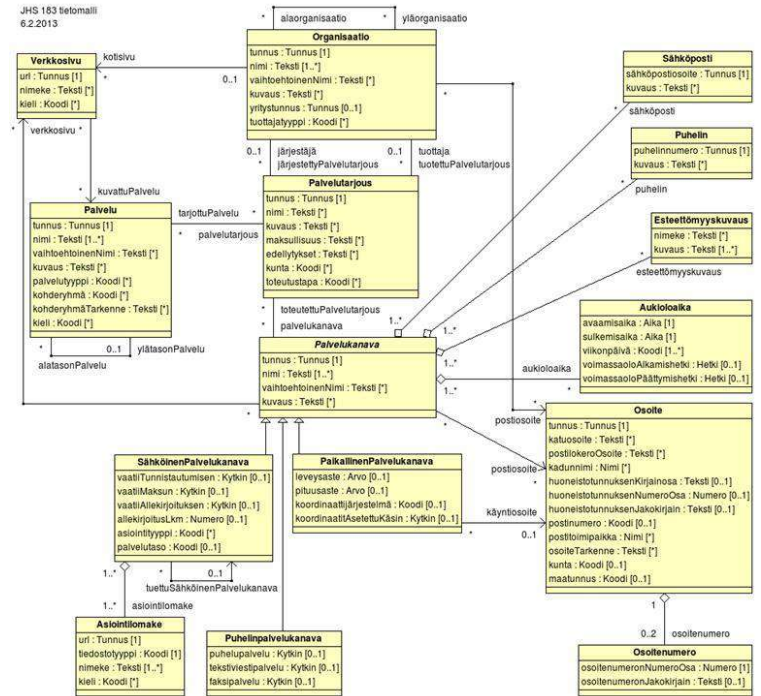




Loogiset tietomallit

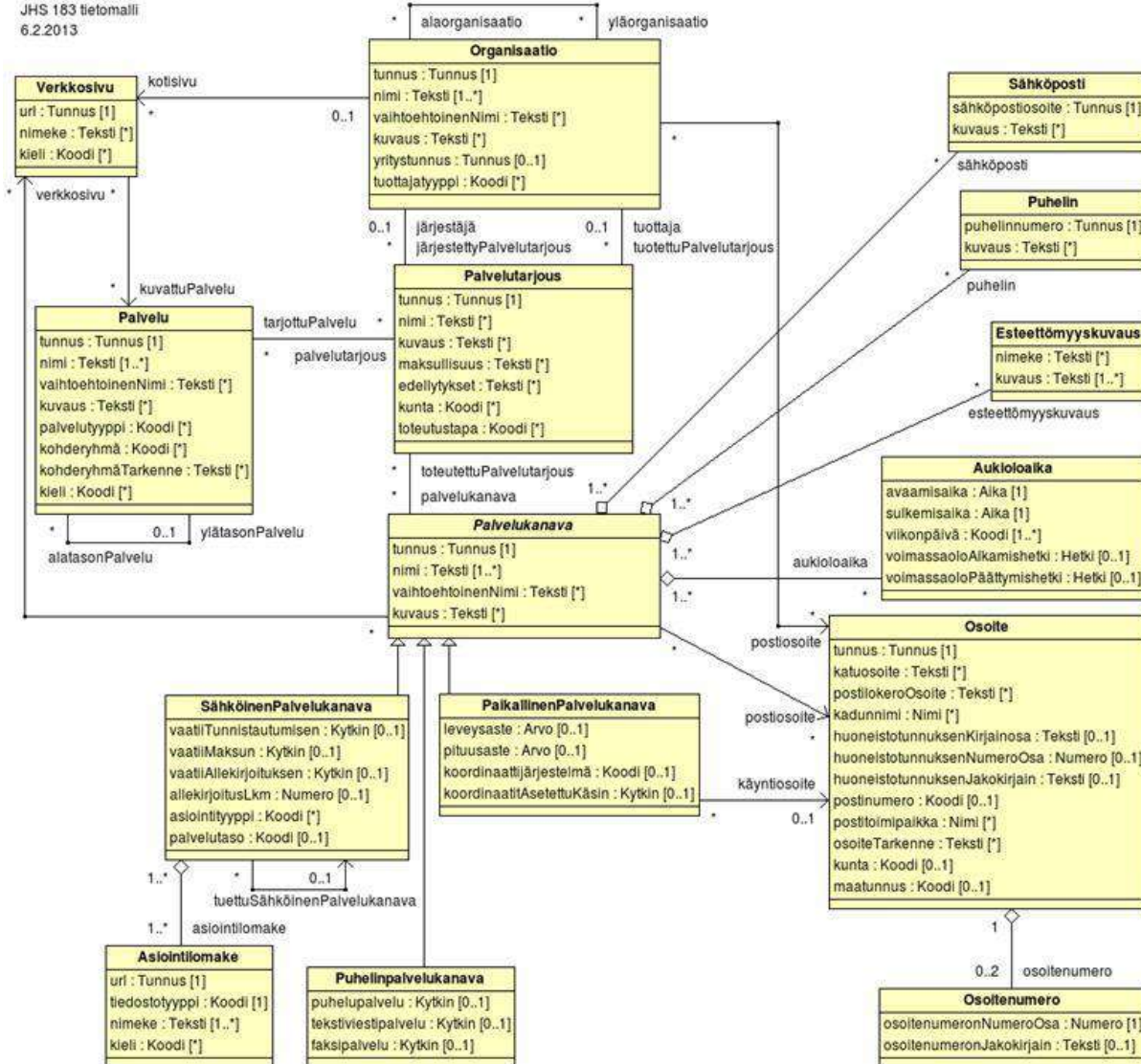
Loogiset tietomallit

- Looginen tietomalli kuvaa tiedot ja tietojen väliset suhteet tarkemmalla tasolla kuvaten myös tietojen tarkemmat ominaisuudet (attribuutit).
- Looginen tietomalli tarkentaa käsittemallia.
- Looginen tietomalli toimii esimerkiksi pohjana kehitettävälle tietokannalle tai sanomarakenteelle (esim. XML-rakenne).



Loogiset tietomallit -esimerkkikuva

JHS 183 tietomalli
6.2.2013



Palvelujen tietomalli

Esimerkki: JHS183



Tietovirrat

Tietovirrat

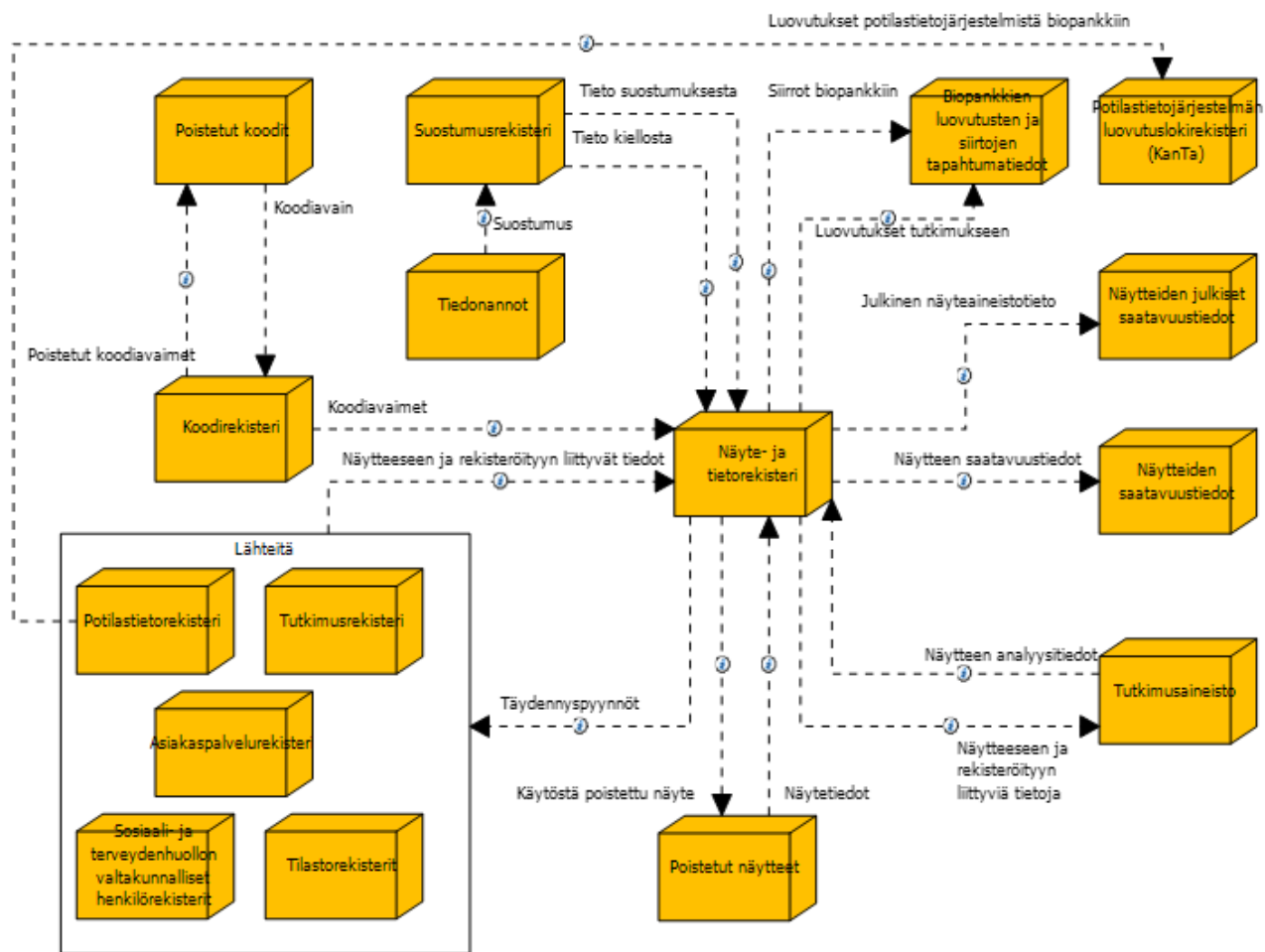
- Tietovirtakuvauksen tarkoituksena on luoda näkymä
 - a) toimintaan liittyvien prosessien väliseen tiedonvaihtoon,
 - b) tunnistaa toiminnassa hyödynnettävät tietovarannot sekä
 - c) tunnistaa toiminnan tietovirtoihin vaikuttavat ulkopuoliset toimijat ja lopputuotteet

- Suositeltavaa on kuvata tietovirrat vähintään prosessien näkökulmasta.

- Vuorovaikutuskuvaukset kuvaavat myös tietovirtoja, ks. esimerkiksi toimijoiden välinen vuorovaikutus.



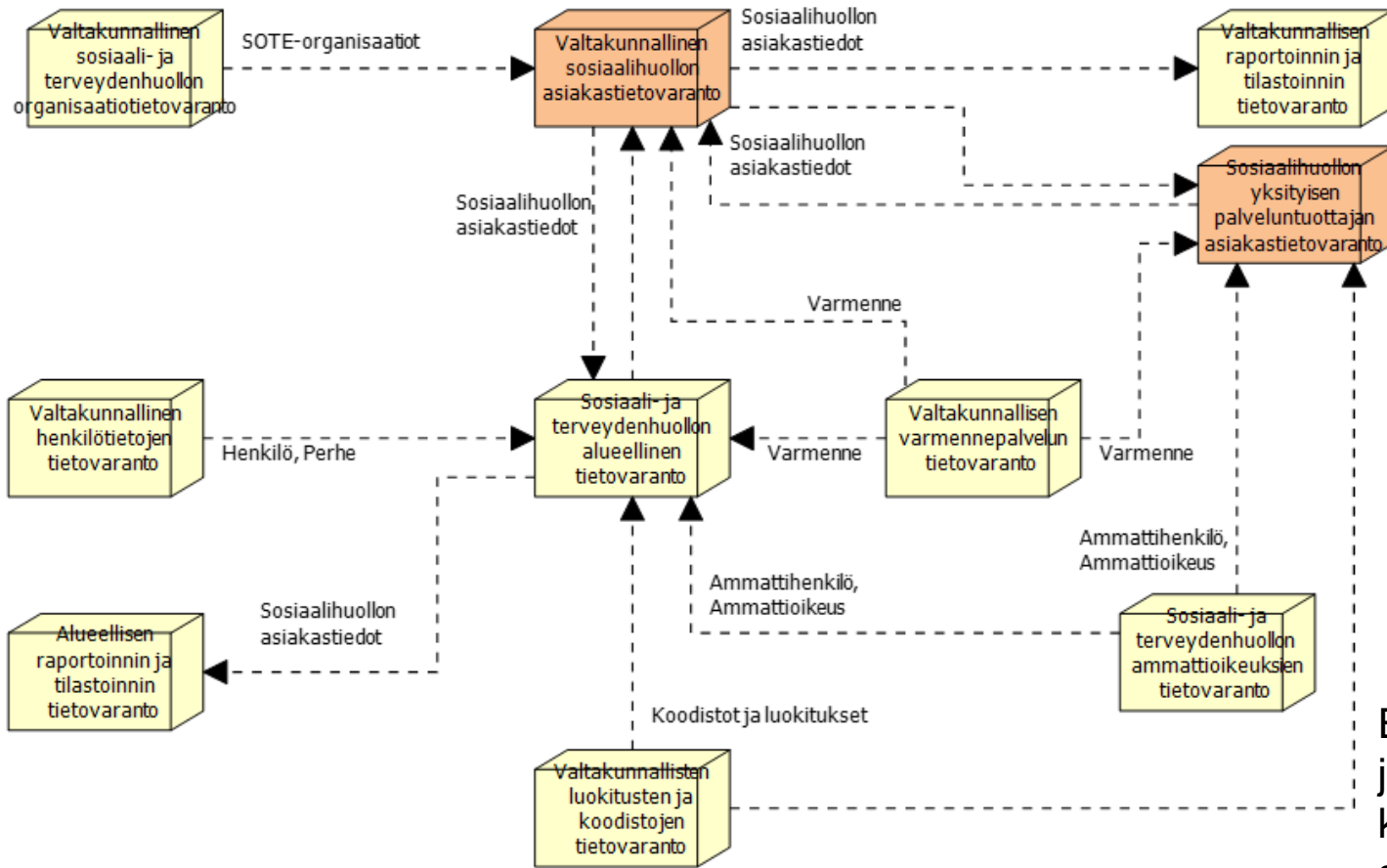
Tietovirrat -esimerkkikuva



Biopankin tietovarantojen välisen tietovirtojen kuvaus

Esimerkki: Valvira

Tietovirrat -esimerkkikuva



Sosiaalihuollon tietovarantojen väliset tietovirrat

Esimerkki: Sosiaali- ja terveydenhuollon kokonaisarkkitehtuuri



Fyysinen tietomalli

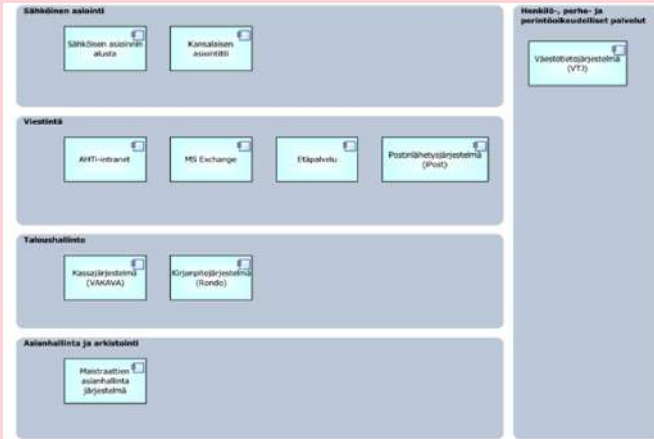


Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaukset

Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaukset

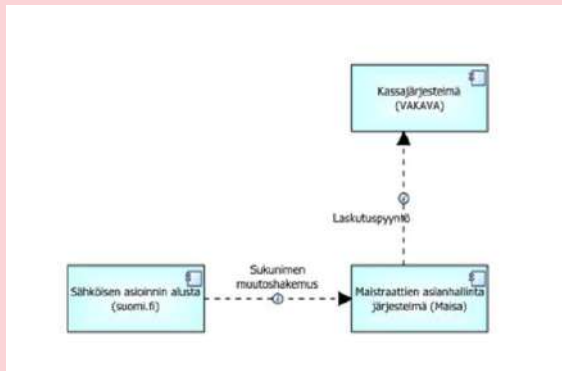


Tietojärjestelmäkartta

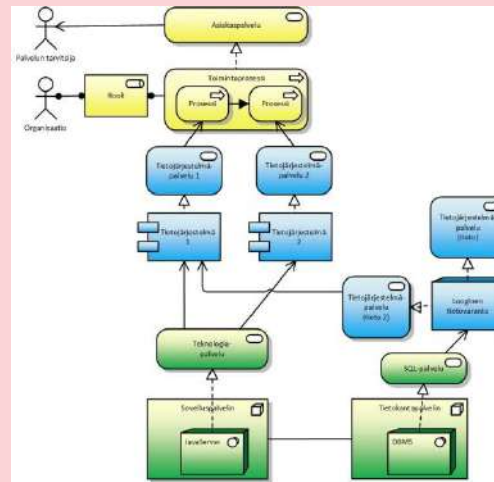


Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvausten visualisoinnin avulla saadan selkeämpi kuva organisaation keskeisistä tietojärjestelmistä (esim. tietojärjestelmäkartta), niiden suhteista ja ominaisuuksista (esim. vuorovaikutuskaaviot, arkkitehtuurin kerrosnäkömää).

Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus



Arkkitehtuurin kerrosnäkömää

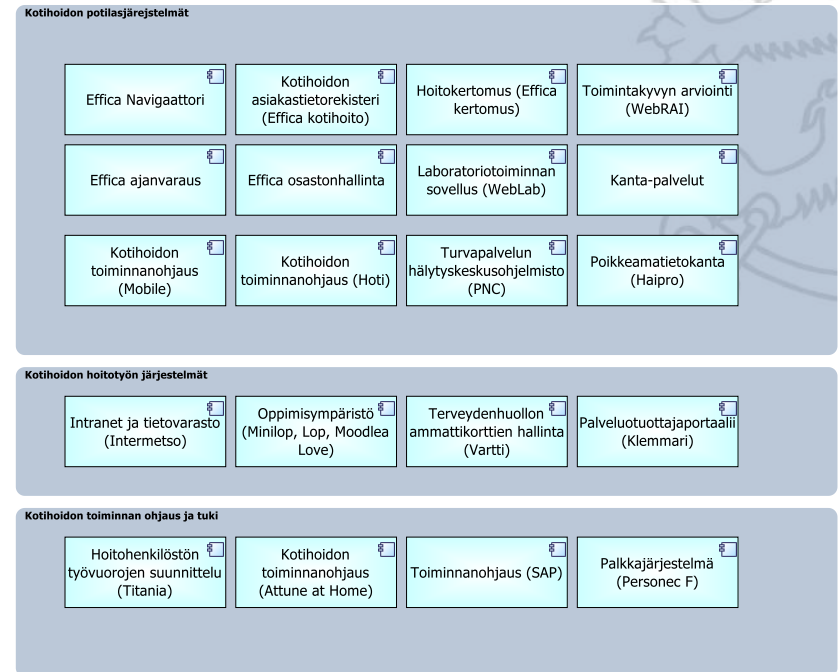




Tietojärjestelmäkartta

Tietojärjestelmäkartta

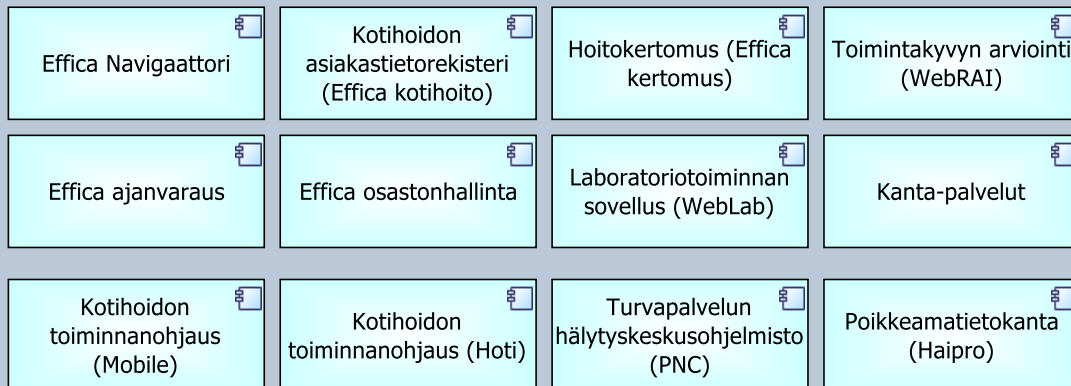
- Tietojärjestelmäkarttaan kuvataan organisaation käytössä olevat tai muille tarjoamat järjestelmät visuaalisena karttana.
- Tietojärjestelmäkarttaan kuvataan ylätason tietojärjestelmäalueet.
- Ryhmittely voi olla esim.
 - Toiminnallinen jaottelu
 - Käyttävät tai omistavat organisaatiot
 - Ydin- ja tukiprosessit
 - Palveluryhmät
- Lisäksi kuvataan kullekin alueelle kuuluvat loogiset tietojärjestelmät.
- Olemassaolevat, tulevat ja poistuvat tietojärjestelmät voidaan kuvata esimerkiksi eri väreillä.



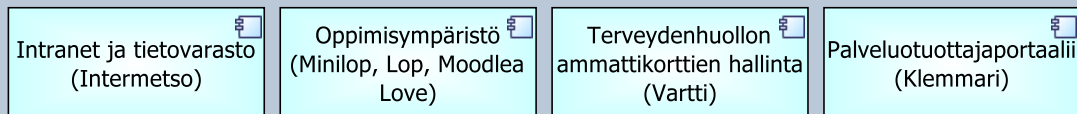
Tietojärjestelmäkartta -esimerkkikuva



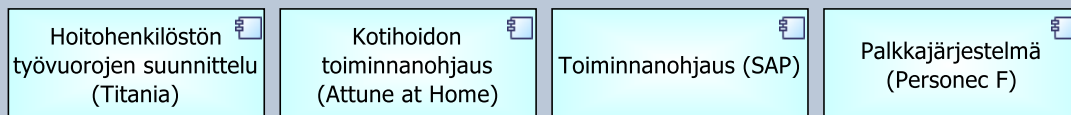
Kotihoidon potilasjärjestelmät



Kotihoidon hoitotyön järjestelmät



Kotihoidon toiminnan ohjaus ja tuki

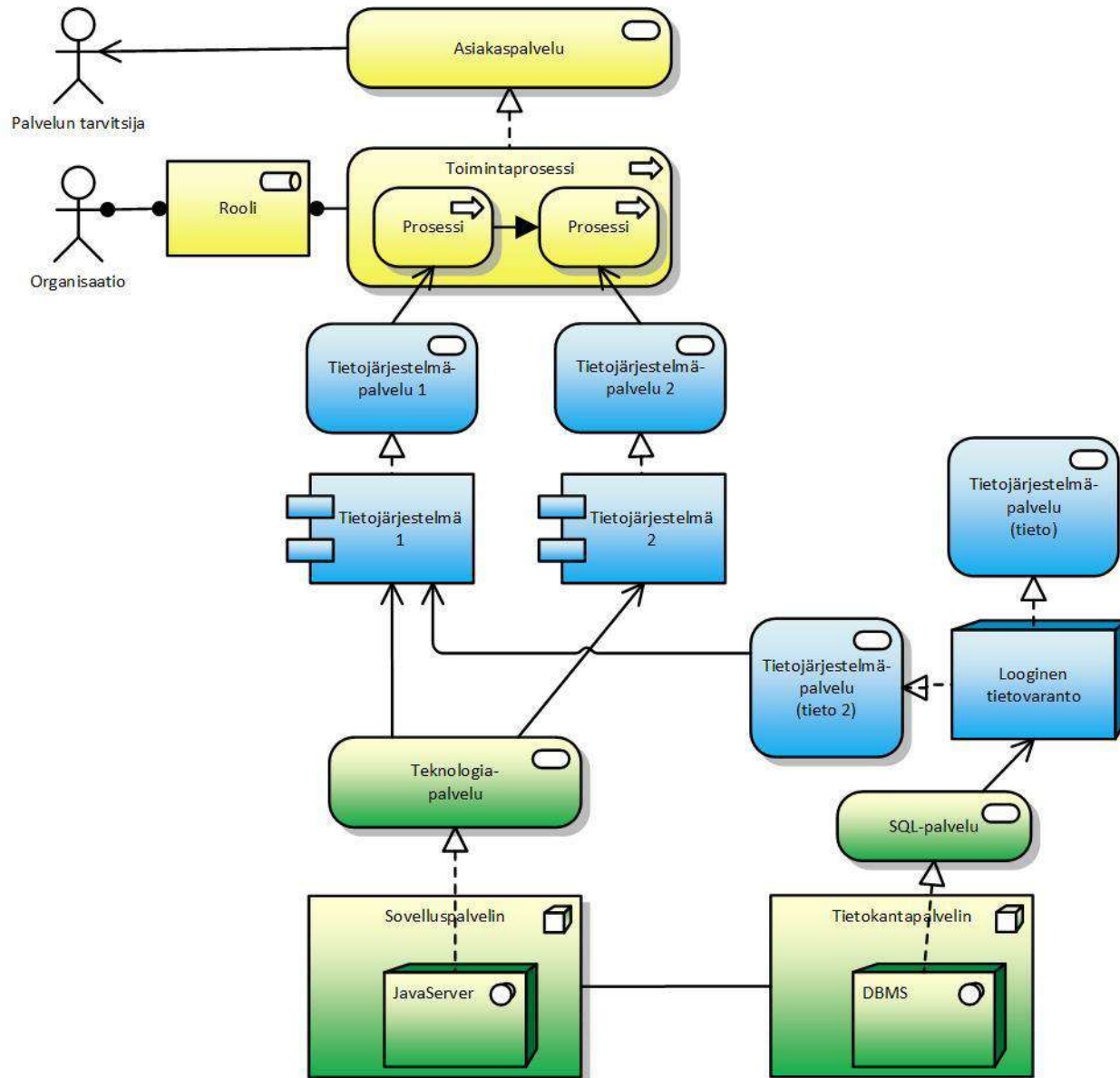


Esimerkki: Jyväskylän kaupunki



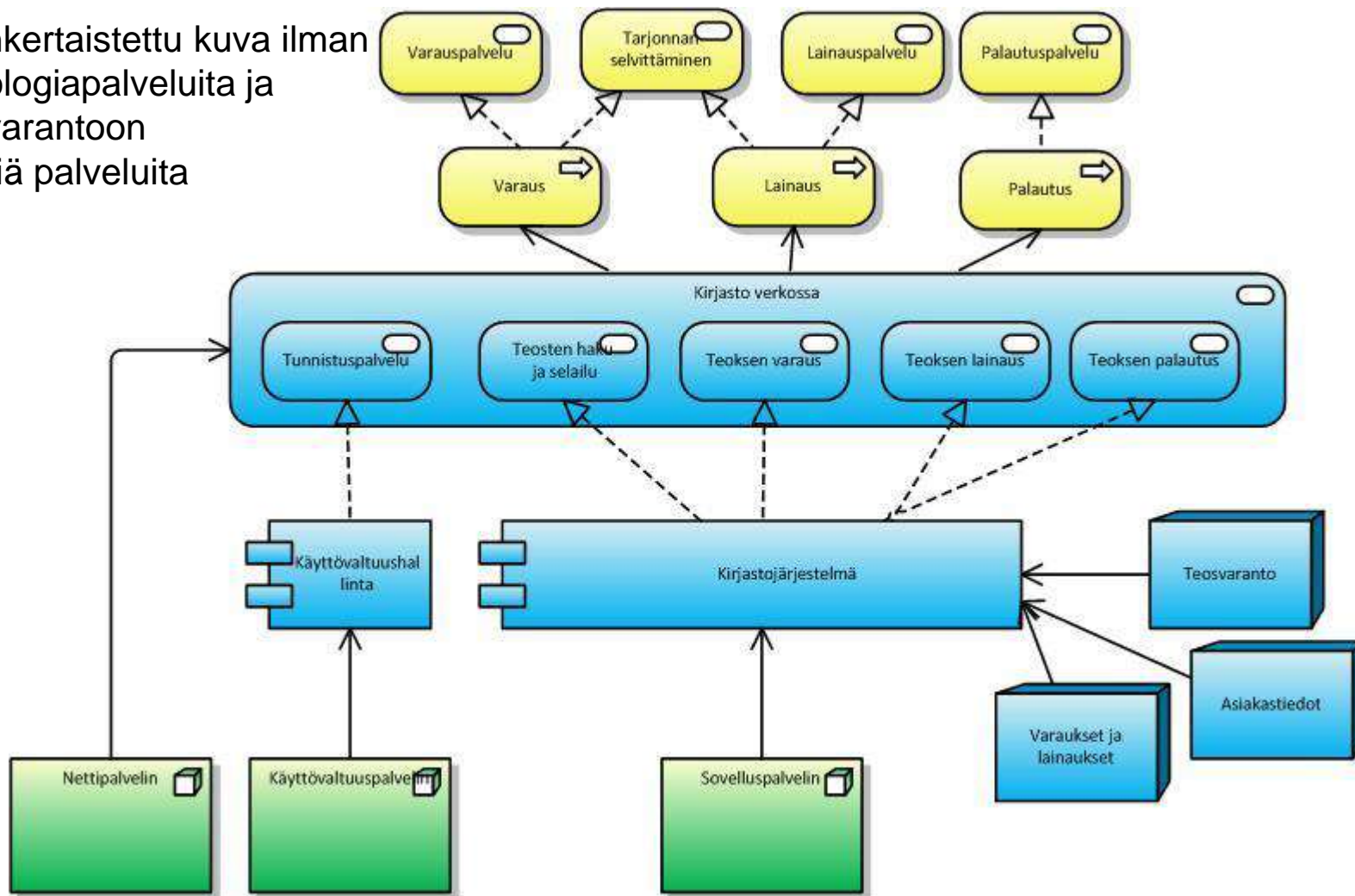
Arkkitehtuurin kerrosnäkö

Arkkitehtuurin kerrosnäkö -esimerkkikuva



Arkkitehtuurin kerrosnäkö -esimerkkikuva

Yksinkertaistettu kuva ilman
teknologiapalveluita ja
tietovarantoon
liittyviä palveluita

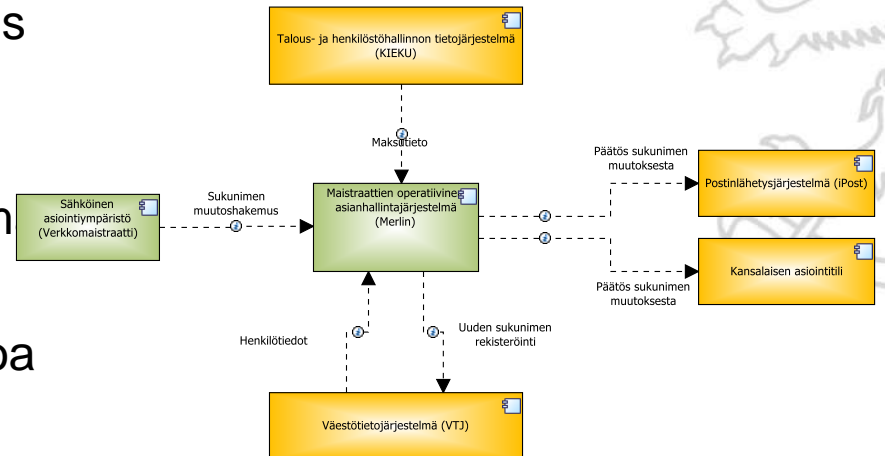




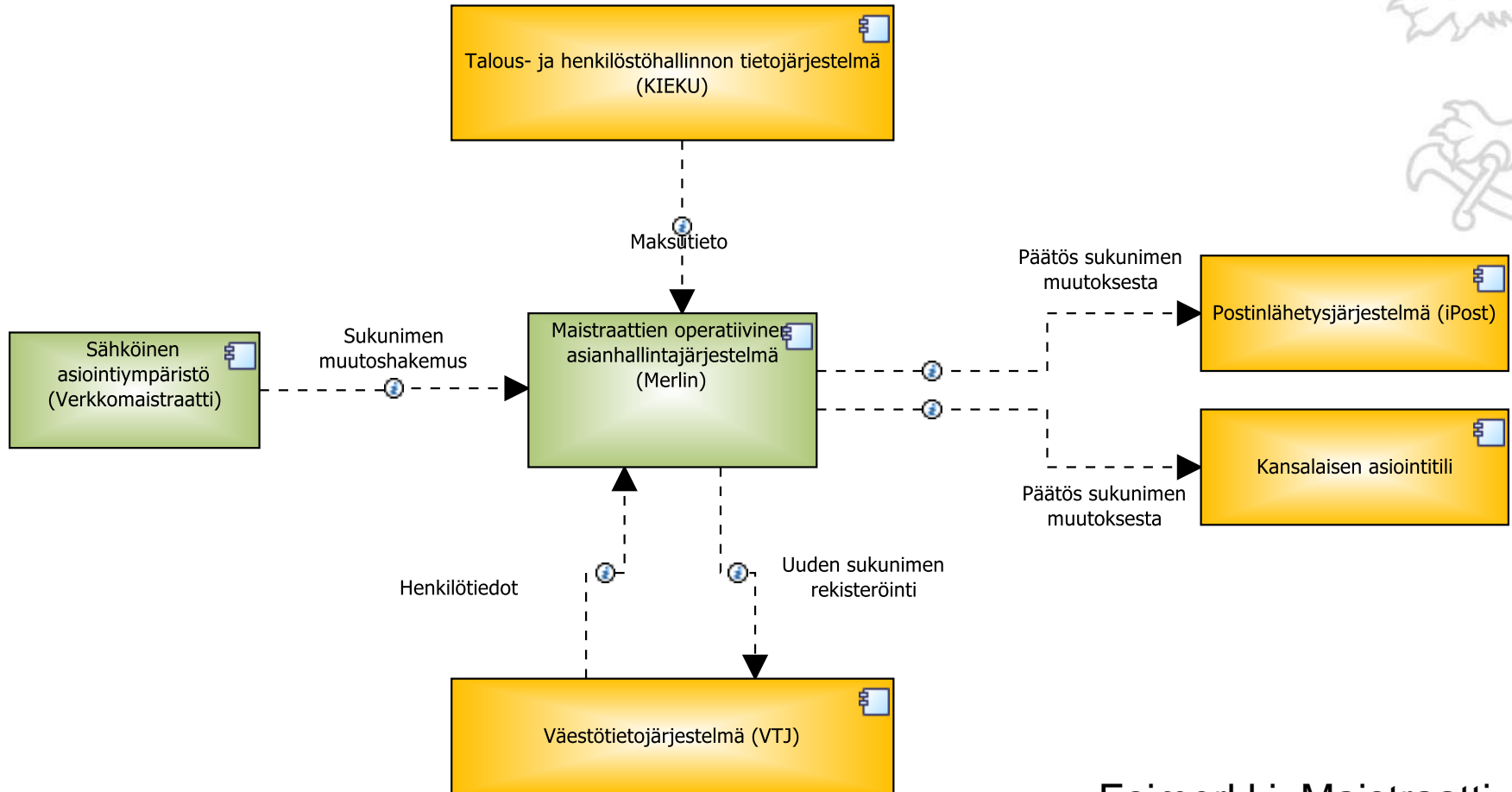
Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus

Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus

- Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus voidaan visualisoida kuvaamalla esim. tietyn palvelun
 - prosessien käyttämät tietojärjestelmät sekä
 - niiden väliset tietovirrat eli mitä tietoa tietojärjestelmien välillä liikkuu.
- Haluttaessa voidaan näyttää käsitteet ja käytetty integraatioalusta.



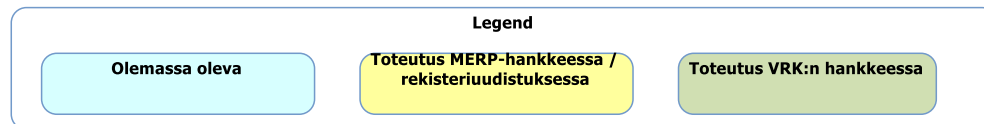
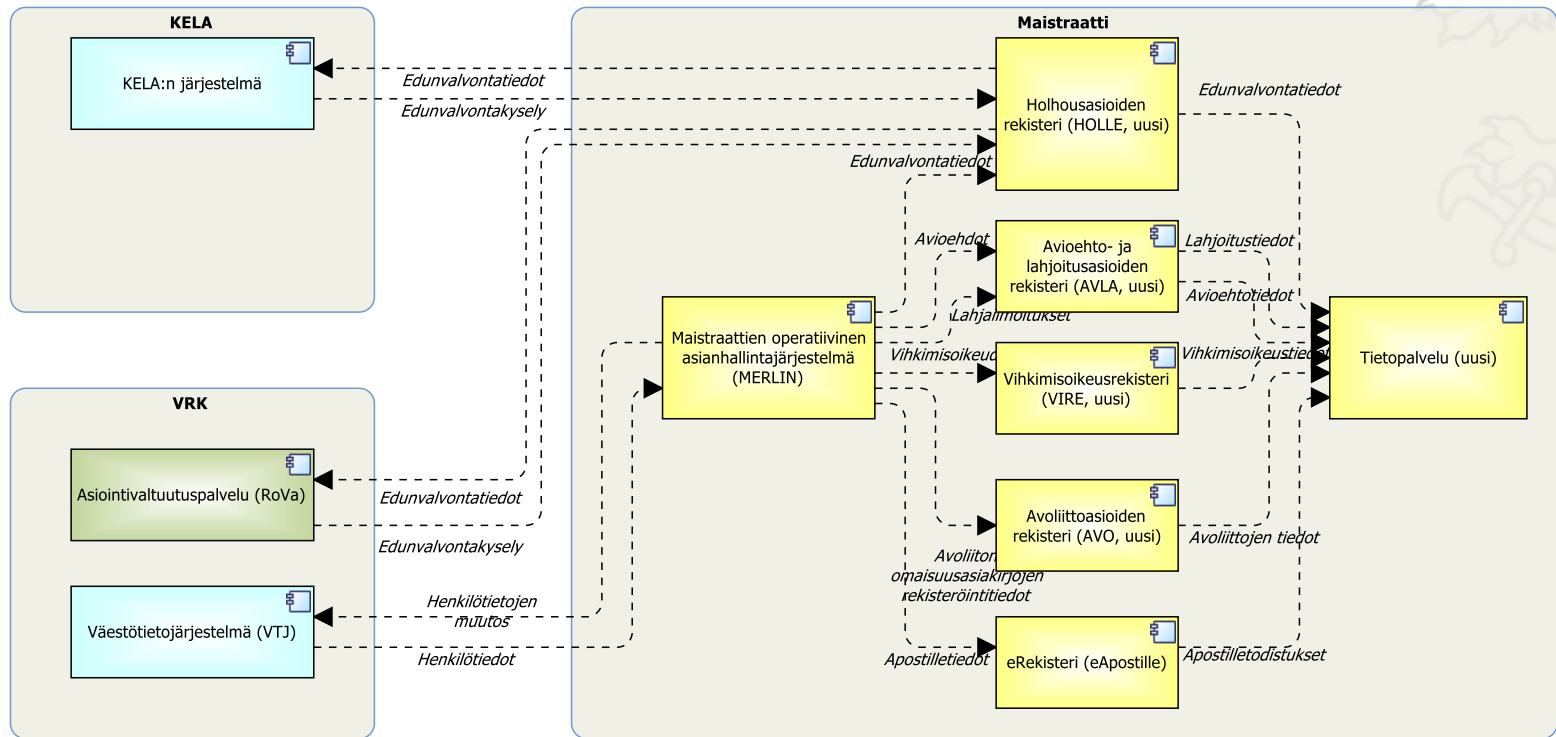
Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus -esimerkkikuva



Esimerkki: Maistraatti

Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus -esimerkkikuva

Rekisteriuudistus, tavoitetilä 2019

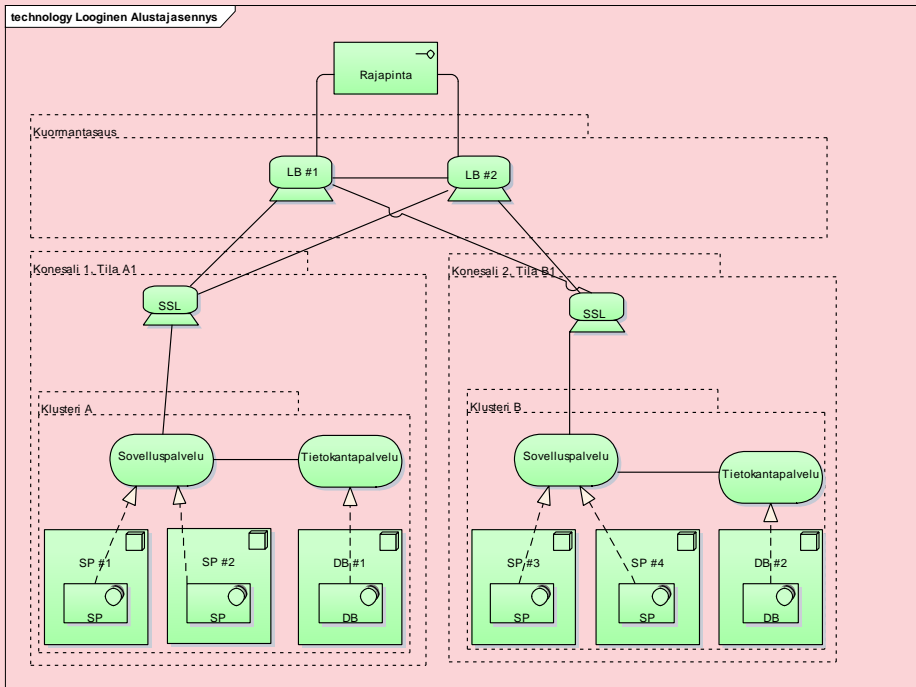


Esimerkki: Maistraatti



Teknologia-arkkitehtuurin kuvaukset

Teknologia-arkkitehtuurin kuvaukset



Looginen alustajäsennys

Teknologia-arkkitehtuurin visualisointien avulla voidaan hahmottaa mm. miten teknologiapalvelut liittyvät sovelluskerrokseen ja sovelluksista muodostettuihin palvelukokonaisuuksiin.

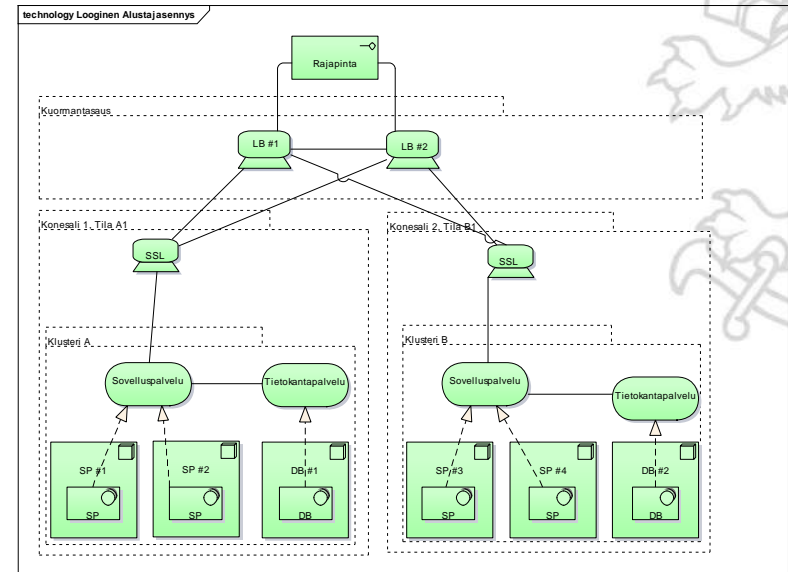
Lisäksi voidaan esittää visuaalisesti miten fyysiset laitteet, ohjelmistot ja tietovarastot on sijoitettu.



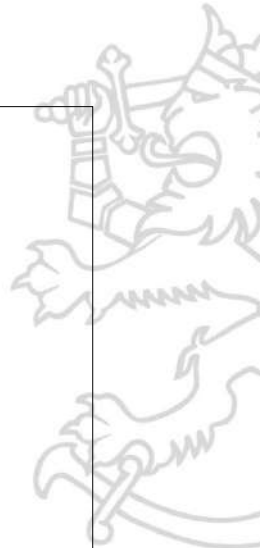
Looginen alustajäsennys

Looginen alustajäsennys

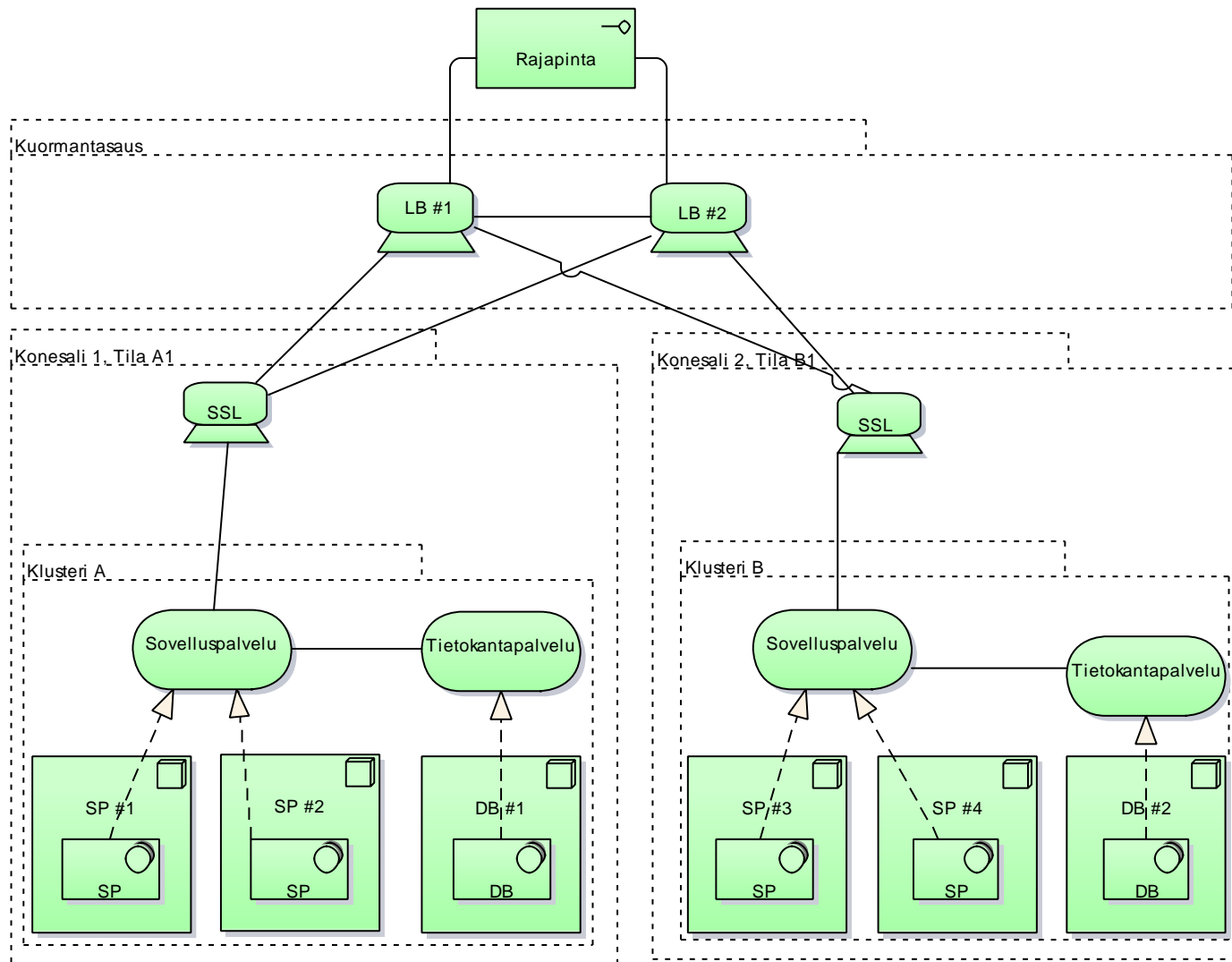
- Loogisessa alustajäsennyksessä kuvataan mistä loogisista osista teknologia-alusta koostuu.
- Looginen alustajäsennys on verrattavissa Loogiseen tietojärjestelmäjäsennykseen.



Looginen alustajäsennys -esimerkkikuva



technology Looginen Alustajasennys

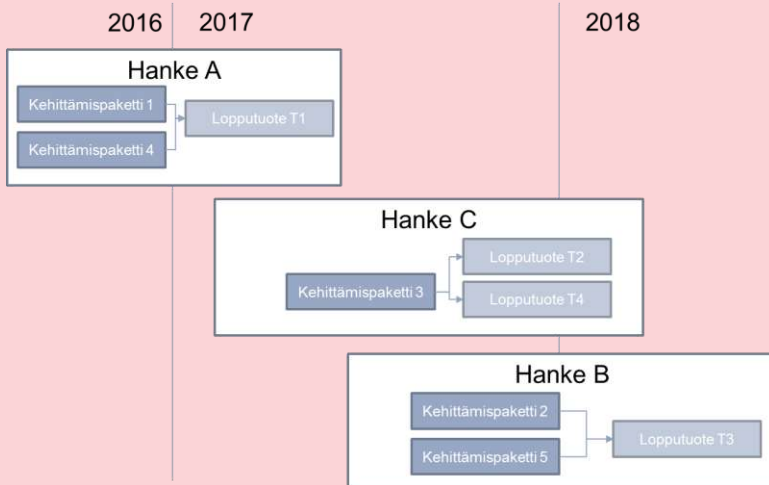




Toimeenpanon kuvaukset

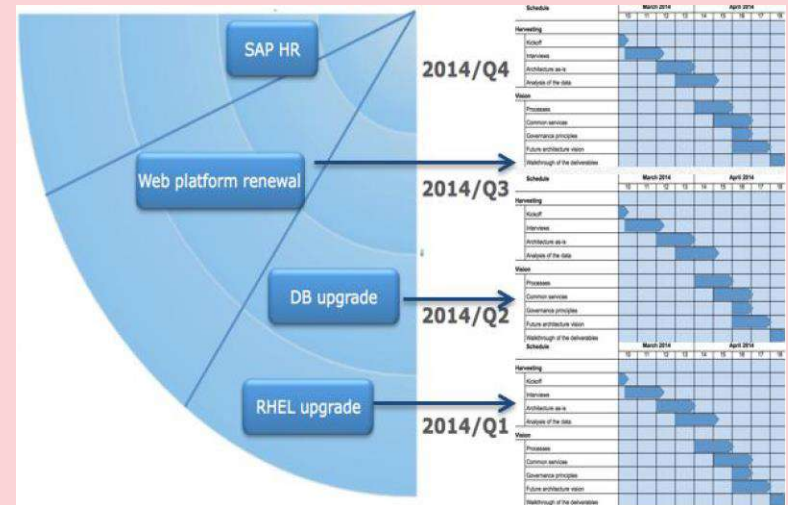
Toimeenpanon kuvaukset

Kehittämisen tiekartta



Toimeenpanon kuvauksen visuaalisten tiekarttojen avulla voidaan hahmottaa kehitettävät osa-alueet, niiden vaiheistus sekä kehittämisen aikataulu.

Teknologiatiekartta

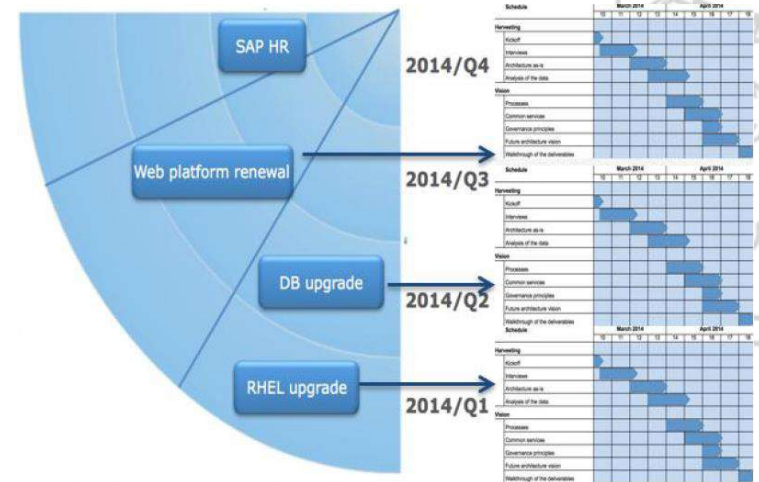




Kehittämisen tiekartta

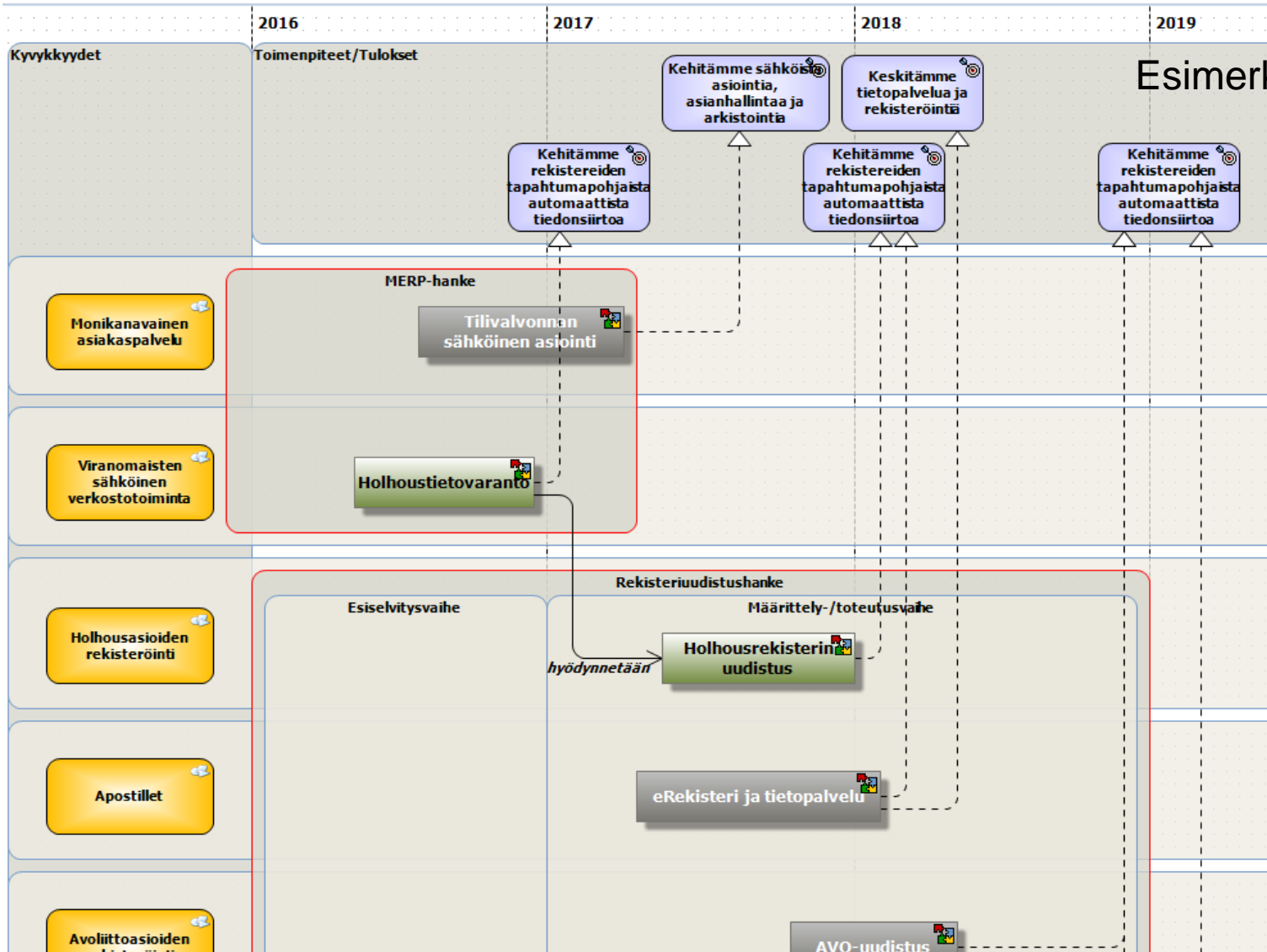
Kehittämisen tiekartta

- Kehittämisen tiekartta (roadmap) voidaan tuottaa eri tarkkuustasoilla ja eri kohderyhmille.
- Tiekartan avulla kuvataan visuaalisesti kehitettävät osa-alueet tai kehittämishankkeet aikajanelle esim. GANTT-kaavion avulla.



- Kehittämisen tiekartassa kuvataan
 - kehitettävät osa-alueet
 - osa-alueiden vaiheistus
 - alustava aikajana
 - tehtävät (tarkemmissa kuvauksissa).
- Kehittämisen tiekartta on myös apuväline KA-kehittämisen tarpeiden esittämisessä johdolle ja talouden ja toiminnan suunnittelijoille.

Kehittämisen tiekartta -esimerkkikuva



Esimerkki: Maistraatti



Kehittämisen tiekartta –kehittämispaketit esimerkkikuva



2016

2017

2018

Hanke A

Kehittämispaketti 1

Kehittämispaketti 4

Lopputuote T1

Hanke C

Kehittämispaketti 3

Lopputuote T2

Lopputuote T4

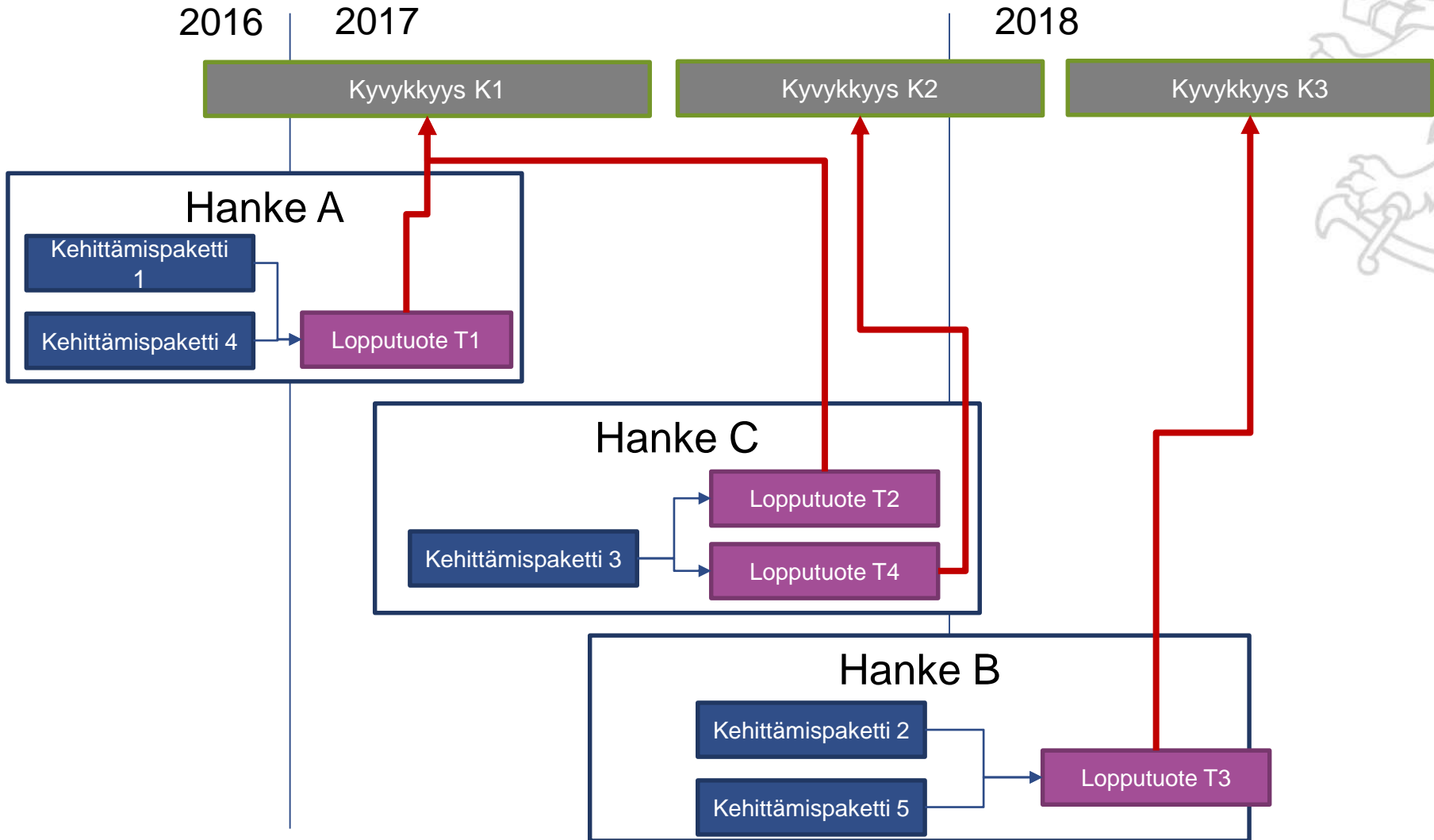
Hanke B

Kehittämispaketti 2

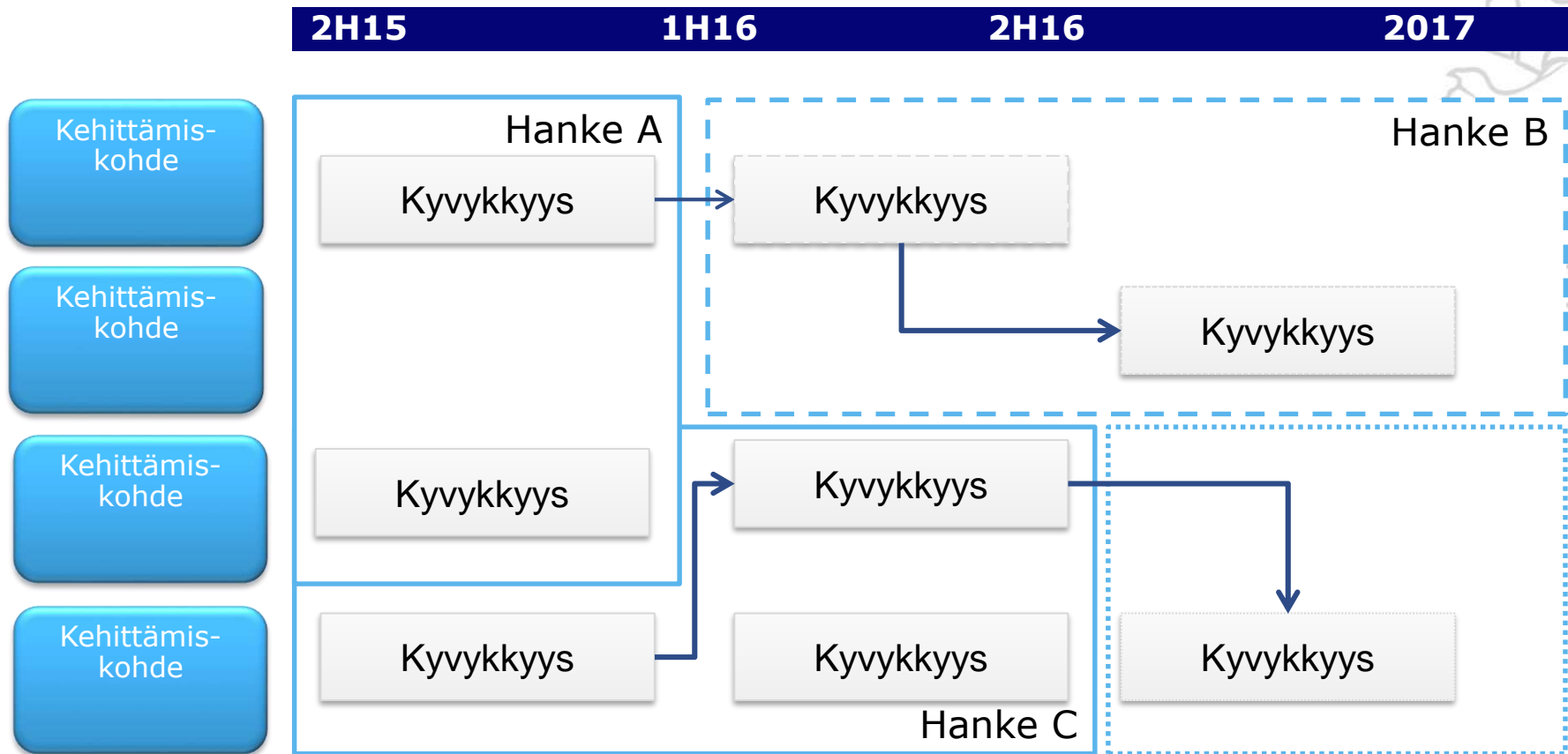
Kehittämispaketti 5

Lopputuote T3

Kehittämisen tiekartta -kyvykkyudet esimerkkikuva



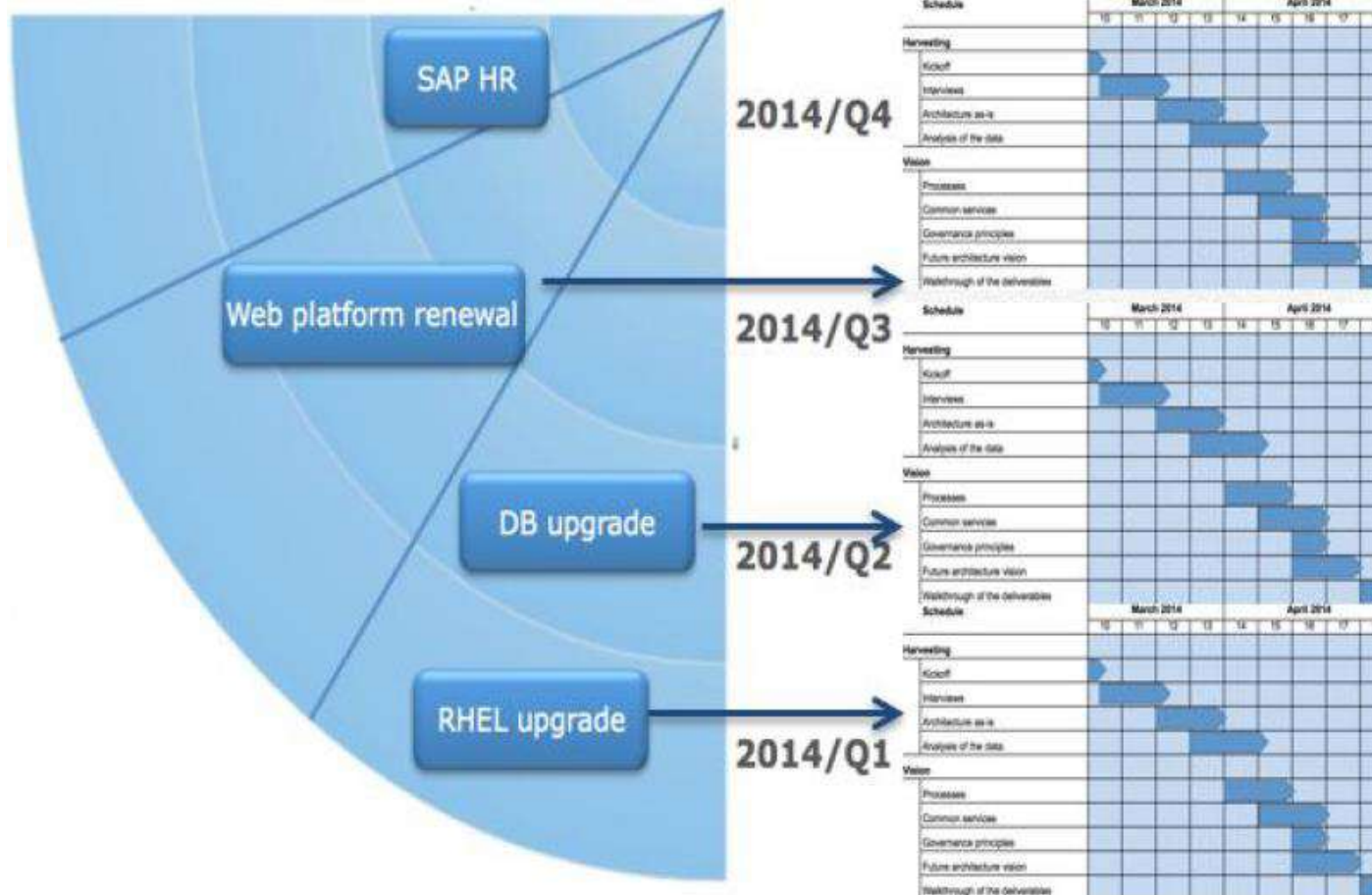
Kyvykkyyksien tiekartta -esimerkkikuva



Kuvan lukuohje:

Kyvykkyys x pitää tuottaa hankkeessa A ennen kuin voidaan hankkeessa B tuottaa kyvykkyudet y ja z.

Teknologiatiekartta -esimerkkikuva





Mallipohjat

Kuvauspohjat

- Prosessikartta
- Prosessien välinen vuorovaikutus
- Toimijoiden välinen vuorovaikutus
- Kyvykkyyskartta
- Käsittemalli
- Tietojärjestelmäkartta
- Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus



Prosessikartta (pohja)



Prosessialue

Prosessin nimi

Prosessin nimi

Prosessialue

Prosessin nimi

Prosessin nimi

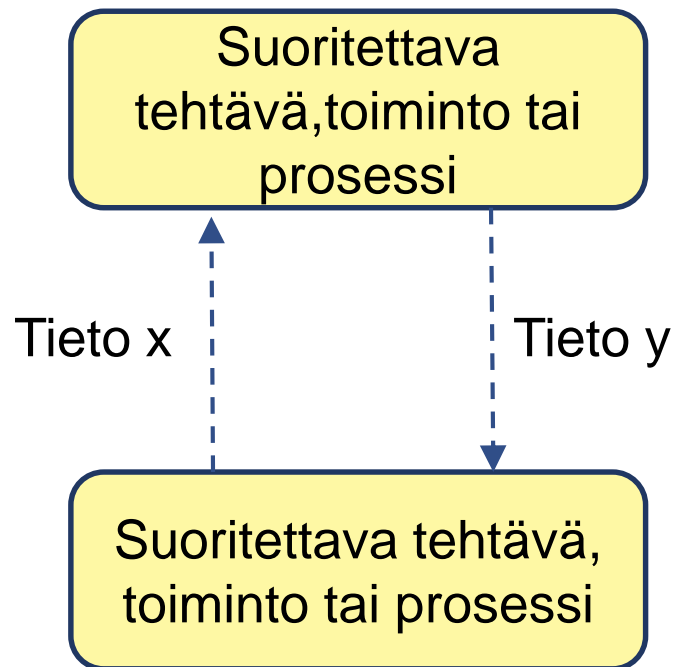
Prosessialue

Prosessiryhmän nimi

Prosessin nimi

Prosessin nimi

Prosessien välinen vuorovaikutus (pohja)



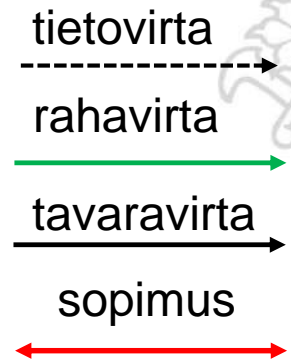
Toimijoiden välinen vuorovaikutus (pohja)

Toimija

Toimija

Toimija

Organisaatio



Kyvykkyysskartta (pohja)

Palvelukohtaiset kyvykkyydet

Kyvykkyyys

Kyvykkyyys

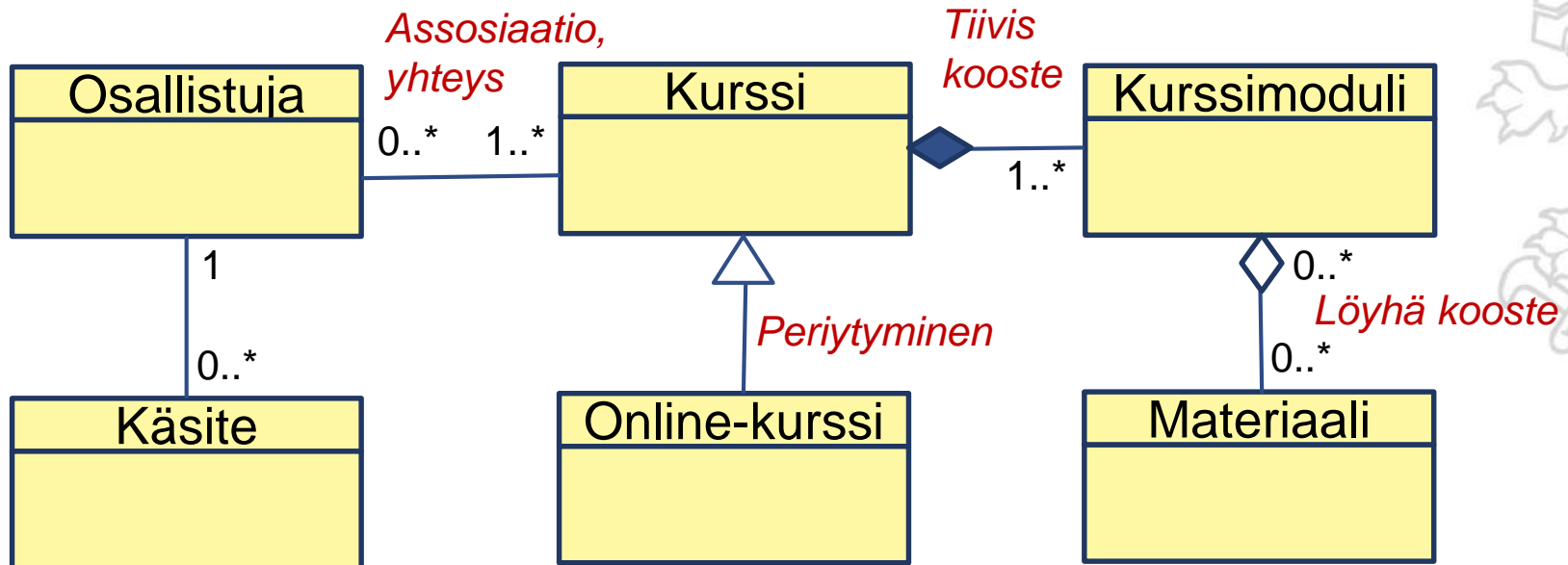
Kaikille palveluille yhteiset kyvykkyydet

Kyvykkyyys

Kyvykkyyys



Käsittemalli (pohja)



- Assosiaatio eli yhteys on tavallisin suhde ja tarkoittaa, että kahdella käsitteellä on jokin yhteys. Käytä tätä, jos et ole varma muiden suhteitten käytöstä. Kurssilla voi olla monta osallistujaa ja kukin osallistuja osallistuu vähintään yhteen kurssiin.
- Tiivis kooste: Kurssi sisältää kurssimoduleja. Jos kurssi hävitetään, myös kurssimodulit häviävät. Umpisalmiakin viereen ei yleensä laiteta numeroa.
- Löyhä kooste: Kurssimoduliin voi liittyä (se omistaa) materiaaleja. Kutakin materiaalia voidaan käyttää monella kurssilla.
- Periytyminen: Online-kurssi on erikoistapaus kursseista. Siihen liittyvät kuitenkin osallistujat ja kurssimodulit, koska ne liittyvät kurssiin.

Tietojärjestelmäkartta (pohja)

Tietojärjestelmäryhmä 1

Järjestelmä
Järjestelmän nimi

Järjestelmä
Järjestelmän nimi

Järjestelmä
Järjestelmän nimi

Tietojärjestelmäryhmä 2

Järjestelmä
Järjestelmän nimi

Järjestelmä
Järjestelmän nimi

Tietojärjestelmäryhmä 3

Järjestelmä
Järjestelmän nimi

Järjestelmä
Järjestelmän nimi

Tietojärjestelmäryhmä X

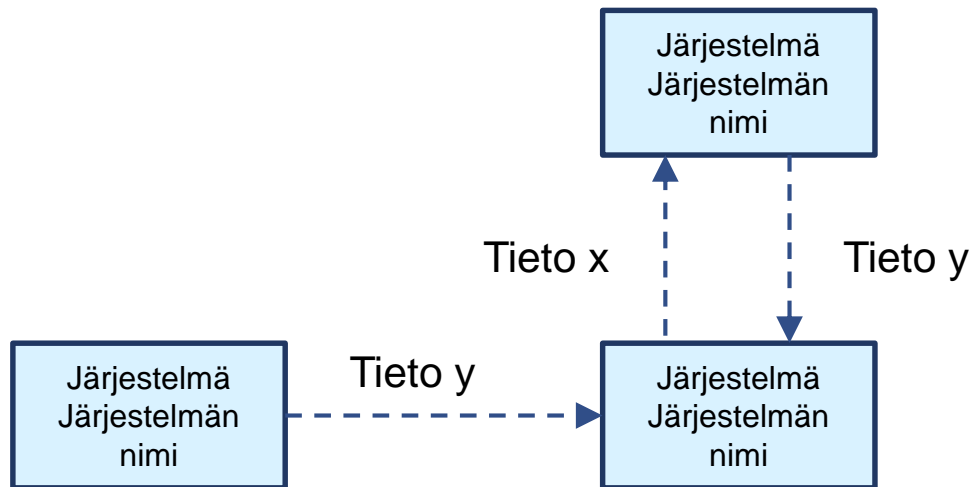
Järjestelmä
Järjestelmän nimi

Järjestelmä
Järjestelmän nimi

Tieto-
järjestelmä-
ryhmä x

Järjestelmä
Järjestelmän nimi

Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus (pohja)



JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen

Liite 7. Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje

Versio: 2.0

Julkaistu: 7.2.2017

Voimassaoloaika: toistaiseksi

Sisällys

| | | |
|-----|---|---|
| 1 | Johdanto..... | 2 |
| 1.1 | Taustaa..... | 2 |
| 1.2 | Termit ja määritelmät | 3 |
| 2 | Tavoitetila..... | 3 |
| 3 | Menetelmän viitekehys..... | 4 |
| 4 | Yhteentoimivuusmenetelmä | 5 |
| 4.1 | Tietokomponentit..... | 5 |
| 4.2 | Sanastot..... | 6 |
| 4.3 | Koodistot | 6 |
| 4.4 | Soveltamisprofiilit | 7 |
| 5 | Yhteentoimivuusmenetelmän soveltaminen..... | 8 |
| 5.1 | Työohje..... | 8 |

1 Johdanto

Tässä dokumentissa esitetään menetelmä Suomen julkisen hallinnon tietojen yhteiskäytölle välttämättömän semanttisen yhteentoimivuuden parantamiseksi. Yhteentoimivuusmenetelmä täydentää tietoarkkitehtuurin suunnittelussa, kehittämisessä ja ylläpidossa käytettävää kokonaisarkkitehtuurityön menetelmäjoukkoa. Yhteentoimivuusmenetelmällä on ohjelmistoapuväline, joka ohjaa käyttämään, tuottamaan ja dokumentoimaan uudelleenkäytettäviä tietomääriä. Semanttinen yhteentoimivuus koskee tietojen lisäksi myös prosesseja.

Tämä semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje on osa julkisen hallinnon tiedonhallinnan ohjausta, ja se liittyy vaiheittain kehitettävään *Julkisen hallinnon metatietopalveluun*, joka on kuvattu *Julkisen hallinnon metatietopalvelun esiselvityksessä*¹.

Noudattamalla yhteentoimivuusmenetelmää julkisen hallinnon organisaatiot edistävät tietojärjestelmien välistä semanttista yhteentoimivuutta tietohallintolain ja sen nojalla annettujen asetusten määräämällä tavalla.

1.1 Taustaa

Tietohallintolain 3 luvun 7 §:ssä todetaan, että julkisen hallinnon viranomaisen on julkisen hallinnon tietojärjestelmien yhteentoimivuuden mahdollistamiseksi ja varmistamiseksi suunniteltava ja kuvattava kokonaisarkkitehtuurinsa, sekä noudatettava laadittua ja ylläpidettyä kokonaisarkkitehtuuria ja sen edellyttämiä yhteentoimivuuden kuvauksia ja määriä sekä toimialakohtaisia tietojärjestelmien yhteentoimivuuden kuvauksia ja määriä.

Tietohallintolain 1 luvun 3 §:ssä määritellään tietojärjestelmien yhteentoimivuus

“tietojärjestelmien tekniseksi ja tietosisällölliseksi yhteentoimivuudeksi muiden julkisen hallinnon viranomaisten tietojärjestelmien kanssa silloin, kun järjestelmät käyttävät samoja tietoja.”

Julkisen hallinnon tietoarkkitehtuurin määrittelydokumentissa (versio 1.0) todetaan, että

”Julkisen hallinnon toiminnan kehittämisessä tähdätään mm. sähköisiin tietointensiivisiin palveluprosesseihin.”

Semanttisen yhteentoimivuuden parantaminen edistää tietointensiivisten prosessien automatisointia. Merkitykseltään yhtenäisten tietojen lisääntyminen ja laajeneva yhteiskäyttö mahdollistavat tietojärjestelmien ja prosessien yhdistämisen uusien tehokkaiden ja käyttäjäystävällisten palvelukokonaisuuksien tuottamiseen. Tästä hyötyvät sekä asiakkaat että julkinen hallinto.

¹ <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/julkisen-hallinnon-yhteisen-metatietopalvelun-esiselvitys>

1.2 Termit ja määritelmät

koodisto

fi koodisto
en code list

luettelo luokan ominaisuuden sallituista arvoista

ominaisuus

fi ominaisuus
en attribute

olion tai luokan ominaispiirre

soveltamisprofiili

fi soveltamisprofiili
en application profile

tietomäärittäminen, joka määrittelee tietojärjestelmän tarvitsemat tai tarjoamat tietosisällöt ja rakenteet siten, että ne ovat semanttisesti yhteentoimivia muiden tietojärjestelmien kanssa, hyödyntämällä olemassa olevia sanastoja ja tietomalleja

tietokomponentti

fi tietokomponentti
en core component

tietomäärittäminen, joka kuvaa tietoa reaali maailman ilmiöistä ja niiden ominaisuuksista toteutusneutraalilla tavalla ja mahdollistaa uudelleenkäytön

tietokomponenttikirjasto

fi tietokomponenttikirjasto
en core vocabulary

järjestetty joukko uudelleenkäytettäviä tietokomponentteja

2 Tavoitetila

Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmällä on mahdollista toteuttaa tietohallintolaissa tarkoitettu tietosisällöllinen yhteentoimivuus Suomen julkisen hallinnon organisaatioiden välisessä tietojenvaihdossa.

Menetelmän avulla tuotetaan tietohallintolaissa mainitut kokonaisarkkitehtuurin edellyttämät yhteentoimivuuden kuvaukset ja määrittelyt julkisen hallinnon yhteisen tietoarkkitehtuurin osalta. Menetelmä ja sen viitekehys ovat keskeinen osa kansallista palveluarkkitehtuuria ja ohjaavat organisaatioita toimimaan kohti julkisen hallinnon tietoarkkitehtuurin määrittelydokumentin mainitsemaa sähköisten tietointensiivisten palveluprosessien automaatiota.

Noudattamalla menetelmää

- toimialakohtaiset tietokomponentit tehdään näkyviksi ja yhteiskäyttöisiksi.
- harmonisoidut tietokomponentit muodostuvat *tietohallintolain 4.2 §* tarkoitetuiksi yhteentoimivuuden edellyttämien tietoarkkitehtuurimäärittelyjen sisällöiksi.
- tiedonvaihdossa tarvittavat tiedot on dokumentoitu yhdenmukaisesti aiheuttamatta välittömiä muutosvaatimuksia olemassa oleviin teknisiin toteutuksiin (esimerkiksi tietokantarakenteisiin).

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Julkisen hallinnon organisaatioille suositellaan seuraavaa menettelyä:

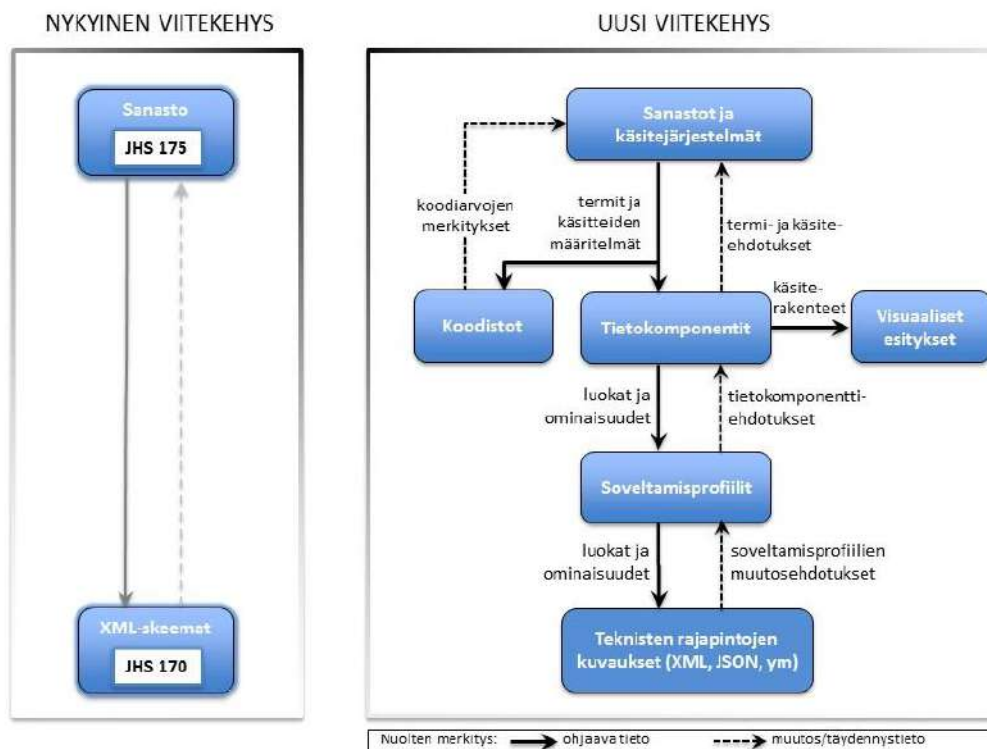
1. Tunnista ja kuvaava tilanne, jossa käyttäjän tai toimijan tietotarpeet vaativat paitsi toimijan omien tietovarantojen myös muiden toimijoiden tietovarannon tietojen hyödyntämistä.
2. Laadi tilanteesta tarvittavat toiminta-arkkitehtuurikuvaukset ja johda näistä toiminnan tietotarpeet.
3. Laadi toiminnan tietotarpeista yhtentoimivuusmenetelmän mukainen soveltamisprofiili. Soveltamisprofiili on tietyn tietotarpeen toteutustavasta riippumaton tietosisällön kuvaus.
4. Toteuta soveltamisprofiiliin perustuen tarvittavat tekniset tietorakenteet (esimerkiksi tietojenvälitykseen eri tietovarantojen välillä). Ks. myös *liite 9 Integraation ja rajapintojen kuvaus*.

Noudattamalla tätä menettelyä julkisen hallinnon organisaatio varmistaa, että sen omien tietovarantojen tietosisältöjen merkitys säilyy muuttumattomana myös tilanteissa, joissa tietosisältöä hyödynnetään organisaation ulkopuolella.

Organisaatioiden uudistaessa elinkaarensa lopussa olevia tietojärjestelmiä voidaan menettelyn avulla varmistaa uusittavien järjestelmien ja tietovarantojen tietomäärittysten semanttinen yhteentoimivuus.

3 Menetelmän viitekehys

Yhteentoimivuusmenetelmä ja siihen kehitetty ohjelmistoapuväline perustuvat seuraavassa esitettävään viitekehykseen, jonka keskeisiä osia ovat sanastot, tietokomponentit, soveltamisprofiilit sekä koodistot. Viitekehys korostaa sanastotyön roolia toimintatapojen, tietojen ja tietojärjestelmien yhteentoimivuuden parantamisessa.

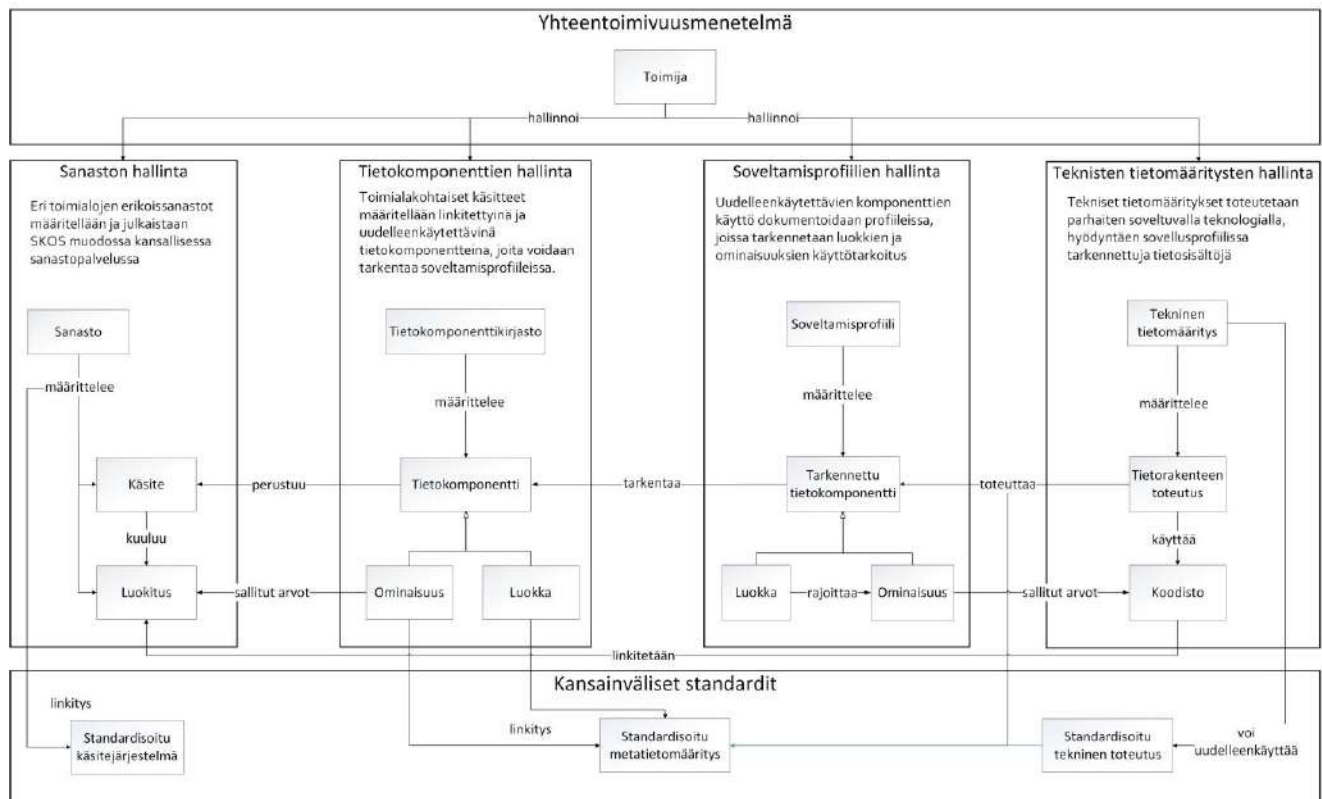


Kuva 1. Yhteentoimivuusmenetelmän viitekehys.

4 Yhteentoimivuusmenetelmä

Yhteentoimivuusmenetelmän avulla julkisen hallinnon organisaatiot voivat kuvata tietovarantojaan siten, että niistä on siirrettävissä tai niihin on vastaanotettavissa tietoa, jonka tietosisältö on merkitykseltään yksiselitteistä eli kaikkien osapuolten yhtenäisesti ymmärrettävissä. Yhteentoimivuusmenetelmällä määriteltyjen tietojen siirtämisessä säilyy tiedon muodostajan tarkoittama sisällöllinen merkitys. Seuraavassa kuvataan menetelmä tällaisten kuvausten muodostamiseksi.

Ennen itse menetelmän kuvaamista esitetään yhteentoimivuusmenetelmän osatekijät ja tuotokset, joita menetelmän avulla luodaan, sekä näiden tuotosten väliset riippuvuudet.



Kuva 2. Yhteentoimivuusmenetelmä.

Yhteentoimivuusmenetelmän kontekstissa ”käsite” viittaa terminologisen sanastotyön menetelmän mukaisesti mielikuvaan, jonka ihminen muodostaa tarkkaillessaan ympäröivää todellisuuttaan, vertaillen sen yksittäisiä ilmiöitä toisiinsa, tunnistessaan ilmiöiden yhtäläisyyksiä ja eroja ja luokitellessaan niitä samankaltaisten ilmiöiden ryhmiin. Tästä ihmisen ajattelutoiminnalle luontaisesta prosessista käytetään nimitystä käsitteellistäminen. Sanastoissa määritellään käsitteen sisältö (määritelmä), käsitteen nimi (termi) ja suhteet toisiin käsitteisiin. Suhteiden kautta käsitteet muodostavat käsitejärjestelmiä. Näistä käytetään joskus virheellisesti nimitystä käsitelmä.

4.1 Tietokomponentit

Tietokomponentit koostuvat luokista ja niiden ominaisuuksista. Luokkien ja ominaisuuksien merkitys määritellään sanastossa, jonka esittämiin käsitteisiin komponentista viitataan luokka- ja ominaisuuskohtaisesti.

- Tietokomponentit ovat itsessään aina luokkia, mutta ne voivat muodostaa keskinäisen hierarkian ylä- ja alaluokkasuhteilla.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Ominaisuuksille on määritelty tiedon esitysmuoto, joka voi olla joko yleinen tietotyyppi tai viittaus toiseen luokkaan.
- Tietokomponenttiin lisätään myös kuvaukset luokan ja sen ominaisuuksien merkityksestä komponenttikohtaisessa kontekstissa eli selitys sille, mitä tietoa komponentilla on tarkoitus välittää tietovarannosta toiseen.
- Tietokomponenttien määrittelyssä käytetään kansainvälisiä, kansallisia ja organisaation omia tietokomponenttien standardeja.
- Tarkennettu tietokomponentti (ks. kuva 2) on tietokomponentti, jota on rajoitettu tai laajennettu sovellusakohtaisilla ominaisuuksilla käyttökontekstiin soveltuvaksi.

4.2 Sanastot

Tietokomponenttien luokat ja ominaisuudet ovat lähtökohtaisesti kontekstisidonnaisia, joten yhteiskäyttöisyyden turvaamiseksi niitä kuvaavat käsitteet on määriteltävä erikseen mahdollisimman neutraalilla tavalla. Tätä varten laaditaan erillisiä sanastoja (esimerkiksi julkisen hallinnon yhteiset sanastot ja toimialakohtaiset sanastot), joissa tietokomponenttien kuvaamiseen tarvittavat käsitteet on määritelty mahdollisimman kontekstivapaasti.

Käytettävä sanasto tulee olla julkaistuna sovitussa muodossa ja siinä esiintyvään käsitteeseen tulee pystyä viittaamaan käsitteen yksilöivällä tunnisteella.

Mikäli komponenttien tarvitsemia käsitteitä ei ole julkaistu julkisen hallinnon yhteisessä tai toimialakohtaisissa sanastoissa, pitää käsite määritellä sanastoon. Tietokomponenttien luokkia ja ominaisuuksia kuvaavien käsitteiden määrittely tehdään *JHS 175 -suosituksen* mukaisessa sanastotyöprosessissa terminologisen sanastotyön periaatteiden mukaisesti (www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs175).

Julkisen hallinnon yhteiseen sanastoon määriteltävät käsitteet eli ns. ydinkäsitteet on harmonisoitava *julkisen hallinnon ydinsanastoryhmän (YSR)* toimesta, sillä nämä käsitteet on usein määritelty eri tavalla eri kohdealueilla tai toimialoilla.

Esimerkki:

- *henkilötunnus* ja *ammatti* ovat ydinkäsitteitä, niiden määrittelystä vastaa YSR.
- *palkka* ja *etuus* ovat yhteisiä käsitteitä, niiden määrittelystä vastaa *julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA)* nimeämä ja valtuuttama taho, esim. jokin *JHS 175:n* mukainen ns. intressiyhteisö.
- *opiskeluoikeus* on kohdealuekohtainen eli jonkin intressiyhteisön (opetustoimi) hallinnoima käsite, joka julkaistaan myös julkisen hallinnon yhteisessä sanastossa, mutta sen määrittely on käsitettä hallinnoivan tahon vastuulla.

4.3 Koodistot

Koodistoja ja koodiarvoja hyödynnetään tietotyyppinä määrittelemään ominaisuuksille yhteisesti sovitut ja hyväksytyt arvoalueet. Koodiarvon merkityssisältö määritellään sanastossa, jonka sisältämiin käsitteisiin koodistosta viitataan koodiarvotasolla.

Esimerkki:

Tietokomponentti Henkilön (luokka: henkilö) ominaisuus Siviilisäätö voi saada määritellyt arvot "Avioliitto", "Leski", "Rekisteröity parisuhde", "Naimaton" jne. Nämä arvot tallennetaan

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

koodistoon ”Siviilisäätö”. Koodistot tallennetaan ja ylläpidetään pääsääntöisesti eri toimijoiden koodistopalveluissa, joista niiden tulisi olla myös koneluettavasti saatavilla.

4.4 Soveltamisprofiilit

Soveltamisprofiili on tietomäärittäminen, jota käytetään:

- Yleisesti jonkin olemassa olevan tietomallin tarkennuksena tai laajennuksena toiseen käyttötarkoitukseen.
- Yhteentoimivuusmenetelmässä myös uutena tietojärjestelmä- tai käyttötapauskohtaisena tietomallina yhteisiä tietokomponentteja hyödyntäen.

Soveltamisprofiilin muodostamisessa tulee noudattaa kansainvälisesti sovittuja käytäntöjä (*Guidelines for Dublin Core Application Profiles*). Keskeinen periaate on se, että yhteisiä tietokomponentteja voidaan tarkentaa soveltamisprofiileissa eri käyttötarkoituksiin muuttamatta tietokomponenttien merkityssisältöä.

Tietokomponentin kuvauksen tulee vastata käsitteen merkityssisältöä ja edelleen tarkennetun tietokomponentin kuvauksen tulee noudattaa tietokomponentin määrittäystä.

Esimerkki semantiikan säilyttävistä määrittäyksistä ja määrittäjäristiriidasta:

Jäätelötehtaan päätuote on jäätelö, *maitopohjainen jäädytetty jälkiruoka, jonka pääraaka-aine on kerma*. Tehdas on kuitenkin päättänyt laajentaa tuotevalikoimaansa sorbeteilla ja jogurttijäätelöillä. Sorbetti on *jäädytetty jälkiruoka, jonka pääraaka-aine on hedelmä- tai marjamehu*. Jogurttijäätelö eli jääjogurtti on *jäädytetty jälkiruoka, joka pääraaka-aine on maitopohjainen jogurtti*.

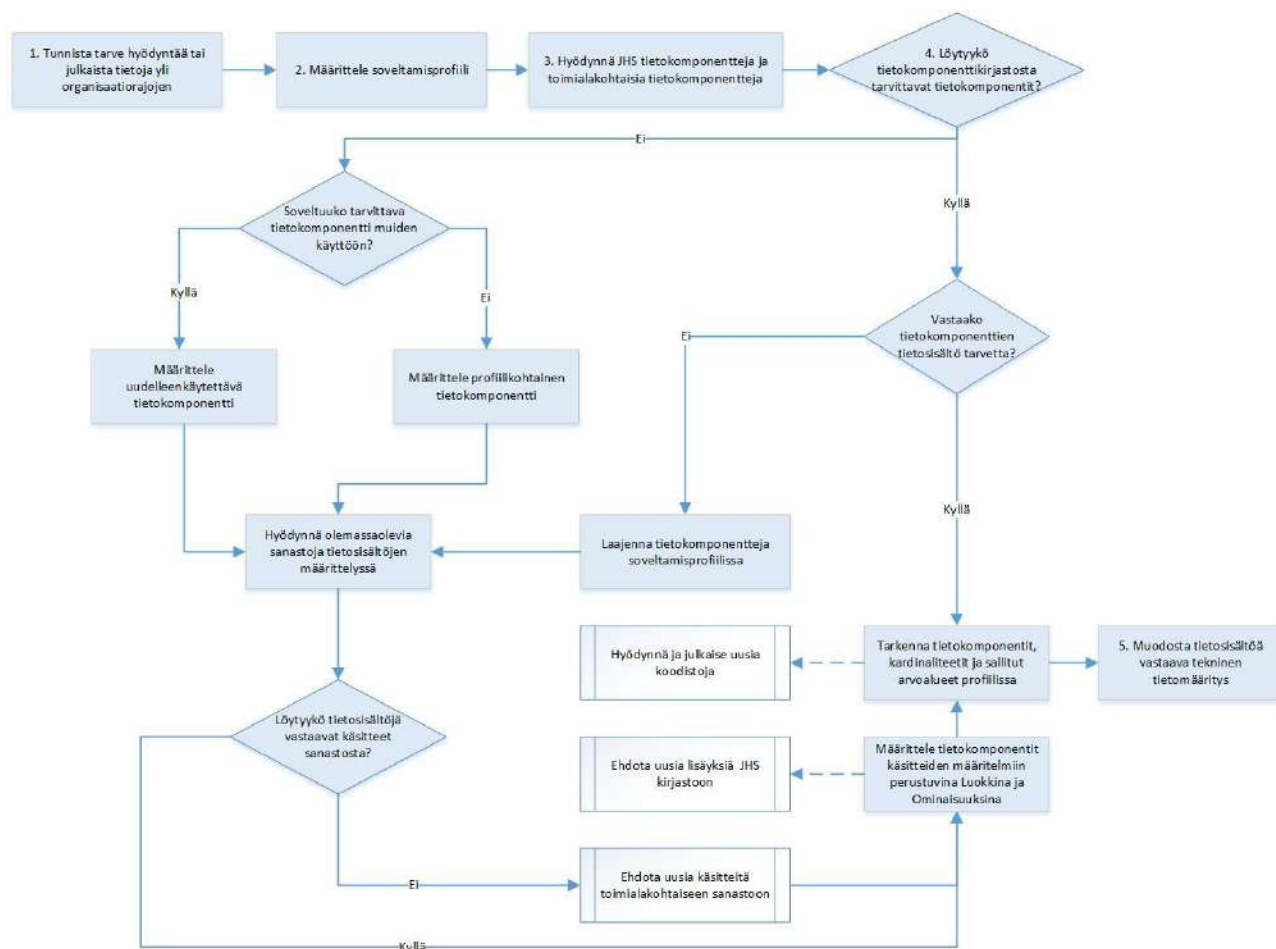
Näitä tuotteita tehdas voi kuluttajamainonnassaan totuudenmukaisesti yleisesti kutsua termillä ”jälkiruoka”, *aterian viimeinen ruokalaji länsimaisessa ruokaperinteessä*. Sen sijaan se ei voi jatkaa mainontaa pelkän alkuperäisen tuotenimikkeen *jäätelö* alla, sillä sorbetin ja jääjogurtin valmistuksessa ei käytetä kermaa ja siten ne eivät määrittelymukaisesti ole jäätelöitä.

Soveltamisprofiileja muodostetaan esimerkiksi seuraavissa tapauksissa:

- kun kyse on tietojenvaihdosta sellaisten toimijoiden välillä, joiden tietovarannot eivät ole yhteismitallisia.
- halutaan yhtenäistää eri tietomalleissa käytettyjä tietomäärittäyksiä.
- halutaan tarkentaa yhteisiä tietokomponentteja toimialakohtaisesti.
- halutaan määrittellä, mikä tieto on toimialakohtaista.

5 Yhteentoimivuusmenetelmän soveltaminen

Seuraavassa kuvassa yhteentoimivuusmenetelmän prosessi esitetään työnkulkukaaviona.



Kuva 3. Työnkulkukaavio.

5.1 Työohje

1. Tunnista ja kuvaile tilanne, jossa toimijan tietotarve vaatii paitsi toimijan oman tietovarannon myös muiden toimijoiden tietovarantojen hyödyntämistä. Tietojen hyödyntämisen helpottamiseksi niitä selittävät tietomäärittelyt tulee kuvata yhteisellä tavalla ja julkaista avoimesti.
2. Kuvaile soveltamisprofiilina toimijan tietotarve tai toimijan omaa tietovarantoa kuvaava tietomäärittely.
3. Soveltamisprofiili kuvataan hyödyntämällä julkisen hallinnon yhteistä tietokomponenttikirjastoa ja toimialakohtaista kirjastoa. Tietokomponenttikirjasto sisältää luokat ja ominaisuudet, joita tulee käyttää määrittelyissä. Yhteisillä tietokomponenteilla tarkoitetaan sekä *KMR-ryhmässä* harmonisoituja luokkia ja ominaisuuksia, että toimialakohtaisia luokkia ja ominaisuuksia (*KMR Käsittemalliryhmä*²). Ominaisuuksien arvoalueet on mahdollisuuksien mukaan määriteltävä koodistopalveluissa.
4. Tarkastele tietokomponentteja tietokomponenttikirjastossa.

² <https://wiki.julkict.fi/julkict/juhta/juhta-n-jaostot/tietoarkkitehtuuriryhma/kmr-kasitemalliryhma>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- Jos sopivanoloinen tietokomponentti löytyy, tarkasta, että tietokomponentille annettu tietosisältö (luokka, ominaisuudet ja niiden merkitykset) vastaa käyttötarvetta.
- Jos tietokomponentille annettu tietosisältö vastaa tarvetta, hyödynnä tietokomponentti kokonaisuutena tai sen soveltuvat ominaisuudet soveltamisprofiilissa.
- Jos tietokomponentille annettu tietosisältö ei vastaa tarvetta, laajenna olemassa olevaa tietokomponenttia.
 - Laajentamisessa lisätään tietokomponenttikirjastoon uusi tarvittava ominaisuus ehdokkaana olemassa olevaan luokkaan.
 - Tarkenna tarvittaessa ominaisuuden arvoaluetta määrittelemällä uusi koodisto sopivaan koodistopalveluun.
 - Käytä laajennettua komponenttia tai uutta ominaisuutta osana omaa soveltamisprofiilia.
 - Ilmoita lisätty ominaisuus KMR-ryhmälle käsittelyä varten.
 - Laajennokset tulevat ehdokkaiksi yhteiseen tietokomponenttikirjastoon ja ne joko
 - o hyväksytään yhteisen tietokomponenttikirjaston osaksi ja lisätään yhteiseen kirjastoon uusi yläominaisuus tai
 - o todetaan tapauskohtaiseksi määrittelyksi, vain tietyssä soveltamisprofiilissa käytettäväksi.
- Jos tietokomponenttia ei löydy, luo tarvittava tietokomponentti osaksi tietokomponenttikirjastoa.
 - Luo komponentti määrittelemällä tarvittava luokka hyödyntämällä sanastoa ja siellä määriteltyjä käsitteitä.
 - Lisää luokkaan tarvittavat ominaisuudet hyödyntämällä sanastoa ja siellä määriteltyjä käsitteitä.
 - Tarkenna tarvittaessa ominaisuuden arvoaluetta määrittelemällä koodisto.
 - Käytä uutta komponenttia osana omaa soveltamisprofiilia.
 - Ilmoita uusi komponentti KMR-ryhmälle käsittelyä varten.
 - Uudet komponentit tulevat ehdokkaiksi yhteiseen tietokomponenttikirjastoon ja ne joko
 - o hyväksytään yhteisen tietokomponenttikirjaston osaksi ja lisätään yhteiseen kirjastoon uusi luokka ja sen ominaisuudet tai
 - o todetaan tapauskohtaisiksi määrittelyiksi, vain tietyssä soveltamisprofiilissa käytettäväksi.
- Muodosta soveltuvan työkalun avulla valituista tietokomponenteista soveltamisprofiili eli toteutuskohtainen tietomäärittely.

5. Muodosta soveltamisprofiilin tietomäärittelyksen pohjalta tekniset tietorakenteet.

Käyttämällä yhteisiä sanastoja tarvekohtaiset määrittelyt voidaan kytkeä merkitykseltään yhteisiin määrittelyisiin.

JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen

Liite 8. Integraation ja rajapintojen kuvaus

Versio: 2.0

Julkaistu: 7.2.2017

Voimassaoloaika: toistaiseksi

Sisällys

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Johdanto..... | 2 |
| 2 | Integraatiokokonaisuuden analyysi | 5 |
| 3 | Toiminta-arkkitehtuurin täydentäminen integraatioiden näkökulmasta | 6 |
| 3.1 | Toiminnan palvelut..... | 6 |
| 3.2 | Toimijoiden välinen vuorovaikutus | 7 |
| 3.3 | Prosessien välinen vuorovaikutus | 7 |
| 4 | Tieto- ja tietojärjestelmäarkkitehtuurien suunnittelu integraation näkökulmasta..... | 7 |
| 4.1 | Loogiset tietomallit ja soveltamisprofiilit..... | 8 |
| 4.2 | Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus..... | 9 |
| 4.3 | Rajapintojen kuvaaminen | 10 |
| 5 | Teknologia-arkkitehtuuri integraation näkökulmasta..... | 17 |
| 5.1 | Tietoliikennearkkitehtuuri osana IT-infrastruktuuria | 17 |
| 5.2 | Tietoliikennearkkitehtuuri verkon näkökulmasta (alhaalta ylös) | 18 |
| 5.3 | Tietoliikenneverkon liityntäraajapinnat (RP = ReferenssiPiste) | 18 |
| 5.4 | Tietoliikennearkkitehtuurin verkkokuvaukset | 19 |
| 5.5 | Tietoliikennearkkitehtuuri sovellusmallintajan näkökulmasta (ylhäältä alas)..... | 20 |
| 6 | Kansallinen palveluarkkitehtuuri integraation näkökulmasta..... | 23 |

1 Johdanto

Tämä liite täydentää *JHS 179 -suositusta* ohjeistamalla kokonaisarkkitehtuuriin sisältyvän integraatioarkkitehtuurin suunnittelun ja kuvaamisen. Erilaisiin yhdistämissiin ja koostamisiin eli integraatioihin liittyvät rakenteet ovat osa kokonaisarkkitehtuuria ja yhteentoimivuuden perustaa. Integraatiosuunnittelun ohjeistus koskee kaikkia kokonaisarkkitehtuurin näkökulmia ja etenee toiminta-arkkitehtuurista tarkentuen kohti teknologia-arkkitehtuurin fyysistä tasoa. Tarkasteluun on otettu myös ratkaisuarkkitehtuuri, koska yhteentoimivuuden tekniset vaatimukset vaikuttavat juuri siihen. Organisaatio voi hyödyntää ohjeistusta tarpeidensa mukaiselle tarkkuustasolle asti.

Vaatimukset integraatioarkkitehtuurille johdetaan toiminnan tiedonvaihdon tarpeista. Integraatioita voidaan kuvata monesta arkkitehtuurinäkökulmasta ja monella tarkkuustasolla. Keskeisenä tavoitteena on yhteentoimivuuden varmistaminen EU:n *EIF-kehiksen*¹ (*The European Interoperability Framework*) mukaisesti. Integraatio- ja rajapintakuvaukset laaditaan kokonaisarkkitehtuuria tarkentaen esimerkiksi rajapintojen ja tietoliikennearkkitehtuurin kuvauksilla.

Integraatiosuunnittelu aloitetaan tunnistamalla palveluiden ja palvelukokonaisuuksien integrointitarve, hyödyntämällä tehtyä kehitettävän kohteen kokonaisarkkitehtuuria sekä tunnistamalla ja analysoimalla kohdearkkitehtuurista integraation kannalta olennaiset kohdat, kuten:

- tavoitteet, palvelut ja palvelumalli liiketoimintamallin avulla.
- yleiset tavoitteet ja reunaehdot integraatioarkkitehtuurille.
- arkkitehtuuri- ja tietoturvaperiaatteiden antamat integraatioita koskevat linjaukset ja vaatimukset (*JHS 179 -suosituksen* mukaisesti).
- integraatiotoimintojen organisointi ja vastuutus.
- integroinnin kehittämisen tiekartta.
- riippuvuudet muihin toimijoihin ja sidosryhmiin.
- integraatiota koskevat vaatimukset, kuten suorituskyky ja tietoturva.
- tietomallin kuvaus eli dokumentaatio integraatiossa käsiteltävistä tietosisällöistä.
- strategiset teknologiavalinnat, esim. XML, JSON, REST.

Integroitaessa eri tietojärjestelmiä keskenään on kiinnitettävä huomiota järjestelmien ja niissä käsiteltävien tietojen suojaustasoluokitteluun.

- Korkeampaa suojaustasoa olevaa tietoa ei saa siirtää alemmaa suojaustasoa toteuttavaan järjestelmään.
- Tiedot, myös saman suojauksen vaativat, on pystyttävä pitämään erillään toisistaan. Tämä korostuu erityisesti, kun käsitellään korkeampaa suojaustasoa vaativia tietoja, jolloin ne on pystyttävä pitämään fyysisestikin erillään toisistaan. Lisätietoja on *VAHTI-ohjeissa*².
- Tietojen siirto pitää tehdä luokittelujen edellyttämällä suojauksella ja suojauksen täyttävällä välitysjärjestelmällä.
- Siirretyn tiedon suojaustaso täytyy siirtyä vastaanottavalle osapuolelle, kuten muidenkin siirrettäviin tietoihin liittyvät käytön ja toiminnan kannalta tarpeelliset metatiedot.
- Siirrettäessä tietoja eri tietoturvaluokkiin kuuluvien järjestelmien välillä, pitää huomioida yhdyskäytäväratkaisut ja varmistaa, että siirretään ainoastaan se tieto, joka on sallittua siirtää.
- Tietojärjestelmien välisessä tiedonsiirrossa tarvittava suojaus hoidetaan salauksella tai muilla menetelmillä, sanomarakenteeseen ei puututa, vrt. *suomi.fi-palveluväylä*.

¹ http://ec.europa.eu/isa/documents/isa_annex_ii_eif_en.pdf

² Ks. esim VAHTI 3/2012, <https://www.vahtiohje.fi/web/guest/keskeiset-vaatimukset-ict-ympariston-tietoturvallisuuden-toteuttamiseksi>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Organisaation johto, palveluiden ja toiminnan suunnittelijat, ohjelmoijat sekä tietoturva-asiantuntijat ja -arkkitehdit tarvitsevat kukin näkökulmaansa sopivat kuvaukset. Samaa kohdetta tarkastellaan näissä kuvauksissa eri lähtökohdista ja tarpeista. Tyypillisesti johdon ja ydintoiminnan osajille tarkoitetut kuvaukset koskevat kokonaisuutta, palveluja, prosesseja ja tietovirtoja. Toimittajille, ohjelmoijille ja teknisestä tietoturvasta vastaaville tarkoitetut kuvaukset ovat puolestaan yleensä teknologialähtöisiä ja yksityiskohtaisempia. Lisäksi ketterän kehittämisen arkkitehtuuriohjauksessa on tyypillistä, että kuvaukset tehdään ensin ylätasolla ja yksityiskohdat tarkentuvat toteuttamisen yhteydessä.

Integraatioiden linkkaaren hallinnan, versioinnin ja ylläpidon haasteet on huomioitava jo integraatiosuunnittelua aloitettaessa, jotta mm. kustannukset ovat hallittavissa. Muutostilanteet on hyvä ennakoita ajoissa, esimerkiksi miten tiedon muuttumisen vaikutukset huomioidaan. Myös integraatio toiminnon suorituskyvyn mittaaminen on hyvä huomioida jo alusta asti.

Standardien, viitekehysten ja mallinnustapojen hyödyntäminen luo pohjaa yhtenäisille suunnittelu- ja kuvauskäytännöille. Käytettävissä on mm. seuraavia viitekehyksiä tai mallinnuskieliä:

- TOGAF (The Open Group Architecture Framework, viitekehys³)
- Archimate®⁴
- BPMN⁵
- UML⁶

Osana ratkaisuarkkitehtuuria valitaan teknologiat, joilla integraatio toteutetaan. Kaikki tekniset integraatiot edellyttävät luotettavaa tietoliikennearkkitehtuuria, josta kerrotaan tarkemmin *luvussa 5*. Kansallista palveluväylää integraation näkökulmasta on käsitelty *luvussa 6*. Teknisiin integraatioihin sisältyy aina valvonta- ja monitorointiratkaisujen huolellinen suunnittelu ja kuvaaminen.

Integraation suunnitteluvaiheet ovat:

1. Tunnista integraation kohteena oleva palvelukokonaisuus ja integraatiotarve.
2. Tunnista ja kuvaa kehittämiskohteen kokonaisarkkitehtuurista integraatioon vaikuttavat kohdat ja muut olennaiset seikat (esim. vastuut ja roolit, tietojen master data -käytännöt, soveltamisprofiilit jne.).
3. Suunnittele ja kuvaa toimijoiden välinen ja prosessien välinen vuorovaikutus.
4. Määrittele ja kuvaa tietojärjestelmien/sovellusten välinen vuorovaikutus.
5. Määrittele ja kuvaa kukin rajapinta hyödyntäen aikaisempia määrittelyitä ja linjauksia.
6. Suunnittele ja kuvaa ratkaisumalli (huomioiden erilaiset integraatiopalvelut, verkkorakenteet, palomuurikäytännöt jne.)
7. Määrittele ja kuvaa loogisen ja fyysisen verkon liitynnät, verkkoliikennettä tukevat järjestelmäpalvelut, referenssipisteet ja yhteyspisteet.

Suunnitteluvaiheiden yksityiskohtainen sisältö on esitetty *luvuissa 2-5*.

Oheiseen taulukkoon on koottu kokonaisarkkitehtuurin 1) peruskuvauksista ja 2) laajennetuista kuvauksista ne, joita integraatiosuunnittelussa käytetään ja 3) tuotetaan.

³ <http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/togaf>

⁴ <http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/archimate>

⁵ <http://www.bpmn.org/>

⁶ <http://www.uml.org/>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

| 1) Peruskuvaukset (JHS 179) - integraatiosuunnittelussa tarvittavat kuvaukset | 2) Laajennetut kuvaukset (JHS 179) - integraatiosuunnittelussa tarvittavat kuvaukset | 3) Integraatiot ja rajapinnat - integraatiosuunnittelun lopputuotokset |
|--|--|--|
| | | Periaatteellinen taso <ul style="list-style-type: none"> • Integraatiotarpeen kuvaus • Integraation kohteen kuvaus • Tunnistetut integraatioon vaikuttavat periaatteellisen tason kuvaukset <i>JHS 179-suosituksen</i> mukaisesti |
| Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Palvelukartta • Toimijoiden välinen vuorovaikutus • Prosessikartta • Prosessien välinen vuorovaikutus • Prosessien kuvaus • Palveluiden ja prosessien riippuvuus (Toiminnan palvelut-prosessit -matriisi) | Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Toiminnan palvelut | Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Tarvittaessa <i>TOGAF</i>in mukaiset footprint-kaaviot • Tarkenna Toimijoiden välinen vuorovaikutus -kaaviota (KA-kuvausten visualisointi, Toimijoiden välinen vuorovaikutus) • Tarkenna kehittämisen kohteen Prosessien välinen vuorovaikutus -kuvausta (KA-kuvausten visualisointi, Prosessien välinen vuorovaikutus) |
| Tietoarkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Käsitteistö • Käsitelmä • Sanastot | Tietoarkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Tietovirrat • Loogiset tietomallit • Soveltamisprofiilit • Prosessit-tiedot -riippuvuudet (matriisi) • Toimijat-tiedot -riippuvuudet (matriisi) | Tietoarkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Integraation kohteen keskeinen käsitteistö • Soveltamisprofiilit |
| Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Arkkitehtuurin kerrosnäkökulma • Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus | Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Tietojärjestelmien loogiset rajapinnat (KA-taulukot, Loogiset rajapinnat) • Tietojärjestelmien fyysiset rajapinnat (KA-taulukot, Fyysiset rajapinnat) | Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Arkkitehtuurin kerrosnäkökulma • Tietojärjestelmien välisen vuorovaikutuksen kuvauksen tarkennus (KA-kuvausten visualisointi) • Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus ja integraatiot • Tarkka integraatiokuvaus • Sovellusten rajapinnat • Karkean ja yksityiskohtaisen tason sekvenssikaaviot • Loogiset rajapinnat (KA-taulukot, Loogiset rajapinnat) • Fyysiset rajapinnat (KA-taulukot, Fyysiset rajapinnat) |
| Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Teknologia-avainratkaisut | Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus <ul style="list-style-type: none"> • Teknologia-avainratkaisut • Looginen alustajäsennys • Loogisen verkkokaavion kuvaus (KA-taulukot, looginen verkkokaavio) • Fyysinen verkkokaavio soveltuvana kuvana | Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus Tarkennetut teknologia-avainratkaisut Tietoliikennearkkitehtuurin rakenne <ul style="list-style-type: none"> • Looginen verkkokaavio kuvaus domaineineen (sisäiset, ulkoiset) • Verkkodomain-rajapinnat ja referenssipisteet Looginen verkkokaavio -taulukko <ul style="list-style-type: none"> • Tietoliikenneyhteydet • Tietoliikenneyhteyksiin liittyvät sovelluskerroksen palvelut |

| | | |
|--|--|---|
| | | (tarjotut/hyödynnetyt) <ul style="list-style-type: none">• Tietoliikenneyhteyksien luokittelu vaatimuksia vastaaviksi Fyysisen verkkokaavion tiedot (liittyvät loogisen verkkokaavion tietoliikenneyhteyksiin) <ul style="list-style-type: none">• Fyysisen yhteyden/kaapelin ID• Gateway-laite/kortti/portti -ID• Tietoliikennelaite- ja palvelinlaitetiedot |
|--|--|---|

2 Integraatiokokonaisuuden analyysi

Integraatiosuunnittelu kannattaa aloittaa analysoimalla integraation kohteena oleva palvelukokonaisuus ja sen keskeisten elementtien vuorovaikutus selkeästi ja johdonmukaisesti (integraatioprosessin vaiheet 1 ja 2). Osa tarvittavista vuorovaikutuskaavioista on usein tehty jo toiminta-arkkitehtuurin suunnittelussa. Nyt kaaviot pitää vain tarvittaessa täydentää integraationäkökulmasta. Verkostoituminen palvelun tuottamisessa edellyttää yhteisten integraatoratkaisujen ja rajapintojen tai rajapintapalveluiden käyttöönottoa ja johtaa usein strategiisiin valintoihin, esimerkkinä *Kansallinen palveluväylä Suomi.fi*⁷⁷.

Toiminta- ja tietoarkkitehtuurien kuvauksista edetään kohti yksityiskohtia ja teknologisia ratkaisuja. Kaikkien kuvausten tulee perustua käytännön tarpeisiin ja olla loogisesti selkeällä paikalla integraatiokokonaisuudessa, joka voi edelleen olla osa vielä laajempaa palvelujen kokonaisuutta.

Esimerkki palvelukokonaisuudesta on kansalaisen tekemän hakemuksen käsittely julkishallinnon sähköisessä asiankäsittelyssä. Hakemukseen liittyvä tietokokonaisuus syntyy ja liikkuu eri käsittelyvaiheiden ja järjestelmien kautta lopulta tiedon loppusijoituspaikkaan, esimerkiksi sähköiseen arkistoon.

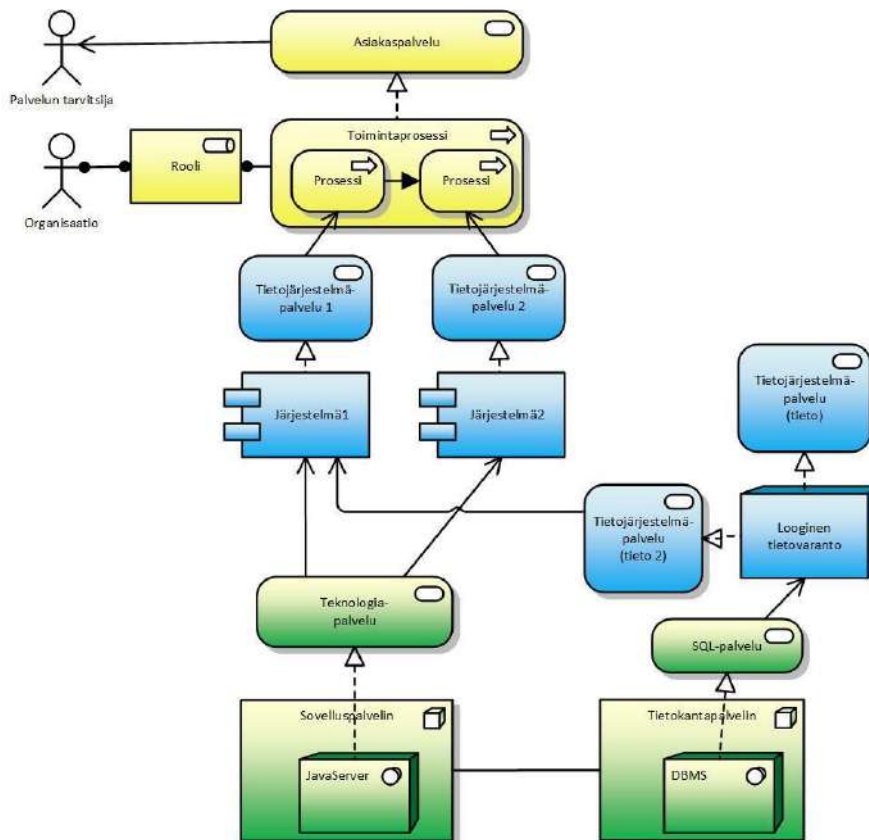
Integraatiokuvauksissa kerrotaan mitä palvelua ja toiminnallista tarvetta varten integraatiokokonaisuus on olemassa. Tietovirtakuvauksissa keskitytään analysoimaan mitä reittejä pitkin tieto liikkuu kokonaisuuden keskeisten elementtien välillä. Tietoarkkitehtuurissa kuvataan integraatioissa tarvittavan tiedon rakenteet (loogiset tietovarannot, käsitemallit, skeemat jne.).

Tietosisältöihin liittyvien sanastojen ja käsitejärjestelmien päivittämiseen ja käsitemallien laatimiseen voidaan käyttää yhteentoimivuusmenetelmää. Sen tavoitteena on yhteisten sanastojen täydentäminen koko julkista hallintoa kattavaksi. Yhteentoimivuusmenetelmän avulla kokonaisarkkitehti laatii tarkasteltavaa kokonaisuutta kuvaavan käsitemallin. Käsitemalleissa tulee käyttää mahdollisimman paljon yhteisiä käsitteitä, jotka on kuvattu menetelmän tietokomponenttikirjastossa. Harmonisoitujen käsitemallien pohjalta laaditaan siirrettävien tietojen soveltamisprofiilit ja sanomarakenteet. Käsitteistöä ja sanastoa voidaan täydentää tarvittaessa. (Ks. liite 7 *Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje*).

Palvelukokonaisuutta voidaan jäsentää Arkkitehtuurin kerrosnäkökuvan avulla. Kerrosnäkökuvä on yksi visuaalinen ja palvelukeskeinen kokoava esitys ja näkökuvä organisaation tai kehitettävän kohteen kokonaisarkkitehtuuriin (ks. liite 6 *KA-kuvausten visualisointi* kohta *Arkkitehtuurin kerrosnäkökuvä*).

⁷⁷ <https://esuomi.fi/palveluntarjoajille/palveluvayla/>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta



Kuva 1. Pelkistetty ja yleistetty malliesimerkki arkkitehtuurin kerrosnäköymästä.

Kuvattavassa integraatiokokonaisuudessa on tyypillisesti useita rajapintoja järjestelmien välillä.

3 Toiminta-arkkitehtuurin täydentäminen integraatioiden näkökulmasta

3.1 Toiminnan palvelut

Toiminnan suunnittelussa määritellään toimijat, toimijoiden väliset vuorovaikutukset ja palvelut. Palveluista voidaan koota esimerkiksi asiakkaan elämäntilanteen mukaisia palvelukokonaisuuksia, joiden väliset suhteet on yleensä järkevää kuvata palveluiden tuottamiseen tarvittavien prosessien välisenä vuorovaikutuksena (ks. kohta 3.3). Tunnistetut toiminnalliset organisaatorajapinnat tukevat palveluiden suunnitteluvaiheen määrittelytyötä.

Kehittämiskohteen arkkitehtuurissa toiminnan palvelut on kuvattu liitteen 5 KA-taulukot välilehdelle *Toiminnan palvelut*. Liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi -kohdan *Palvelukartta* esittää palvelut karttamaisessa muodossa. Toiminnan palveluiden ja prosessien riippuvuus on kuvattu liitteen 5 KA-taulukot välilehden *Toiminnan palvelut-prosessit* -avulla.

Palvelun tuottamisen kokonaisuus voidaan myös kuvata tarkemmin esimerkiksi TOGAFissa esitellyllä *Business Footprint Diagramilla*⁸. Tämän tyyppiset kaaviot kuvaavat linkejä toiminnan tavoitteiden, organisaatioyksiköiden, palveluiden ja toimintojen välillä sekä yhdistävät nämä toiminnot niihin teknologioihin, joita tarvitaan haluttujen kyvykkyyksien toteuttamiseksi.

Vaiheen lopputuloksia ovat:

- Business Footprint Diagram -kuvaukset (tarvittaessa).

⁸ <http://www.togaf.info/togaf9/togafSlides9/TOGAF-V9-Sample-Catalogs-Matrices-Diagrams-v2.pdf>

3.2 Toimijoiden välinen vuorovaikutus

Toimijoiden välisen vuorovaikutuksen selvittäminen (integraatiosuunnittelun vaihe 3) on integraatiotarpeiden ja -vaatimusten määrittelyn perusta. Vuorovaikutuksesta kuvataan palvelujen käyttäjät (asiakkaat) ja palvelujen tuottajat sekä näiden välinen toiminta. Tulos esitetään vuorovaikutuskaaviona, jota voidaan hyödyntää myös organisaatorajat ylittävän palvelutuotannon, palveluketjujen ja -verkostojen suunnittelussa

Vuorovaikutuksessa esiintyvät keskeiset tietovirrat ja siirrettävät tiedot kuvataan yleisellä tasolla toiminnan kieltä käyttäen. Tietovirtoihin kirjataan karkealla tasolla myös tiedot palveluihin liittyvistä sopimuksista, tavara- ja rahavirroista ja muista vastaavista vuorovaikutuksen tietolähteistä.

Kuvaus laaditaan *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* -kohdan *Toimijoiden välinen vuorovaikutus* avulla. Toimijoiden välisen vuorovaikutuskaavion käyttö on ohjeistettu suosituksen kappaleessa 7.2 *Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus*.

Toimijoiden vuorovaikutuskaaviota voidaan tarvittaessa täydentää liiketoiminnan käyttötapauskaavioilla (UML:n Business Use Case), joissa esitetään tarkemmin palveluiden käyttötilanteita ja -tapoja.

Vaiheen lopputuloksia ovat:

- toimijoiden välinen vuorovaikutus *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* -kohdan *Toimijoiden välinen vuorovaikutus* avulla.
- liiketoiminnan käyttötapauskaaviot tarvittaessa.

3.3 Prosessien välinen vuorovaikutus

Prosessien välinen vuorovaikutus on selvittävä (integraatiosuunnittelun vaihe 3) palvelutuotannon sisäisten palveluketjujen optimoimiseksi. Oleellista on prosessien välisen tiedonvaihdon ja tietovirtojen suunnittelu ja eri vaihtoehtojen tarkastelu. Vuorovaikutuksen selvittämisessä prosesseja voi tarkastella myös loogisina prosessiryhminä, esimerkiksi:

- liiketoiminta-alueittaiset ryhmät tai
- tiettyyn, kohteena olevaan palveluun liittyvät prosessit.

Prosessien välinen vuorovaikutus esitetään *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* -kohdan *Prosessien välinen vuorovaikutus* avulla suosituksen *luvussa 7.2.2 Toiminta-arkkitehtuurin kuvaus* loogisella tasolla esitetyllä tavalla. Prosessien vuorovaikutuskaavion avulla voidaan hahmottaa prosessissa vaikuttavia toimijoita, jotka voivat olla esim. rooleja ja sovelluksia. Kaaviossa tulee näkyä selkeästi ja yksikäsitteisesti prosessien väliset tietovirrat, jotta kuvauksesta olisi hyötyä integraatiosuunnittelussa.

Vaiheen lopputuloksia ovat:

- prosessien välinen vuorovaikutus *liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi* -kohdan *Prosessien välinen vuorovaikutus* avulla.

4 Tieto- ja tietojärjestelmäarkkitehtuurien suunnittelu integraation näkökulmasta

Tässä luvussa käsitellään tieto- ja tietojärjestelmäarkkitehtuurien suunnittelua yhteentoimivuuden ja integraatioarkkitehtuurin näkökulmasta. Integraatioarkkitehtuurilla tarkoitetaan kokonaisarkkitehtuurin rakenneosien osajoukkoa, jonka yhdistävinä tekijöinä ovat tietojen siirto ja rakenneosien keskinäinen

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

vuorovaikutus. Integraatioarkkitehtuuri leikkaa KA-kehityksen neljää näkökulmaa. Luvussa käytetään läpäisevänä esimerkkinä kansallisen palveluarkkitehtuurin (KaPA) integraatiokuvauksia.

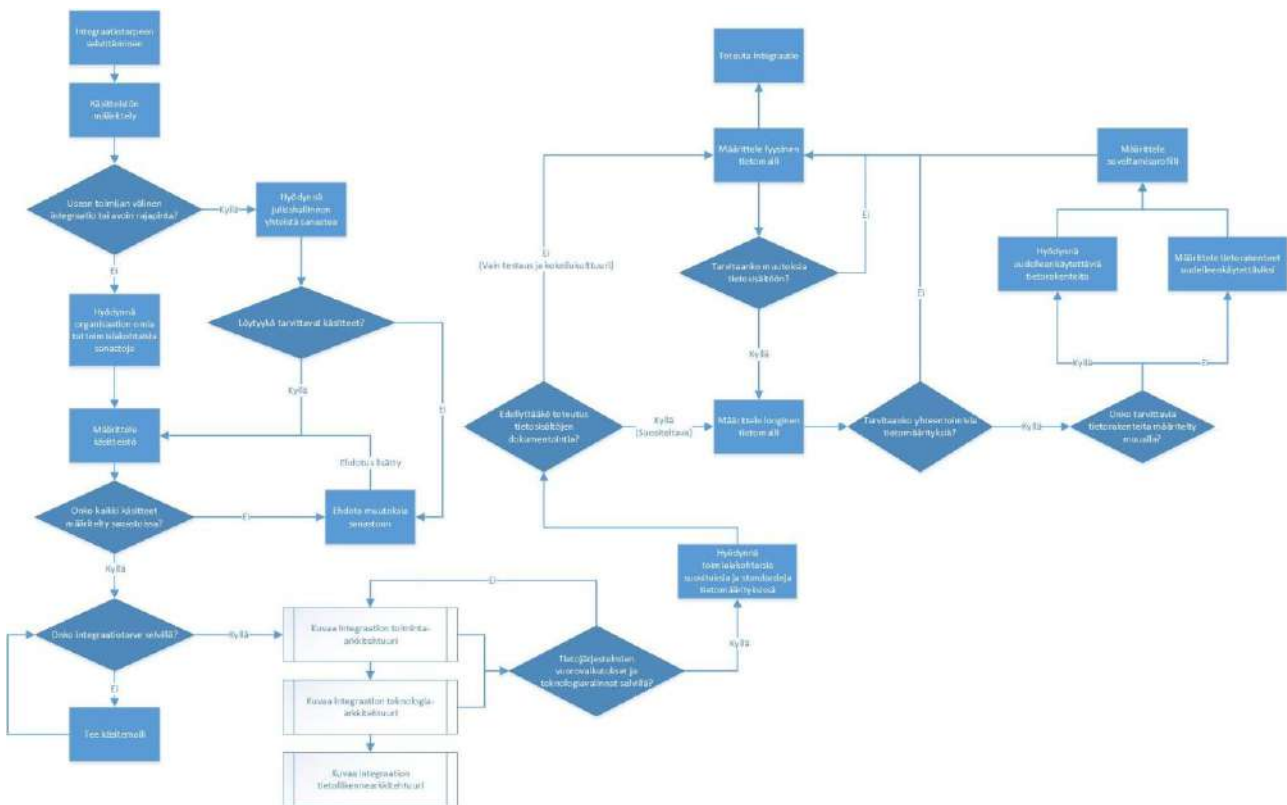
Luvussa ei käsitellä tietoliikenneprotokollia ja vastaavia teknisen tason ratkaisuarkkitehtuurin asioita.

Tietoarkkitehtuurin suunnittelu ja kuvaukset on esitetty suosituksen *luvussa 7.3 Tietoarkkitehtuurin kuvaus. Tietojärjestelmäarkkitehtuurin suunnittelu* ja kuvaukset käsitellään suosituksen *luvussa 7.4 Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus*.

4.1 Loogiset tietomallit ja soveltamisprofiilit

Tietojenvaihtoa varten voidaan loogisista tietomalleista muodostaa yksi tai useampi soveltamisprofiili, jonka pohjalta luodaan sanomarakenne. Semanttisen ja teknisen yhteentoimivuuden varmistamiseksi sanomarakenteen tietosisältö tulee kuvata soveltamisprofiilina, jonka muodostaminen on kuvattu tarkemmin *liitteessä 7 Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmä*.

Seuraavassa työkulkukaaviossa on esitetty, miten yhteentoimivuusmenetelmää käytetään integraation suunnittelussa tietoarkkitehtuurin näkökulmasta.



Kuva 2. Työkulkukaavio yhteentoimivuusmenetelmän hyödyntämisestä tietointegraatiossa.

Soveltamisprofiilin muodostamisessa on huomioitava toimialakohtaiset, kansalliset ja kansainväliset yhteentoimivuutta tukevat suositukset ja standardit. Yhteentoimivuuden huomioiminen on tärkeää erityisesti organisaatioita tai toimialoja yhdistävissä poikkijhallinnollisissa integraatioissa. Soveltamisprofiilien tekniset rakennemääritykset voidaan esittää XML-skeemoina *JHS 170 Julkishallinnon XML-skeemat*⁹ -suosituksen mukaisesti tai muilla vaihtoehdoilla sanomarakenteen merkkauksielillä, kuten *JSON*.

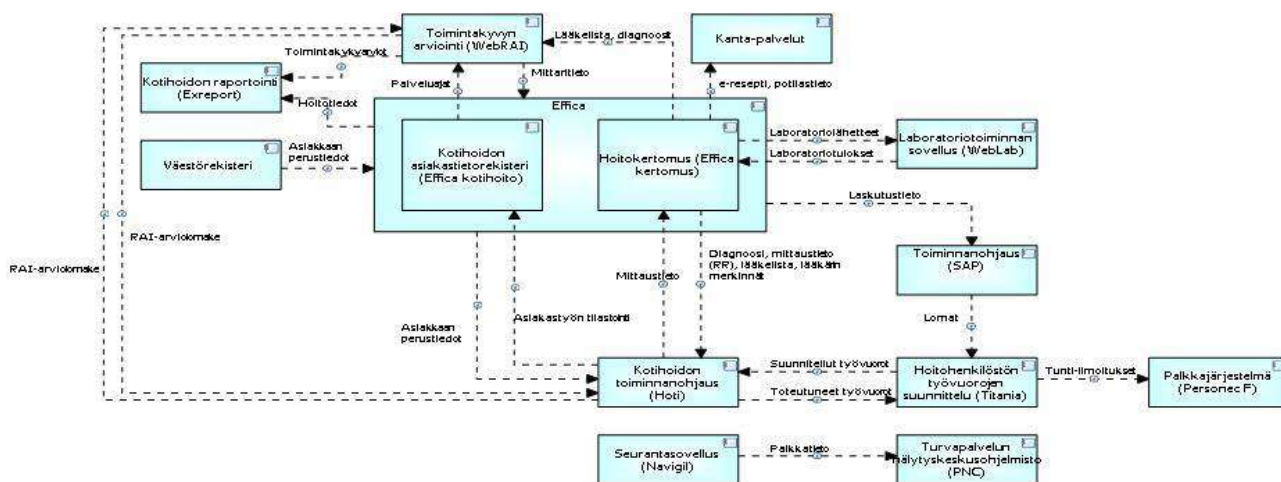
⁹ <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs170>

4.2 Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus

Tietojärjestelmien välisen vuorovaikutuskaavion (integraatioprosessin vaihe 4) avulla esitetään tietojärjestelmien ja tarvittaessa tarkemmalla tasolla sovelluskomponenttien väliset tietovirrat. Kaaviossa ei kuitenkaan määritellä tarkemmin, miten tieto kulkee sovellusten välillä.

Vuorovaikutuskaavioon valitut tietojärjestelmät tai sovelluskomponentit voidaan ryhmitellä ja kaavion informaatioisältöä kasvattaa esimerkiksi seuraavasti:

- tietojärjestelmät tai sovelluskomponentit ryhmitellään ja värjätään käyttäen sovelluskartan logiikkaa.
- tietovirtoihin liitetään otsikkotekstiä siirrettävien tietojen sisällöstä vähintään päätietoryhmien tai tietoryhmien tarkkuudella.



Kuva 3. Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus (lähde: Jyväskylän kaupunki).

Kuvassa 3 on esitetty sovellusten ja sovelluskomponenttien (esim. Effica-kotihoito) välisiä tietovirtoja (ks. liite 6 KA-kuvausten visualisointi kohta Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus ja suosituksen luku 7.4 Tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvaus).

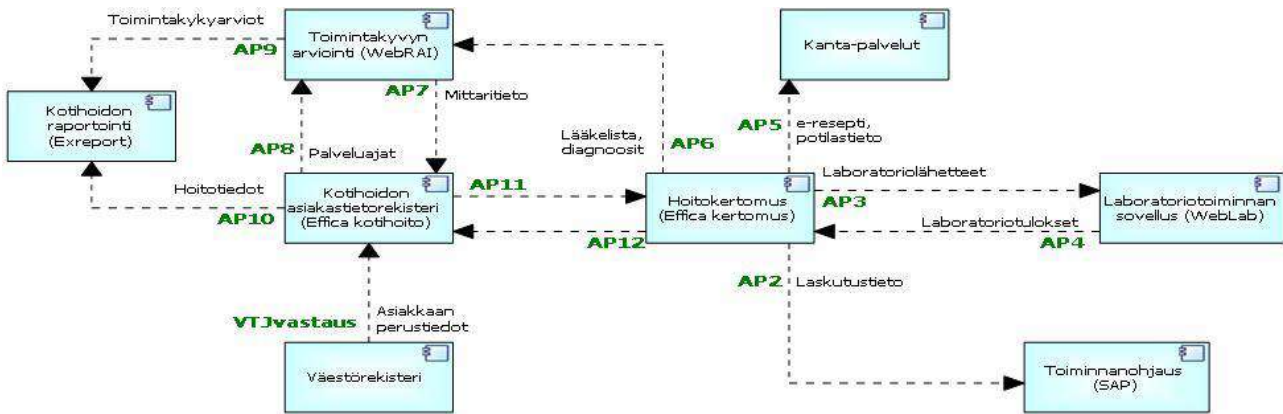
Tietojärjestelmien välistä integraatiota suunniteltaessa kuvataan integroitavat tietojärjestelmät tai sovelluskomponentit sekä niiden välillä siirrettävät tiedot.

Huomioi integraatiokehityksessä mukana olevien järjestelmien rajoitukset ja mahdollisuudet. *JHS 166 Julkisen hallinnon IT-hankintojen yleiset sopimusehdot* -suosituksen liitteessä 9 (Tukimateriaalia: Avoimista rajapinnoista tietojärjestelmä- tai palveluhankinnoissa)¹⁰ on määritelty, mitä tarkoitetaan avoimilla rajapinnoilla julkisissa hankinnoissa ja mitä vaatimuksia avoimille rajapinnoille on. Huomioi myös nämä vaatimukset.

Esimerkkinä (ks. kuva 4) kuvaus Jyväskylän kaupungin kotihoitopalvelusta, jossa kullakin integraatiolla on tunniste (id, APn).

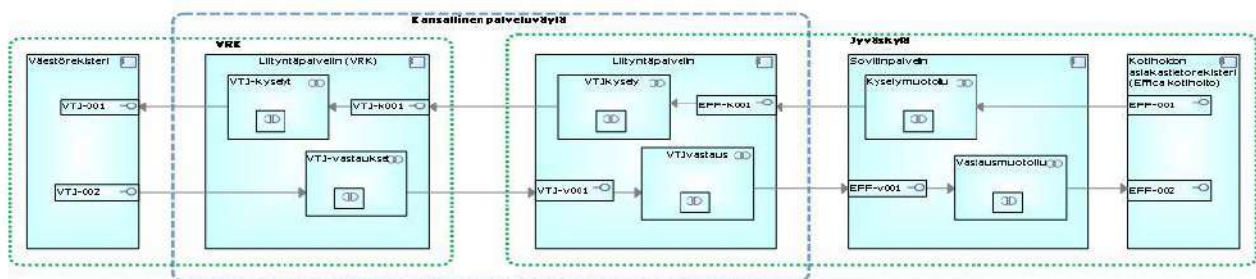
¹⁰ <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs166>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta



Kuva 4. Tietojärjestelmien vuorovaikutus ja integraatiot (lähde: Jyväskylän kaupunki).

Palveluväyliin, integraatioalustoihin yms. viitataan kuvauksissa loogisella tasolla, esimerkki on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Tarkka integraatiokuva (VTJ-kysely, Palveluväyliä).

Vaiheen lopputuloksia ovat:

- tietojärjestelmien vuorovaikutus liitteen 6 KA-kuvausten visualisointi kohdan Tietojärjestelmien välinen vuorovaikutus avulla.
- tietojärjestelmien vuorovaikutuskaavio tunnistettuine rajapintoineen.
- tarkemmat kuvaukset integraatoratkaisusta.

4.3 Rajapintojen kuvaaminen

Yleistä

Tarkemman tason integraatiokuvauksia tarvitaan toteutusarkkitehtuuria varten. Integraatio (liittymä, vuorovaikutus, yhteistoiminta) voi käyttää useita rajapintoja, sovitinpalveluita tai liityntäpalveluita.

Keskeisiä suunnittelukohteita teknisissä rajapintakuvauksissa ovat standardeilla ohjelmointirajapinnoilla, kuten Web Services, REST tai JSON, koodattavat yhteiset tiedon rakenteet sekä integraatio-patternit, integraatioalustat ja palveluväylät. Rajapintojen välistä vuorovaikutusta ja välitettävän tiedon rakennetta kuvataan esimerkiksi UML-sekvenssikaavioilla, WSDL-määrittelyillä ja XML-skeemoilla.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Rajapintoja tulisi tulevaisuudessa kehittää rajapintapalveluina, jotka sisältävät teknisen toteutuksen lisäksi palvelutason, dokumentaation, kehittäjäkokemuksen huomioimisen sekä sovittamisen osaksi liiketoimintaa ja organisaation palvelukehitystä. Julkisen sektorin organisaation tulisi toteuttaa avoin rajapinta osana API-perhettään aina kun mahdollista (lue lisää osoitteesta *avoinrajapinta.fi*). Avointa tietoa tarjoavan rajapinnan kohdalla tulee noudattaa suositusta *JHS 189 Avoimen tietoaaineiston käyttöluva*¹¹.

Keskeisten tietovarantojen ja toimintojen rajapinnat pitää ymmärtää tuotteina, joilla on itsessään elinkaari ja arvo. Rajapintojen ja rajapintapalveluiden elinkaaren hallintaan kuuluu ketterä suunnittelu, toteutus nykyaikaisilla menetelmillä, hallittu käyttöönotto, rajapintojen hallinta ja suunniteltu poistaminen käytöstä sekä selkeä versiointi.

Rajapintojen suunnittelu

Rajapintojen suunnittelussa voidaan hyödyntää mm.:

- ajantasaista rajapinta- ja liittymälistausta.
- käytössä mahdollisesti olevaa ESB-välineen dokumentaatiota.
- käytössä mahdollisesti olevaa CMDB-välineen dokumentaatiota.
- UML-kuvauksia
- integraatioprofiileja.

Tarvittavalta osa-alueelta laaditaan kuvaukset, jotka sisältävät rajapinnat, integraatioelementit, adapterit ja mahdollisesti käytössä olevat integraatioprofiilit. Integraatioprofiili kuvaa tyypillisesti tarkalla tasolla transaktiot, tuettavat tiedostoformaatit, kyselyiden yhdistelyn tai monimutkaisten tapahtumien käsittelyn. Kukin rajapinta kuvataan erikseen (integraatioprosessin vaihe 5).

Rajapintapalveluiden kuvaus

Rajapintapalvelut ovat teknisen staattisen rajapinnan yleiseksi hyödyntämiseksi ohjelmoituja digitaalisia palveluita, kuten esimerkiksi rajapinnan kautta haettavien tietojen siirtopalvelu. Rajapintapalvelut voidaan koostaa useista tarjolla olevista rajapintapalveluista, joista valitaan vain osa (esim. kaikkia tiedon eri formaatteja ei oteta käyttöön). Rajapintapalvelut voidaan kuvata ja koota *liitteen 5 KA-taulukot* välilehdelle *Tietojärjestelmäpalvelut*.

Tietojärjestelmäpalveluilla tarkoitetaan *JHS 179 -suosituksessa* käyttöliittymän sisältäviä loppukäyttäjäpalveluita sekä rajapinnan sisältäviä automatisoituja sovelluspalveluita. Toimijan omassa käytössä olevat sovellukset käyttävät myös samoja rajapintapalveluja, kuin mitä tarjotaan muille sovelluksille, eli käyttäjiä ovat sisäiset sovellukset, toimijan tarjoamat asiakassovellukset sekä jatkojalostajien sovellukset.

Rajapintapalveluiden toteuttamiseksi on ohjeita esimerkiksi *Kansallisen palveluarkkitehtuurin liityntäkatalogiohjeissa*¹² tai toimijoiden omassa ohjeissa.

Rajapintapalveluun kuuluvat mm:

- kuvaus palvelusta.
- palvelutason määrittely.
- dokumentaatio.
- pääsynhallinta ja käyttäjäroolien hallinta.
- kehittäjäkokemuksen huomiointi.
- versiointi.
- elinkaaren hallinta.

¹¹ <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs189>

¹² <https://liityntäkatalogi.suomi.fi>

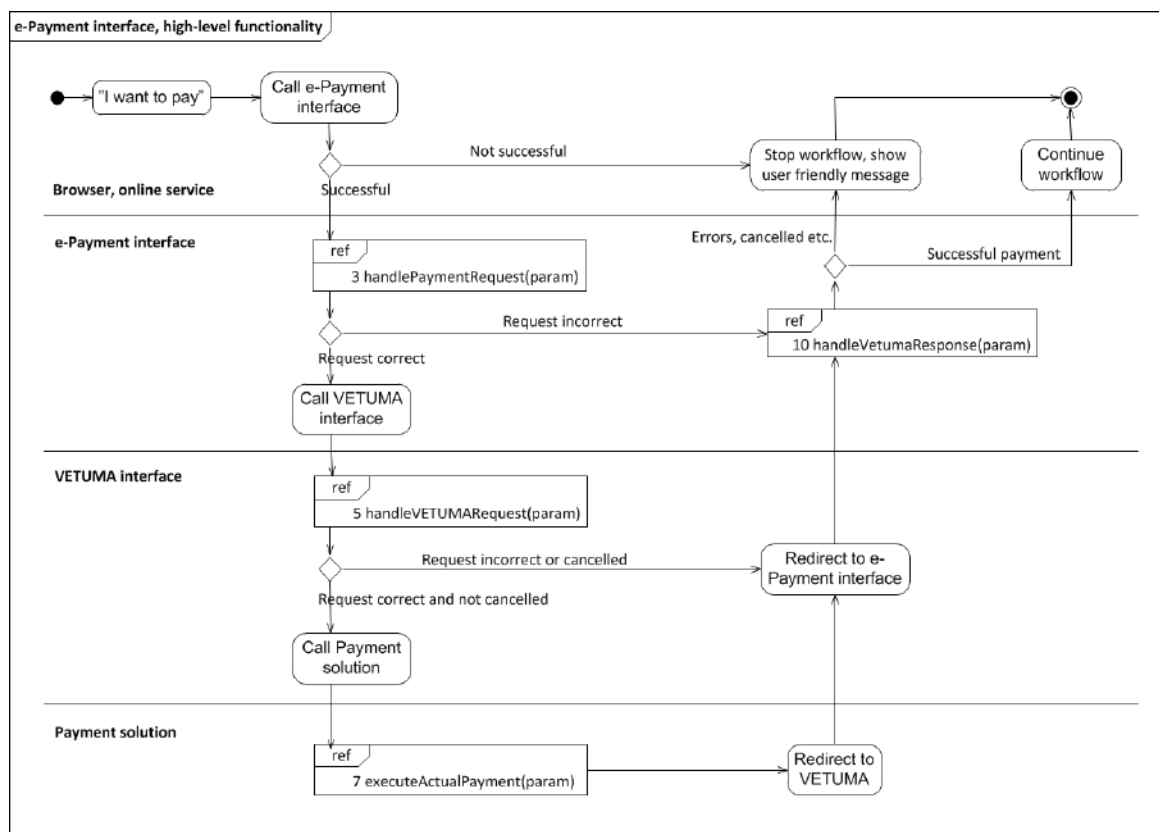
JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Sovelluskerroksen palvelun rajapinta (tietojärjestelmäpalvelu) tulee kuvata KA-taulukoihin (ks. liite 5 KA-taulukot välilehti *Tietojärjestelmäpalvelut*) sisältyvien tietojen osalta mahdollisimman yhtenäisellä tavalla. Esimerkiksi käytettävyyden, palvelutason ja tietoturvan tietojen osalta yhtenäinen kuvaustapa mahdollistaa vertailun ja analysoinnin useiden palveluiden kesken. Laajemmin käytettävyys, palvelutaso ja tietoturva tulisi kuvata mahdollisimman yhtenäisesti muissakin KA-taulukoihin sisältyvissä tiedoissa.

Kunkin rajapinnan perustiedot esitetään *liitteen 5 KA-taulukot* välilehden *Loogiset rajapinnat* mukaisesti. Fyysisten rajapinnoista kuvataan tiedonsiirrossa toteutettavat rajapinnat, esim. WSDL- ja/tai REST-skeemat (ks. liite 5 KA-taulukot, *Fyysiset rajapinnat*). Tiedonsiirtokeemojen tulee perustua loogisiin tietomallikuvauksiin, esimerkiksi soveltamisprofiileihin, jotka muodostetaan Semanttisen yhteentoimivuuden viitekehyksen osoittamalla tavalla (ks. liite 7 *Semanttisen yhteentoimivuuden menetelmäohje*).

Rajapintojen vuorovaikutuksen kuvaaminen

Rajapintojen vuorovaikutuksen kuvaamisessa voidaan käyttää UML-mallinnuksen mukaisia kaavioita, esimerkiksi *kuvan 6* mukaista UML Interaction Overview Diagramia. Kaaviossa yhdistetään useita sekvenssikaavioita samaan kaavioon.



Kuva 6. UML Interaction Overview Diagram.

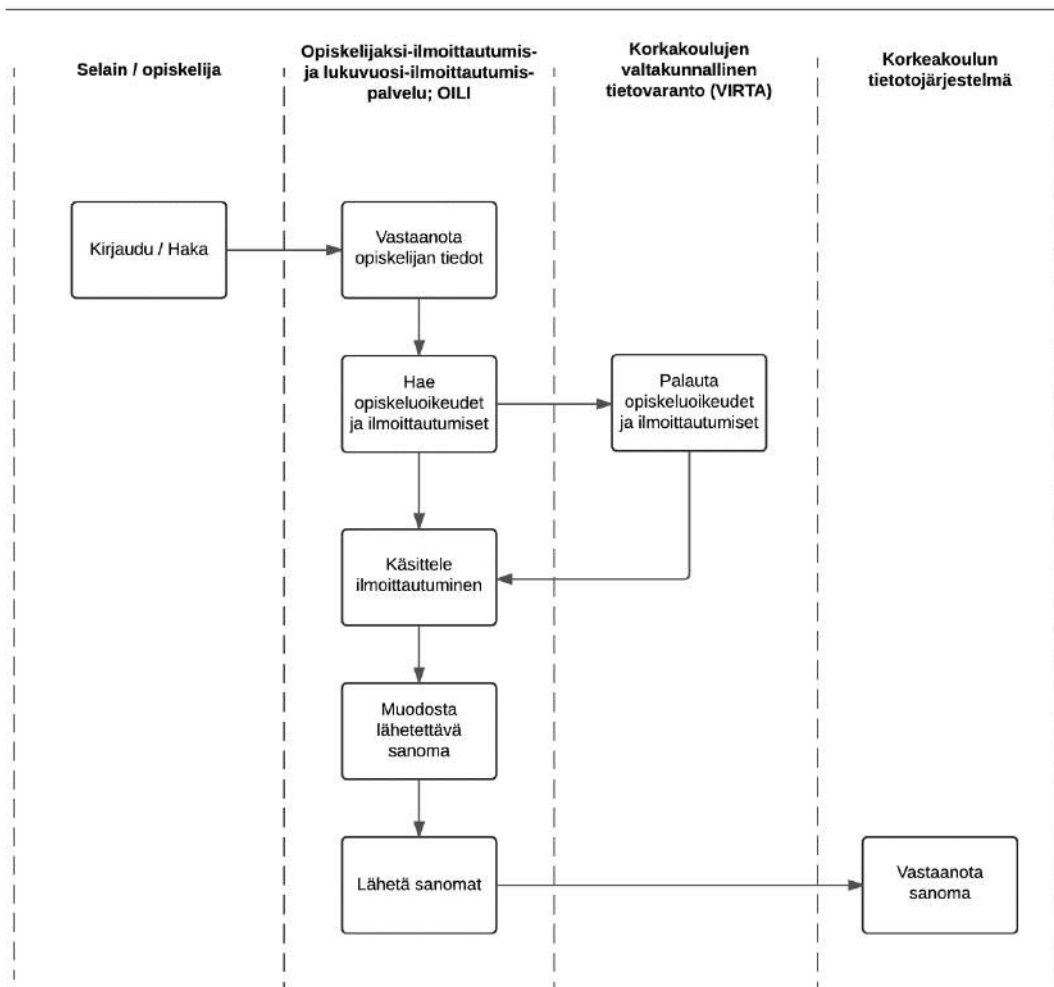
Toiminta-arkkitehtuuria tarkennetaan tarvittaessa integraatioarkkitehtuurissa esim. sekvenssikaavioilla. Samoin teknologia-arkkitehtuuria tarkennetaan tarvittaessa teknisen sanomarakenteen määrittelyllä. Osiot, joissa *kuvassa 6* lukee ”ref”, kuvataan edelleen tarkemmin sekvenssikaaviona. Sekvenssikaavio on UML-mallinnuksessa käytettävä olioiden välistä vuorovaikutusta kuvaava kaavio.

Sovellustasolla voidaan ensiksi laatia *kuvan 7* mukainen karkean tason sekvenssikaavio, jota tarkennetaan UML-sekvenssikaaviolla.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Sekvenssikaavio laaditaan keskeisille operaatioille ja tilanteisiin, joissa kaavioiden käyttö edistää rakenteiden ymmärtämistä. UML-sekvenssikaaviossa kuvataan tietyn sovelluksen komponenttien/olioiden välinen viestien järjestys.

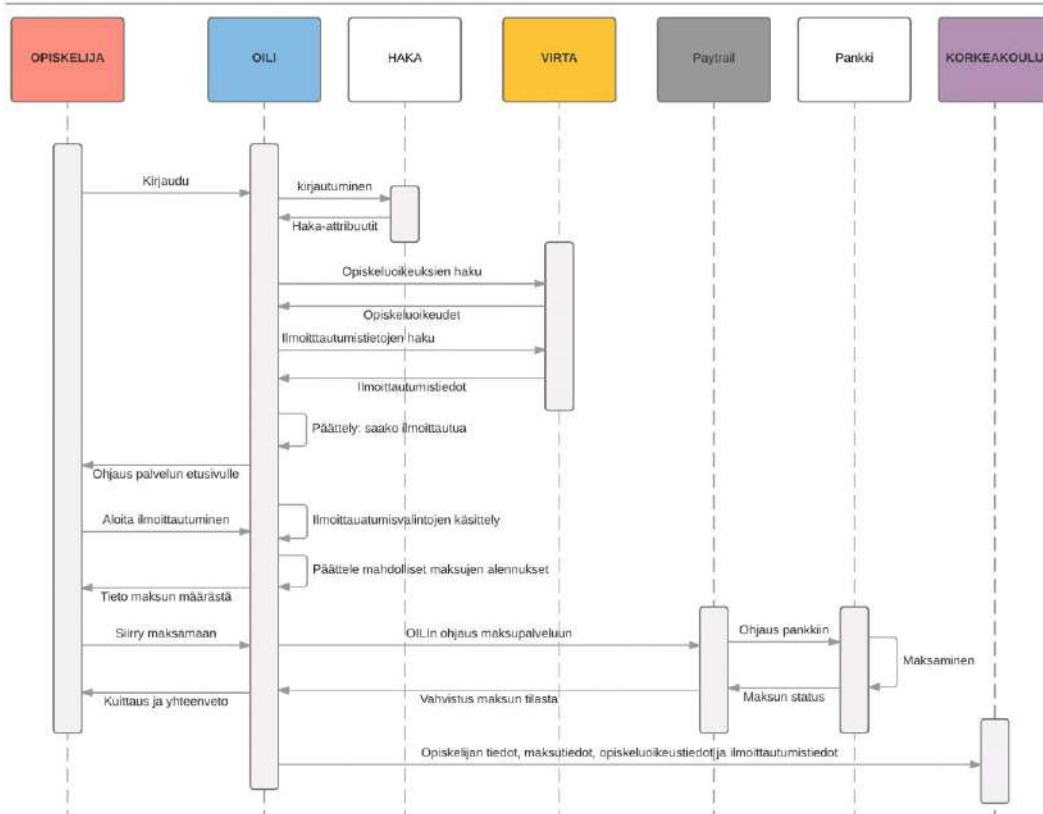
KARKEAN TASON SEKVENSIIKAAVIO



Kuva 7. Esimerkki karkean tason sekvenssikaaviosta.

Sekvenssikaavio voidaan kuvata myös tarkemmalla tasolla, josta on esimerkki kuvassa 8.

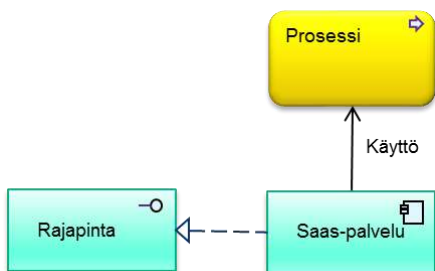
JATKAVA OPISKELIJA - SEKVENSIIKAAVIO



Kuva 8. Esimerkki tarkemmasta sekvenssikaaviosta.

Pilvipalveluiden rajapinnat

Pilvipalveluna hankittavan tietojärjestelmäpalvelun integraatio ja rajapinnat kuvataan loogisella ja fyysisellä tasolla sekä omassa että toimittajan hallinnassa olevien tietojärjestelmien osalta. Lisätietoja pilvipalveluista ja esim. *SaaS-palvelusta (Software as a Service)* on suosituksen liitteessä 9 *Virtualisointi ja pilvipalvelut teknologia-arkkitehtuurin suunnittelussa*.



Kuva 9. SaaS -palveluiden mallintaminen.

4.3.1 Esimerkki ESB-palvelun käytöstä (VIA)

Valtion yhteisen integraatiopalvelun (VIA) avulla valtionhallinnon organisaatiot voivat siirtää tietoja (sanomia) omien tietojärjestelmiensä ja muiden organisaatioiden tietojärjestelmien välillä tai omien tietojärjestelmiensä välillä.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

VIA-integraatiopalvelu on keskitetty sanomavälityspalvelu, jonka avulla organisaatiot voivat toteuttaa integraatioita. Keskitetty palvelu tarjoaa mahdollisuuden vähentää järjestelmien välisten erilaisten integraatioiden määrää ja helpottaa niiden valvontaa. VIA-palvelua käyttämällä integraatioarkkitehtuurista saadaan hallitumpi ja kokonaisarkkitehtuurista selkeämpi.

VIA on korotetun turvatason järjestelmä ja sillä voi siirtää turvatason III aineistoa.

VIA (tai perinteinen väyläratkaisu) soveltuu parhaiten tapauksiin, joissa jokin seuraavista toteutuu:

- siirrot halutaan tehdä käyttäen REST-protokollaa.
- välitettävät viestit ovat isoja tai sisältävät liitetiedostoja.
- tarvitaan perinteisiä eräsiirtoja (SFTP-siirrot).
- siirrettävä aineisto on tietoturvasoaa III tai vaaditaan korotettua tietoturvasoaa.
- siirrot halutaan tehdä VY-verkon sisällä.
- tarvitaan siirtoja IV-tason ja III-tason välillä.
- tarvitaan sanoman validointia.
- tarvitaan virusskannausta.
- tarvitaan muunnoksia sanoman sisällössä, kuten:
 - CSV -> XML/JSON.
 - Määräpituiset / flatfile -> CSV/XML/JSON.
 - XML -> JSON -> XML.

Kansallinen palveluväylä soveltuu toteutettavaan integraatioon hyvin, jos viestinvälitys voidaan toteuttaa käyttäen

- SOAP-protokollaa.
- pienikokoisia viestejä.
- julkista tai tason IV-aineistoa.

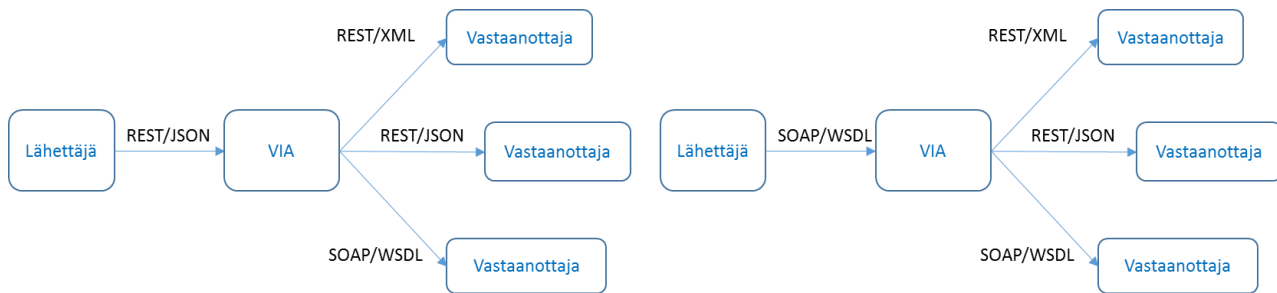
4.3.1.1 Sanomapohjaiset integraatiot

VIA tukee perusintegraatio-patterneja, kuten:

- sisältöön perustuva reititys.
- protokollamuunnos.
- tiedostosiirto.
- viestinmuunnos.
- sisällön rikastus / suodatus.
- pyyntö-vastaus (asynkroninen).
- kutsu ilman paluuarvoa (fire-and-forget).

Sanomapohjaisten viestien muunnokset voivat olla esimerkiksi REST-protokollalla tulevan sanoman muuttaminen SOAP-sanomaksi. Oheisessa *kuvassa 10* on hahmoteltu erityyppisiä muunnosskenaarioita.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

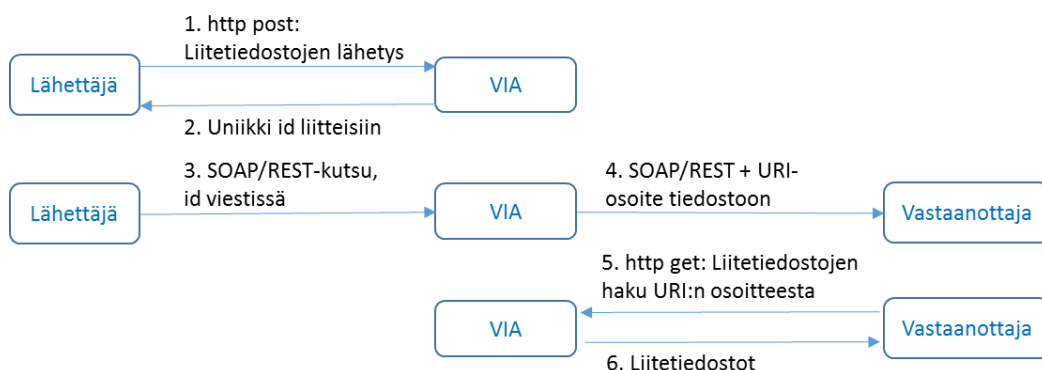


Kuva 10. SOAP/REST -sanomien muunnokset VIA:n avulla.

4.3.1.2 Suurten liiteaineistojen siirto SOAP/REST-kutsuissa

Suurten liitetiedostojen siirtoon VIA:lla on oma menetelmänsä, jossa liitetiedosto aineisto siirretään erillisenä siirtona ja varsinainen sanoma omana synkronisena kutsunaan. Tiedonsiirron ensimmäisessä vaiheessa lähetetään liite VIA:lle. VIA virustarkastaa liitteen ja lähettää tarkastuksen jälkeen aineistosta uniikin id-tiedon. Tällä id-tiedolla Lähettäjä viittaa varsinaisessa SOAP/REST-sanomassa aiemmin toimitettuun liiteaineistoon. VIA lähettää SOAP/REST-muotoisen kutsun eteenpäin lisäten viestiin mukaan URI-linkin, jonka avulla Vastaanottaja voi hakea liiteaineiston.

Tämä siirron periaate/sekvenssikaavio on esitetty kuvassa 11.



Kuva 11. Suurten tiedostojen siirtoratkaisun periaate/sekvenssikaavio.

4.3.1.3 Tiedostojen siirrot (SFTP)

VIA mahdollistaa myös eräajotyyppiset (ajastetut tai ajastamattomat) siirrot käyttäen SFTP-protokollaa. Kuvassa 12 on esitetty vaihtoehtoja tiedostonsiirroille.



Kuva 12. Tiedoston siirrot VIA:n avulla.

Luvun 4 lopputuloksia ovat:

- Loogiset rajapinnat -taulukko.
- Fyysiset rajapinnat -taulukko.
- UML Interaction Overview Diagram.
- Sekvenssikaaviot.

5 Teknologia-arkkitehtuuri integraation näkökulmasta

Teknologia-arkkitehtuurin tekemistä ja sen tuotoksia kuvataan suosituksen luvussa 7.5 *Teknologia-arkkitehtuurin kuvaus*. Tässä luvussa keskitytään **tietoliikennearkkitehtuurin** kuvaamiseen.

5.1 Tietoliikennearkkitehtuuri osana IT-infrastruktuuria

Tietoliikennearkkitehtuuri kuvaa ne verkkorakenteet ja mekanismit, joilla tiedonsiirtoa voidaan tarjota päästä-päähän sovelluskerroksen järjestelmien tarpeisiin (integraatioprosessin vaihe 6).

Tietoliikennearkkitehtuuri koostuu usean tyyppisistä laite- ja ohjelmistoelementeistä, jotka muodostavat tietoliikenneverkot, niiden fyysiset resurssit, kuten tiedonsiirtokaapelit, verkkolaitteet (laite/kortti/portti), laitetilat sekä vastaavat loogiset resurssit ja niitä yhdistelemällä syntyvät loogiset elementit, kuten polkuyhteydet (link/transport) tai kerrokselliset (VLAN, MPLS, ym.) yhteydet.

Tietoliikennearkkitehtuurin tulee tarvittaessa kattaa esimerkiksi fyysiset kaapelitiedot, ristikytkennät, reititin- ja kytkinlaiteportit, palvelinnoodit ja -liitännät, vuokrattujen verkkopalveluiden tai yhteyksien liitäntäpisteiden kuvaukset sekä keskinäiset riippuvuudet niiden välillä ja laitetilojen infrastruktuuriin¹³.

Sovellettavia periaatteita

Arkkitehtuuriperiaatteet kuvataan suosituksen luvun 6.3.4.2 *Arkkitehtuurin tavoitetilan kuvaus perus- ja laajennetuin kuvauksin* mukaisesti (ks. myös liite 5 KA-taulukot välilehti *Arkkitehtuuriperiaatteet*).

Tietoliikennearkkitehtuuria ohjaavien periaatteiden osalta huomiota tulee kiinnittää seuraaviin periaatteisiin:

- Tietoliikennearkkitehtuuri tulee kuvata loogisella ja fyysisellä tasolla.
- Kukin Toimija vastaa omistamiensa toimialueiden (toimialue = domain) tietoliikennearkkitehtuurin kuvauksista (loogisista ja fyysisistä verkkokaavioista).
- Tietoliikennearkkitehtuurin kuvaamista on lähestytty kahdesta suunnasta:
 - Verkon näkökulma tietoliikennearkkitehtuuriin luo infrastruktuurin edellytykset sovellusten kommunikoinnin kuvaamiselle. Käsitteitä ovat esimerkiksi Solmu (Node), Alue (Domain), Laite (Device), Kortti (Card), Portti (Port), Yhteys (Connection), Kaapeli (Cable), jne.
 - Sovelluskerroksen palveluiden näkökulma tietoliikennearkkitehtuurin mallinnukseen asettaa vaatimuksia tietoliikenneverkon toteutukselle ja sen kuvaamiselle. Sovelluskerroksen palveluiden vaatimukset tietoliikenneinfrastruktuurille ovat laadullisia (käytettävyys, varmistukset, palvelutaso, viive, jne.), määrällisiä (datavolyymit, siirtonopeudet, jne.) tai tietoturva (esim. turvaluokka) koskevia.
- Tietoliikennearkkitehtuurin kuvaaminen loogisella ja fyysisellä tasolla voidaan toteuttaa näihin erikoistuneilla kuvaustyökaluilla, mutta tässä esitettävät minimivaatimukset tulee toteuttaa kuvaustyökalusta riippumatta.

¹³ Pohjautuen kuvaukseen TOGAF 9.1 – 4.3 Foundation Architecture: Technical Reference Model – 43.3.5 Communication Infrastructure

5.2 Tietoliikennearkkitehtuuri verkon näkökulmasta (alhaalta ylös)

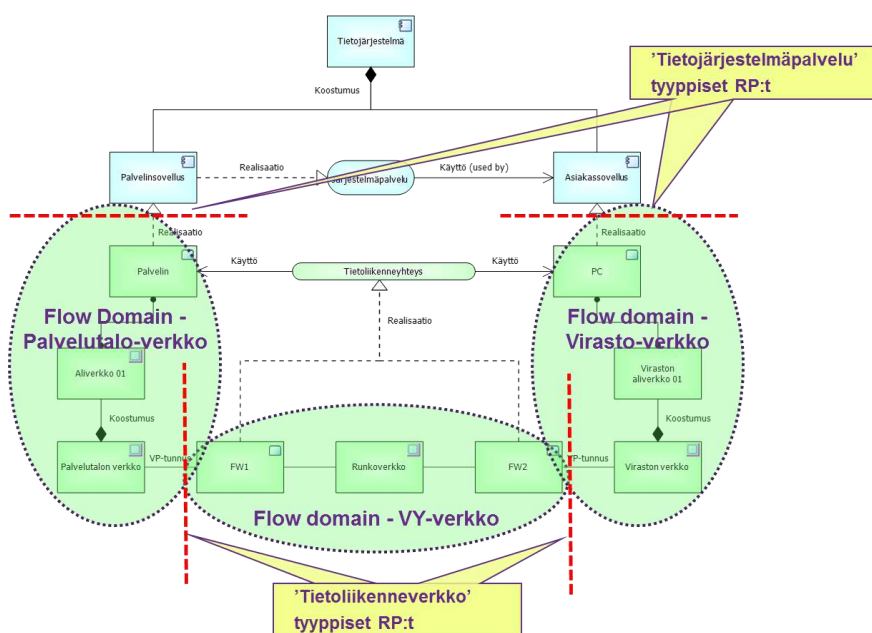
JHS 179 -suosituksen teknologia-arkkitehtuuria käsittelevissä luvuissa 7.5.2 – 7.5.3 ohjeistetaan loogisen ja fyysisen tietoliikennearkkitehtuurin kuvaus ja annetaan kuvauspohja loogiselle verkkokaavioille (ks. liite 5 KA-taulukot välilehti *Looginen verkkokaavio*). Kuvissa 13 ja 14 on esitetty liittymä loogisen ja fyysisen verkkokaavio välillä.

Tietoliikennearkkitehtuurin tulee tukea:

- tarkkuustasoa (granulariteetti) analysointivaatimusten edellyttämälle tasolle,
- toimijan domain-alueiden tunnistamista ja
- domain-alueiden rajapintojen kuvaamista referenssipisteitä käyttäen.

Tietoliikenneverkkojen yhteydessä domain-käsite voi perustua toimijan vastuualueeseen, sovellettavaan verkkoteknologiaan, vyöhykearkkitehtuuriin, alihankkijan operointialueeseen tai muuhun vaatimukseen. Tietoliikenneverkon kuvauksissa domain-alueet voivat olla päällekkäisiä¹⁴.

Kuvan 13 mukaisessa esimerkissä on identifioitu kolme vakioitua domain-tyyppiä ja niiden välille neljä referenssipistettä, joilla voidaan mallintaa yhtenäiseen toimintorooliin muita vastaavia nykytilan (As-Is) tietoliikenneverkkoja. Jatkossa tulee tarve vakioida uusia domain-tyyppiä ja niihin liittyviä uusia referenssipisteitä, mutta vakioitujen domain-tyyppien ja referenssipisteiden määrä tulee minimoida.



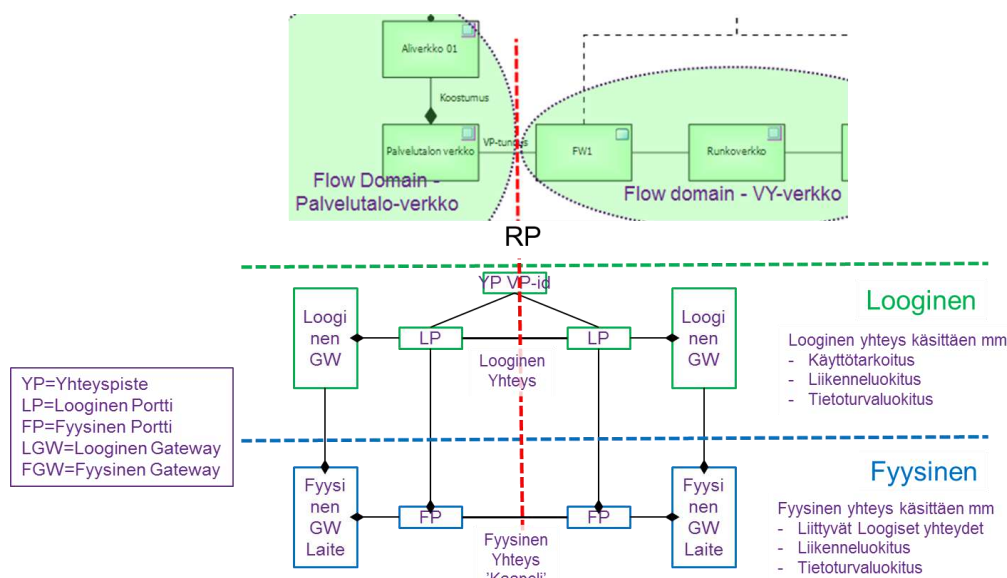
Kuva 13. Verkkodomainit.

5.3 Tietoliikenneverkon liittytäräpinnat (RP = ReferenssiPiste)

Kokonaisarkkitehtuurimallin tietoliikennearkkitehtuurissa tulisi olla käytettävissä rajallinen määrä yhdenmukaisesti kuvattavia (standardoituja) liittytäräpintoja. Kuvassa 14 on esitetty loogisen tietoverkon liittytärä fyysiseen tietoverkkoon.

Tällaisia liittytäräpintoja ovat myös tietoliikenneyhteyksien rajapinnat ja eri domain-vastuualueiden tietoliikenneverkkojen liittytäräpinnat (yhteenliittämisrajapinnat). Näiden kuvaamiseen on Looginen verkkokaavio -taulukko pohja (ks. liite 5 KA-taulukot välilehti *Looginen verkkokaavio*).

¹⁴ Ks. TOGAF 9.1 – 4.3 Foundation Architecture: Technical Reference Model – 43.3.7 Communication Infrastructure Interface



Kuva 14. Liityntärajapinnat.¹⁵

5.4 Tietoliikennearkkitehtuurin verkkokuvaukset

Sovelluserroksen palvelun rajapinta (tietojärjestelmäpalvelu) tulee kuvata KA-taulukoihin sisältyvien tietojen osalta mahdollisimman yhtenäisellä tavalla. Esimerkiksi käytettävyys-, palvelutaso- ja tietoturvatietojen osalta yhtenäinen kuvaustapa mahdollistaa vertailun ja analysoinnin useiden palveluiden kesken. Laajemmin käytettävyys, palvelutaso ja tietoturva tulisi kuvata mahdollisimman yhtenäisesti muissakin KA-taulukoihin sisältyvissä tiedoissa, kuten Loogisessa verkkokaaviossa. Näin voidaan varmistaa sovelluserroksen palveluiden vaatimusten toteutuminen tietoliikenneinfrastruktuurille ja yksittäisille tietoliikenneyhteyksille.

Tietoliikennearkkitehtuurin kuvaaminen osana kokonaisarkkitehtuuria tulee tehdä sellaisella tarkkuustasolla, joka mahdollistaa analysoinnin yksittäisen sovelluserroksen palvelun (tietojärjestelmäpalvelun) ja siihen liittyvän tietoliikenneyhteyden (IP-flow) tasolla osana tietoliikenneverkon arkkitehtuurin suunnittelua.

Tällöin tulee mahdolliseksi analysoida sovelluserroksen palvelun (tietojärjestelmäpalvelun) ja tietoliikenneyhteyden (looginen ja fyysinen) keskinäisiä riippuvuuksia (dependency) ja vaikutuksia (impact) KA-mallissa käytettävissä olevien erilaisten parametrien suhteen, esim.

- tietojärjestelmäpalvelun ja tietoliikenneyhteyden käytettävyys (on, off, % availability).
- tietojärjestelmäpalvelun ja tietoliikenneyhteyden palvelutaso (SLA, OLA, quality).
- tietojärjestelmäpalveluun liittyvän tai tietoliikenneyhteyden siirtämän tiedon suojaustasojen analysointi.
- kokonaisuuden kriittisten komponenttien ja solmujen analysointi.

Liitteen 5 KA-taulukot pohjien *Looginen verkkokaavio* ja *Loogiset rajapinnat* avulla tietoliikenneverkkojen/domainien välinen referenssipiste-ID voidaan liittää sen välittämään tietoliikenneyhteys-ID -arvoon ja edelleen siihen liittyvään looginen sovellusrajapinta-ID:hen.

¹⁵ Viitemateriaalina yleisten tietoliikenneverkkojen arkkitehtuurimalleista on tässä työssä käytetty lähteenä ITU G.809 Functional architecture of connectionless layer networks.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

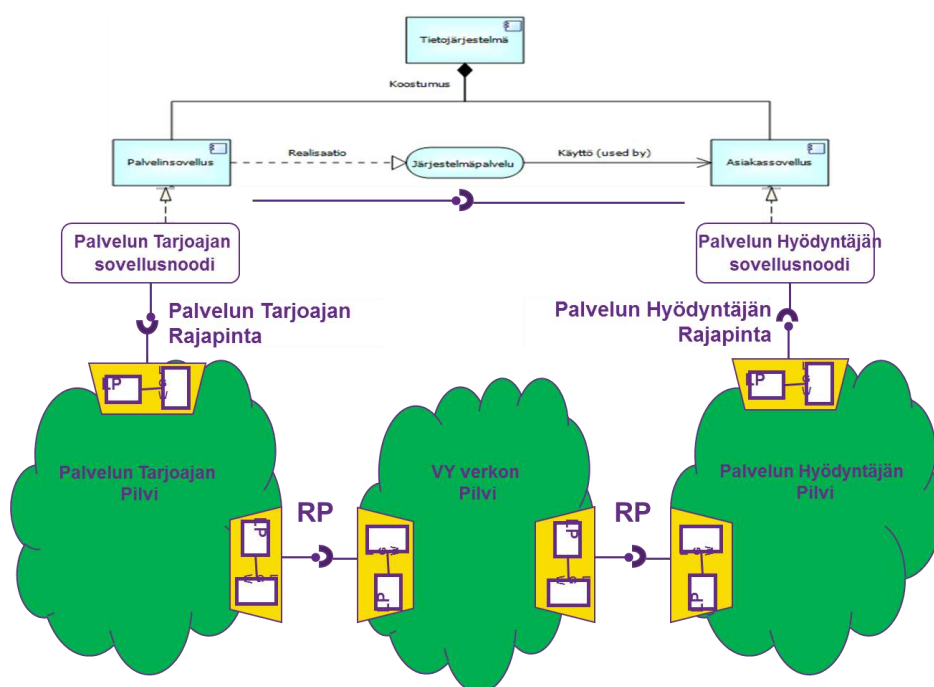
Tietoliikenneverkkojen/domainien välinen referenssipiste-ID voidaan edelleen liittää sen toteuttavaan fyysiseen yhteyteen, kuten kaapelin ID:hen tai gateway-laite, -kortti- tai -portti -ID:hen. Fyysinen tietoliikenneinfrastruktuuri kuvataan osana muuta teknologia-arkkitehtuuria sisältäen tietoliikennelaite- ja palvelinlaitetiedot.

Teknologia-arkkitehtuurin tarkka kuvaus ylläpidetään usein tähän kehitetyillä työkaluilla, esim osana CMDB-järjestelmää tai erityisellä laite- tai verkkotiedon inventori-järjestelmällä, joka pitää tietokannassaan kaikki tarvittavat laitetypit, niiden instanssit, laitteiden kortti/portti -väliset relaatiot ja tarvittavan kaapeli- ja kytkentätiedon. CMDB- ja inventoriyökaluilla voidaan kuvata tarkan fyysisen kuvauksen lisäksi loogiset päästä-päähän yhteydet (esim L1-, L2- ja L3-yhteystyypit). Tietojen ylläpito CMDB- tai inventoriyökaluilla hyödyntää verkon aktiivilaiteista luettavaa discovery-tietoa.

Fyysisen ja loogisen verkon kuvaustyökalulla (inventori tai CMDB-työkalu) kuvataan mm. seuraavat tiedot:

- laitetiedot ja liitäntäpistetiedot.
- kaapelointi- ja kytkentäkuvat.
- verkkojen referenssipistetiedot.
- loogiset päästä-päähän -yhteydet.
- sijaintitiedot.

5.5 Tietoliikennearkkitehtuuri sovellusmallintajan näkökulmasta (ylhäältä alas)



Kuva 15. Tietojärjestelmäpalvelut tietoliikenneverkkoon liittäessä.

Tietoliikennearkkitehtuurin tarkastelussa ylhäältä alas lähdetään siitä, että tietoliikennearkkitehtuuri on kytketty kokonaisarkkitehtuuriin (integraatioprosessin vaihe 7). Tässä tapauksessa on luontevinta kytkeä tietoliikennekuvaukset tietojärjestelmien sovelluspalveluiden avulla kokonaisarkkitehtuuriin.

Kuvassa 15 on tietojärjestelmä, joka koostuu palvelinsovelluksesta ja asiakassovelluksesta. Palvelinsovellus tarjoaa järjestelmäpalvelun, jonka hyödyntäjänä on asiakassovellus. Tietojärjestelmäpalvelu julkaistaan sovelluserroksen palveluna. Palvelinsovellus voi tuottaa useita tietojärjestelmäpalveluita.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Kuvassa 15 esitetään tietojärjestelmäpalvelun kuvaaminen kahdella vaihtoehdoisella tavalla:

- Ensimmäinen tapa on käyttää mallinnustyökalun ovaalia symbolia, johon tulee tietojärjestelmäpalvelun nimi. Palvelun tarjoajan kytkentä kuvataan realisaatio-nuolella. Palvelun hyödyntäjän kytkentä kuvataan käyttö-nuolella.
- Toinen tapa on käyttää ”tikkarin-haarukka” -kuvausta, jossa palvelun tarjoaja julkaisee ”tikkarin”, jota palvelun hyödyntäjä käyttää ”haarukalla”.

Molempia tapoja voidaan käyttää rinnakkain. Tällöin ovaali symboli kuvaa loogisen yhteyden ja ”tikkarin-haarukka” -osuus voidaan purkaa auki ja siten havainnollistaa tietojärjestelmään kytketyn tietoliikennearkkitehtuurin koostuminen eri osioista.

Kuvassa palvelun tarjoajan noodi toteuttaa sovelluskerroksen palvelun tuottamisen/julkaisemisen ja palvelun hyödyntäjän noodi toteuttaa palvelun käyttämisen.

Eri verkko-osioiden kuvaaminen tehdään loogisten osien ja pilven (fyysinen toteutus) avulla. Tällöin voidaan selkeästi erottaa loogiset (yleiset) osat ja fyysiset (yksityiset) osat omiksi kokonaisuuksikseen.

Sovelluskerroksen palvelut kuvataan palvelun rajapintana (Palvelun tarjoajan rajapinta, Palvelun hyödyntäjän rajapinta).

Tietoliikenneyhteydet kuvataan verkkojen/domainien ja niiden välisten referenssipisteiden (RP) avulla.

Jokaisella verkko-osion osapuolella on vastuu kuvata toimivat/toteutetut yhteydet oman pilven ”yli”. Tällöin voidaan koostaa kunkin palvelinsovelluksen ja asiakassovelluksen väliset tietoliikenneyhteydet.

Palvelun tarjoajan sovellusmallintaja julkaisee sovelluksensa palvelun:

- Palvelun tarjoajan sovellusmallintaja kuvaa sovelluskerroksen palvelun rajapinnan - mitä toimenpiteitä tehdään ja millä tiedoilla palvelun tarjoajan rajapinnassa.
- Palvelun tarjoajan sovellusmallintaja määrittelee myös ei-toiminnalliset vaatimukset palvelun tarjoajan rajapinnassa.

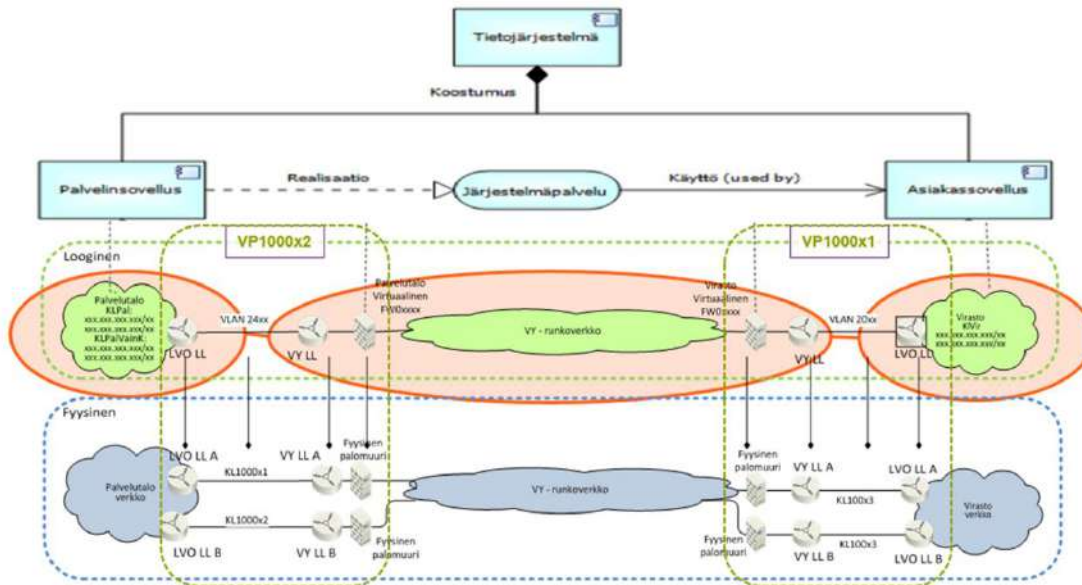
Palvelun hyödyntäjän sovellusmallintaja kytkee sovelluksensa julkaistuun palveluun:

- Palvelun hyödyntäjän sovellusmallintaja kuvaa palvelun hyödyntäjän rajapinnan - mitä toimenpiteitä tarvitaan ja millä tiedoilla palvelun hyödyntäjän rajapinnassa.
- Palvelun hyödyntäjän sovellusmallintaja huomioi ei-toiminnalliset vaatimukset palvelun hyödyntäjän rajapinnassa.

Esimerkki 1. Looginen- ja Fyysinen verkkokaavio.

Kuvassa 16 on visualisointiesimerkki VY-verkon rajapinnassa kahdennettujen fyysisten tietoliikennereittien kuvauksesta loogisena tietoliikenneyhteytenä.

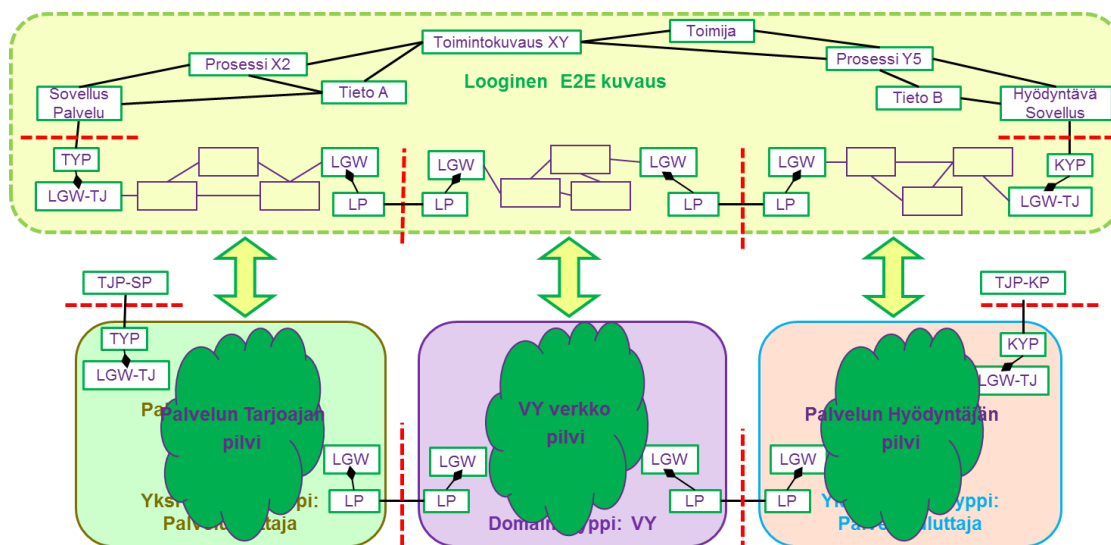
JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta



Kuva 16. Esimerkki loogisesta ja fyysisestä verkkokaaviosta.

Esimerkki 2: Esimerkki loogisesta päästä päähän -kuvauksesta

Jos on käytössä arkkitehtuurikuvaustyöväline, sillä on mahdollista kuvata loogisen tietoliikenneyhteyden päällä olevien tietojärjestelmäpalveluiden liittäminen yläpuolisiin tieto- ja toiminta-arkkitehtuuriin rakenneosiin, kuten tietoryhmiin ja prosessien toimintoihin (ks. kuva 17).



Kuva 17. Esimerkki työvälineellä kuvatusta verkkokaaviosta.

Luvun 5 lopputuloksia ovat:

Tarkennetut teknologiavalinnat
Tietoliikennearkkitehtuurin rakenne

- Looginen verkkokaavio -kuvaus domaineineen (sisäiset, ulkoiset)
- verkkodomain-rajapinnat ja -referenssipisteet

Looginen verkkokaavio-taulukko

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

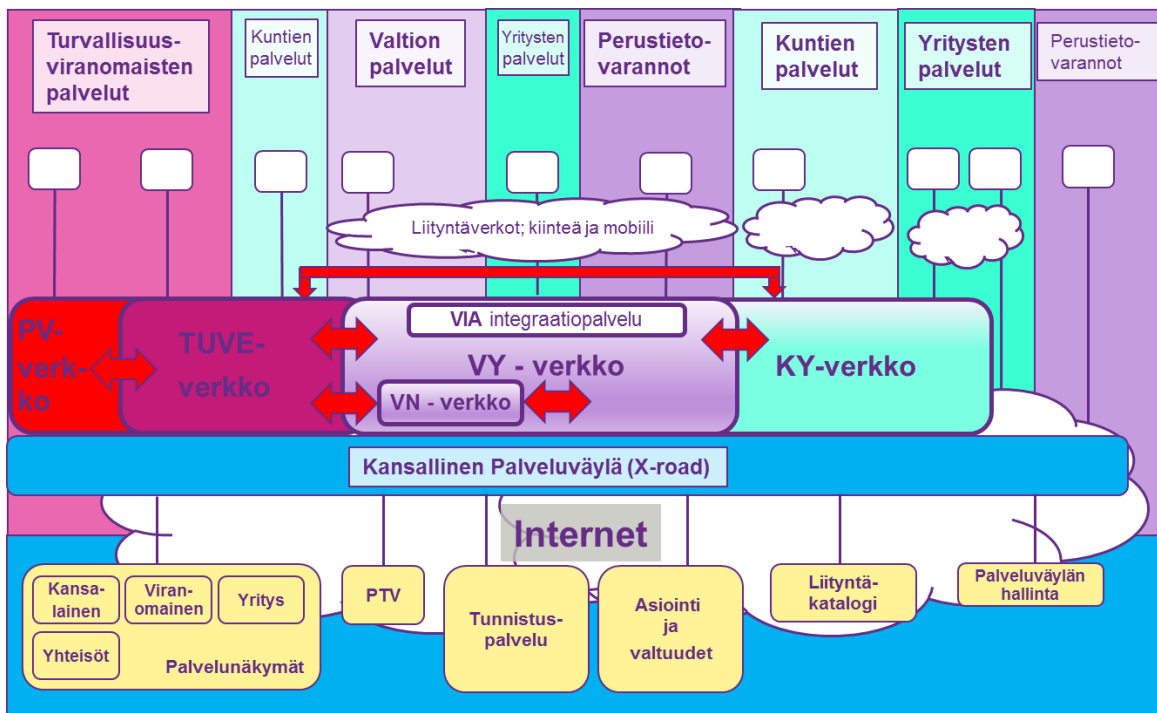
- tietoliikenneyhteydet
- tietoliikenneyhteyksiin liittyvät sovelluskerroksen palvelut (tarjotut/hyödynnetyt)
- tietoliikenneyhteyksien luokittelu vaatimuksia vastaaviksi

Fyysisen verkkokaavion tiedot (liittyvät loogisen verkkokaavion tietoliikenneyhteyksiin)

- Fyysisen yhteyden, kaapelin ID
- Gateway-laite, -kortti tai -portti -ID
- Tietoliikennelaite- ja palvelinlaitetiedot

6 Kansallinen palveluarkkitehtuuri integraation näkökulmasta

*Kansallinen palveluväylä*¹⁶ on yksi kansalliseen palveluarkkitehtuuriin (KaPA) kuuluvista julkisen hallinnon yhteisistä sähköisen asioinnin tukipalveluista. Näitä ovat myös mm. palvelutietovaranto, tunnistuspalvelu, valtuuttaminen ja palvelunäkymät. Kansallinen palveluväylä on integraatoratkaisu, joka mahdollistaa organisaatioiden tietoturvalisen tiedonvaihdon tietoliikenneverkon yli. Sama organisaatio voi toimia sekä tiedon tarjoajana että hyödyntäjänä.



Kuva 18. Julkisen hallinnon tietoliikenneverkkoarkkitehtuuri.

Kansallinen palveluväylä koostuu julkisesta palveluväylästä sekä erillisistä vyöhykkeistä, joilla voi olla omia integraatoratkaisuja. Julkinen palveluväylä on hallittu ja turvallinen internetverkon tiedonvälityspalvelu. Sen toteutus perustuu Suomessa X-Road¹⁷ -teknologian päälle.

Vyöhyke on alue, jonka sisällä voidaan käyttää julkisesta palveluväylästä poikkeavaa tiedonvaihtoratkaisua tai -määrittämiä. Se on usein SLA-taattu tai korkeamman tietoturvatason rajattu osaverkko tai toimialakohtainen kokonaisuus. Vyöhykkeen sisällä tiedonvaihdon infrastruktuurissa voidaan käyttää

¹⁶ <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/kansallisen-palveluvaylan-viitearkkitehtuuri>

¹⁷ <http://esuomi.fi/palveluntarjoajille/palveluvayla/tekninen-aineisto/x-road-tiedonsiirtoprotokolla-2/>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

vyöhykekohtaisia ratkaisuja huomioiden suojaustasot. Kansallinen palveluväylä toimii hyödyntäen julkista internetiä, kun taas vyöhykekohtaiset ratkaisut operoivat vyöhykkeen sisällä.

Liityntäkatalogissa¹⁸ kuvataan kaikki palveluväylän¹⁹ liittynät kehittäjiä varten. *Palvelutietovarannossa (PTV)* oleva tieto on tarkoitettu palvelujen loppukäyttäjille (kansalaisille, yrityksille, viranomaisille). Kansallinen palveluväylä (X-Road) on SOAP-protokollaa käyttävä sanomanvälitysväylä, joka on tarkoitettu vakioituun tiedonsiirtoon organisaatioiden välille. Palveluväylä myös salaa sanomaliikenteen. *Kuvassa 18* on havainnollistettu eri vyöhykkeitä ja niiden liittymistä julkiseen palveluväylään.

Palveluntarjoaja voi tarjota rajapintoja palveluunsa julkisessa palveluväylässä, erillisen vyöhykkeen avulla tai kansallisen palveluväylän ulkopuolella. Tarpeet on analysoitu ennen valinnan tekoa. Kansalliseen palveluväylään kytketään pääsääntöisesti tunnistamista edellyttävät palvelut. Mikäli palvelua käytetään vyöhykkeen sisällä, kannattaa integraatio rakentaa vyöhykkeen sisäisenä, jotta vältetään julkisen internetin käytöltä viestinvaihdossa.

Isoja asynkronisia tiedonsiirtoja ja eräajoja ei välitetä sellaisenaan julkisen palveluväylän kautta, eikä niitä kannata pääsääntöisesti rakentaa esim. liiteratkaisuilla X-Road -tekniikan päälle. Avoimen tiedon palveluissa taustalla oleva tiedonsiirto voi tapahtua erityisjärjestelyin julkisessakin palveluväylässä. Organisaation sisäisten järjestelmien välistä liikennettä ei suositella välitettäväksi julkisen palveluväylän kautta.

Kansallinen palveluväylä on organisaatioiden liityntäpalvelimien muodostama kokonaisuus, jolla ohjataan kansallisesti tietojen ja palveluiden yhdistämistä. Palveluväyläarkkitehtuuri luo yhteisen ratkaisumallin organisaatioiden tietojen vaihtoon. Tämä poistaa kahdenvälisen räätälöityjen liittymien tarpeen sekä edesauttaa digitaalisten palveluiden kehittämistä.

- Kansalliseen palveluväylään liitettävien palvelujen tulee tukea reaaliaikaisuutta, mikäli selkeää perustetta muunlaiseen ratkaisuun ei ole.
- Palveluväylän avulla integroidussa palveluprosessissa tulee olla mukana julkinen taho.
- Palvelun kuvaus on oltava yhteismitallinen. Tekniset tiedot, kuten rajapinnat oltava kuvattuna Liityntäkatalogissa ja palveluiden sisällön kuvaukset puolestaan palvelutietovarannossa (PTV).
- Kansallinen palveluväylä tarjoaa vain oleelliset palvelut tiedonvaihtoa varten. Muiden palveluiden tuottaminen jää liittyvän organisaation vastuulle.

Kansallisen palveluväylän viitearkkitehtuurissa tuodaan esiin tarve erilaisille integrointiratkaisuille julkisen palveluväylän rinnalla. Tämä tarve pyritään kattamaan palveluväylän vyöhykemallin avulla.

Julkisessa palveluväylässä on tarkasti määritelty viestien siirtokehys (protokolla), jota valittu tuote toteuttaa. Muilla vyöhykkeillä ei ole kovin laajasti vakiintuneita käytäntöjä rajapintojen yhdenmukaistamisesta. Useilla organisaatioilla on standardeihin pohjautuvia ratkaisuja organisaation sisäisesti käytössä ja palveluita julkaistaan myös ulkoisille tahoille näitä rajapintoja hyödyntäen.

Suunnittelun lähtökohdaksi on huomioitava se, että palveluväylä ei mm. varastoi tietoa, muunna välitettyjä tietoja, yhdistä tai jaa välitettyjä tietoja eikä lähtökohtaisesti tarjoa laskentakapasiteettia tietoa välittäville organisaatioille.

Kansalliseen palveluväylään liittyvien järjestelmien tulee olla riittävällä tietoturvasella käsiteltävän tiedon salausluokitukseen nähden. Julkisen palveluväylän osalta liittyvän organisaation liityntäpalvelin on organisaation omalla vastuulla, samoin siihen kytkettyjen tietojärjestelmien hallinta ja tietoturvasuus.

Palveluväyläoperaattori ja palveluväylän omistaja eivät vastaa mahdollisista palveluväylän liityntäpalvelinten huolimattomasta ylläpidosta tai käytöstä aiheutuvista tietoturvapoikkeamista, tietovuodoista tai käyttöhäiriöistä.

¹⁸ <https://liityntakatalogi.suomi.fi/>

¹⁹ <https://esuomi.fi/palveluntarjoajille/palveluvayla/palvelukuvaus/>

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

Palveluntarjoajan on määriteltävä palvelun hyödyntäjältä edellytettävä tietoturvaso palvelun käytöstä laadittavassa sopimuksessa tai käyttöehdoissa. Palvelun hyödyntäjän vastuulla on sopimuksessa määritellyn tietoturvasason edellyttämien vaatimusten täyttäminen. Kansallinen palveluväylä vastaa julkisen palveluväylän osalta organisaatioiden välisestä tunnistamisesta. Vyöhykkeillä tulee tarjota omat ratkaisunsa. Palvelun hyödyntäjä vastaa digitaalista palvelua käyttävän loppukäyttäjän tunnistamisesta sekä tarvittaessa identiteetin välittämisestä palveluntarjoajalle.

Kansallisen palveluväylän viitearkkitehtuurin liite 3²⁰ sisältää tekniset määritykset julkisen hallinnon tietovarantojen ja sovellusten rajapintojen toteuttamiselle. Dokumentissa kuvatut ratkaisumallit on suunniteltu käytettäväksi perustietovarantojen rajapinnoissa, mutta määrityksiä voidaan soveltaa myös muissa tietojärjestelmäpalveluiden rajapinnoissa.

²⁰ <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/kansallisen-palveluvaylan-viitearkkitehtuuri>

JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen

Liite 9. Virtualisointi ja pilvipalvelut teknologia-arkkitehtuurin suunnittelussa

Versio: 2.0

Julkaistu: 7.2.2017

Voimassaoloaika: toistaiseksi

Sisällys

| | | |
|-----|---|---|
| 1 | Johdanto..... | 2 |
| 2 | Virtualisointi..... | 2 |
| 3 | Pilvipalvelut ja pilvilaskenta | 3 |
| 3.1 | SaaS (Software-as-a-Service) | 5 |
| 3.2 | IaaS (Infrastructure-as-a-Service)..... | 6 |
| 3.3 | PaaS (Platform-as-a-Service)..... | 7 |

1 Johdanto

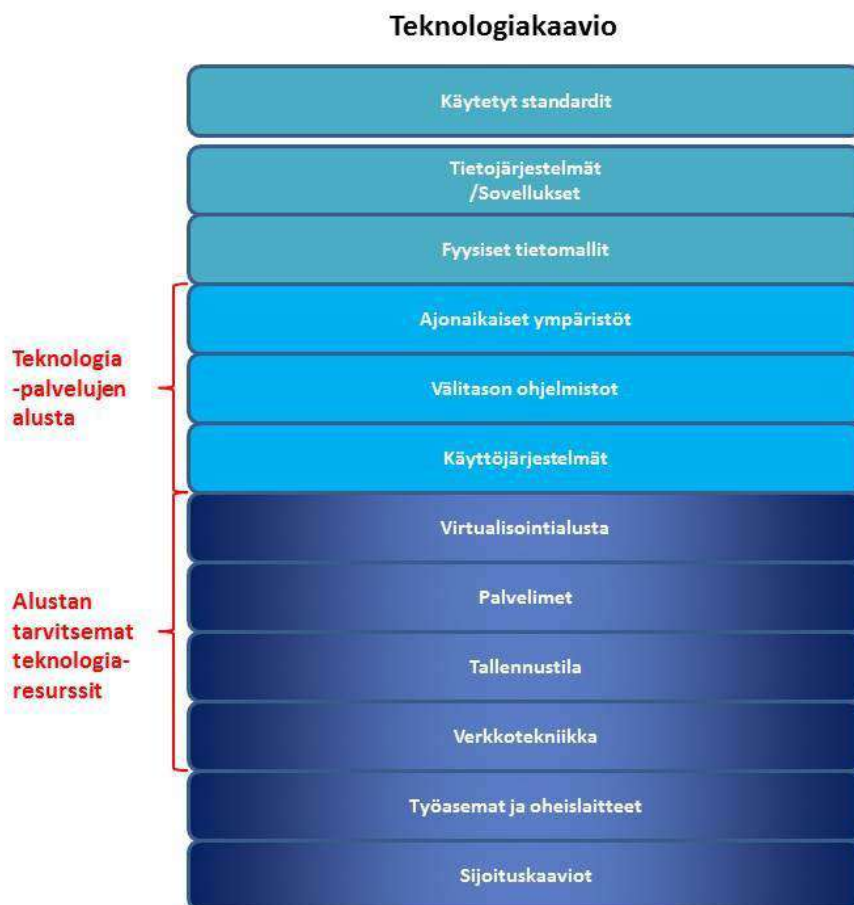
Tässä liitteessä käsitellään lyhyesti kahta organisaation teknologia-arkkitehtuuriin vaikuttavaa tekniikkaa, virtualisointia ja pilvipalveluita. Liite täydentää *JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen* -suositusta.

2 Virtualisointi

Virtualisointi tarkoittaa tietotekniikassa ohjelmistoratkaisuja ja -teknologiaa, jolla jonkin fyysisen resurssin tekniset piirteet piilotetaan niitä käyttäviltä muilta järjestelmiltä, sovelluksilta tai loppukäyttäjiltä. Näin ollen yksi fyysinen resurssi, esimerkiksi palvelin, voi toimia monena loogisena resurssina, tai useat fyysiset resurssit näkyvät yhtenä loogisena kokonaisuutena sitä käyttäville tahoille. Usein virtualisoinnilla tarkoitetaan palvelimen fyysistä erottamista käyttöjärjestelmästä, mutta ratkaisua voidaan käyttää myös esimerkiksi tallennuskapasiteetin virtualisoinnissa.

Virtualisoinnin avulla voidaan saavuttaa huomattavia kustannussäästöjä, mutta virtualisointiin liittyvät riskit, esimerkiksi virhetilanteista toipuminen, on otettava huomioon. Virtualisointi voi myös vähentää riskejä, koska esimerkiksi sovelluskerros on yleensä erotettu fyysisestä alustasta. Eri virtualisointimallien valinnoissa on tärkeää ymmärtää olemassa olevan teknologia-arkkitehtuurin nyky- ja tavoitetilat sekä ratkaisun edellyttämät kyvykkyydet ja haasteet siirryttäessä virtualisoiuihin palvelumalleihin.

Kuvassa 1 on esitetty teknologiakerrokset, joilla teknologiapalvelut voidaan toteuttaa, eli näiden palveluiden tarvitsema alusta ja sen tyypillinen virtualisointimalli. Alimmilla kerroksilla esitetään teknologiaresurssit, joilla virtualisointi voidaan halutuilta osin toteuttaa.



Kuva 1. Teknologiaapino.

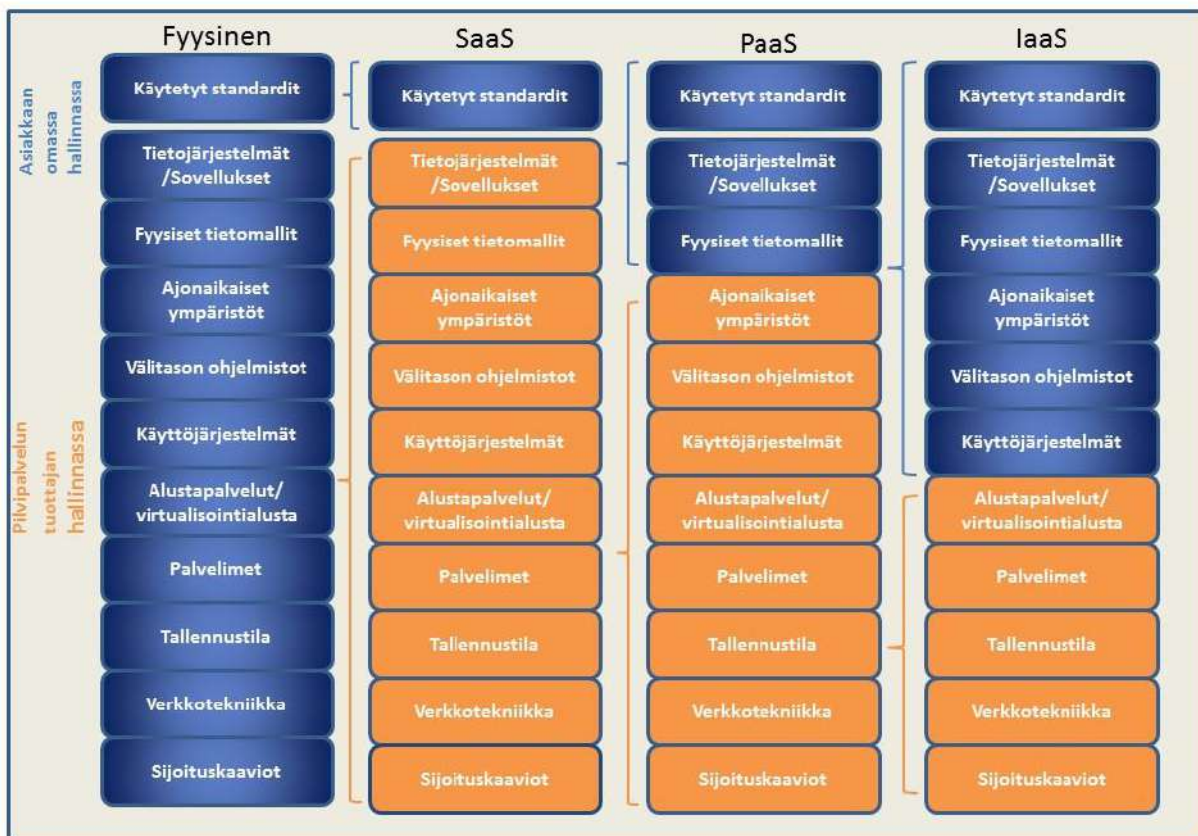
3 Pilvipalvelut ja pilvilaskenta

Pilvilaskenta tarkoittaa verkon kautta eli pilvessä (cloud computing) tapahtuvaa teknologian, sovellusten ja tietojärjestelmien käyttöä hajautetuissa ympäristöissä ja jonka teknisiä yksityiskohtia palvelun käyttäjät eivät näe tai hallitse suoraan. Arkikielessä yleensä puhutaan pilvipalveluista. Pilvipalvelut perustuvat teknologian hyödyntämisen palveluarkkitehtuuriteoriaan (*SOA, Service Oriented Architecture*), jonka ytimenä ovat palvelun käsite ja palveluketjut.

Pilvipalvelut toteuttavat sellaista tietoteknisten palveluiden tuottamisen, käyttämisen ja toimittamisen mallia, johon kuuluvat internetin yli palveluna tarjotut, dynaamisesti skaalautuvat ja virtuaaliset resurssit. Pilvipalveluiden hyödyntäminen muuttaa merkittävästi organisaatioiden teknologiapalvelujen tuottamista, hankintatapaa, omia kyvykkyyksivaatimuksia ja kustannusrakennetta. Nämä tekijät vaikuttavat teknologia-arkkitehtuuriin.

Pilvipalveluilla on vaihtoehtoisia käytön ja palvelutarjonnan malleja. Nämä mallit eroavat toisistaan siinä, mitä kerroksia teknologiakaaviosta/pinosta asiakas haluaa käyttää ja mitä palvelun toimittaja tarjoaa. Tarkempia kuvauksia on esimerkiksi SFS-ISO-standardeissa.

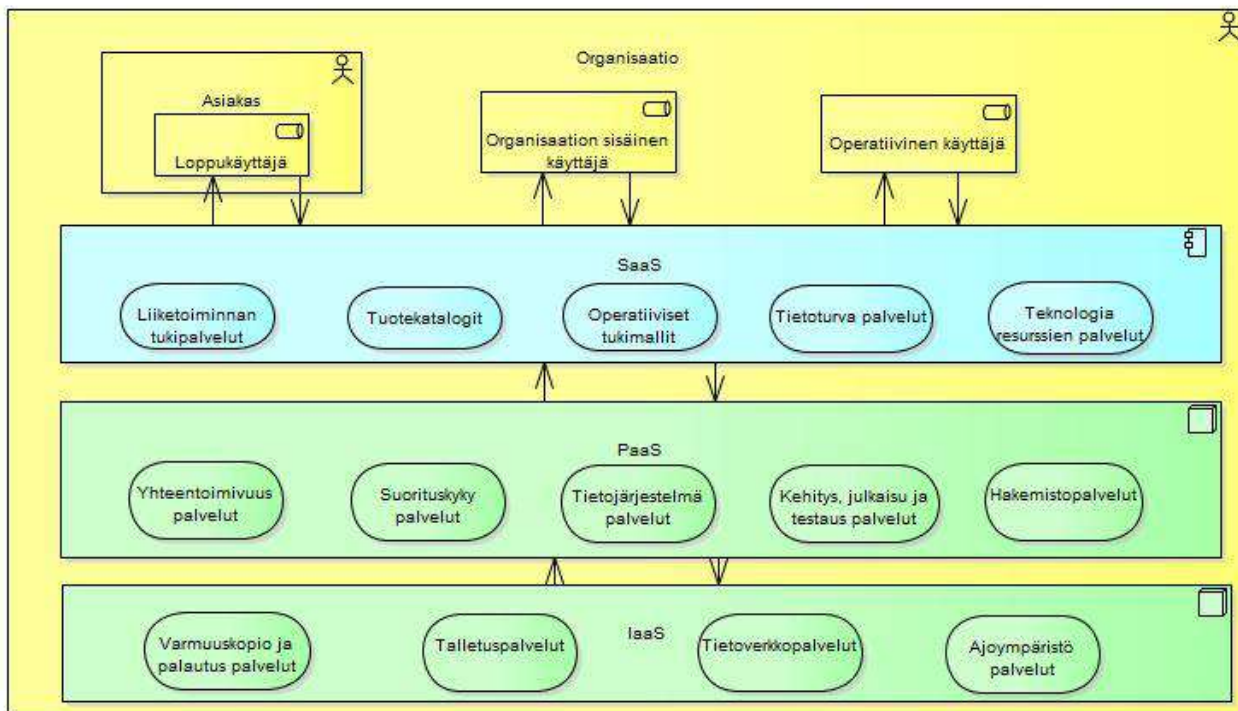
Pilvipalveluiden eri vaihtoehtoista kuvataan tässä dokumentissa *SaaS-*, *PaaS-* ja *IaaS-*mallit (ks. kuva 2). Seuraavassa kuvassa esitetään pilvipalveluiden hyväksikäyttäjän (asiakkaan) ja toimittajan vastuunjaon vaihtoehtoja. Kuvassa 2 sarake "Fyysinen" ei sisällä pilvipalveluita.



Kuva 2. Palveluiden ja hankintojen vastuujako.

Seuraava kaavio (kuva 3) esittää kuinka eri teknologia-arkkitehtuurin palvelut ja toiminnot jakaantuvat pilvipalveluiden eri malleissa periaatetasolla.

- **SaaS-mallissa** lähes koko teknologia ja tietojärjestelmäratkaisu on ulkoistettu palveluntarjoajalle. Usein malli sopii uusille sovelluspalveluille, joiden kehittämisessä on otettu huomioon pilvipalveluiden vaatimukset ja mahdollisuudet. Käytännössä voi olla myös sovelluksia, joiden rajapinnat ja sovellusmalli sopivat SaaS-mallin mukaiseen teknologiapalveluiden virtualisointiin.
- **IaaS-mallissa** teknologia-arkkitehtuurin infrastruktuuripalvelut ovat tarjolla palveluntarjoajalla ja loput teknologiapalvelut ovat edelleen organisaation omassa fyysisessä hallinnassa.
- **PaaS-malli** on edellä mainittujen SaaS- ja IaaS-mallien välimuoto eli siihen kuuluvat palveluntarjoajan kanssa tehdyn sopimuksen mukaiset teknologiapalvelut.

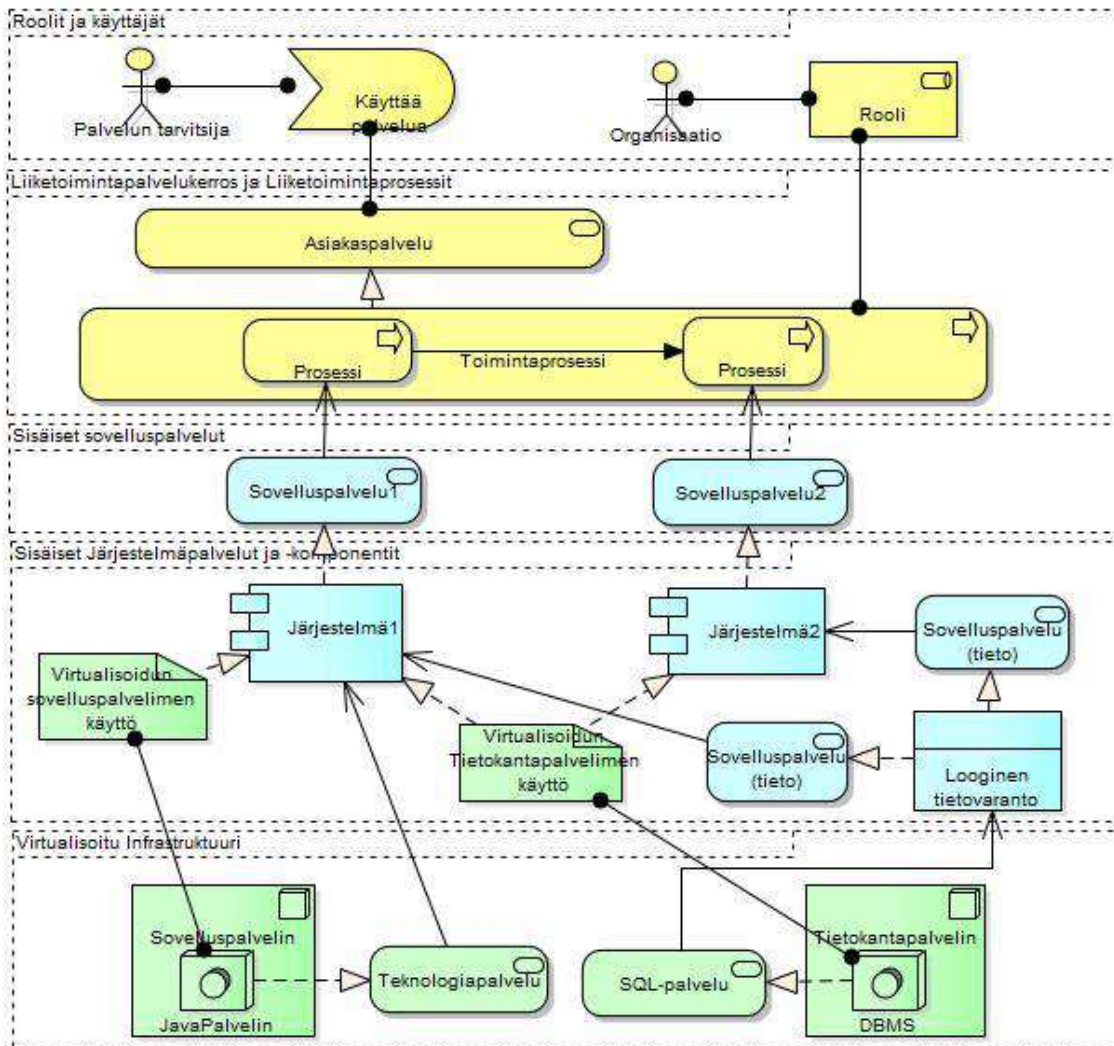


Kuva 3. Pilvipalvelumallit ja teknologia-arkkitehtuurin palvelut.

3.1 SaaS (Software-as-a-Service)

- Pilvipalvelumalli, jossa hankitaan käyttöön kolmannen osapuolen tarjoama teknologiapalvelu kokonaisuudessaan. SaaS-mallissa käytettävän palvelun kaikki teknologiakerrokset sekä tietojärjestelmäpalvelut ovat käytössä palveluntarjoajalta ja sovellukset käyttöpalveluineen hoitaa palveluntarjoaja.
- Usein SaaS-pohjaisella virtualisoinnilla tavoitellaan teknologiapalveluiden erittäin nopeaa käyttöönottoa, sekä nopeampaa ja helpompaa tietojärjestelmäpalveluiden ylläpitoa ja ajantasaisuutta. Samalla teknologiapalveluihin tarvittavat laiteinvestoinnit jäävät pieniksi. Ohjelmisto- ja laiteratkaisun toimittaja huolehtii huolto-, päivystys- ja varmuuskopioista. Tällöin myös käyttökustannukset ovat ennustettavia.
- Tyypillistä tälle pilvimallille on, että käyttäjä saa tekemänsä palvelutasosopimuksen mukaiset teknologiapalvelut kokonaisuudessaan palveluntarjoajalta.
- Esimerkkejä SaaS-palveluista ovat esim. Microsoft Office 365 ja Salesforce.com
- SaaS-mallissa täytyy kiinnittää erityisesti huomiota rajapintojen hallintaan ja niiden toimivuuteen palvelulla organisaation tarpeita.

Kuvassa 4 on pelkistetty esimerkkikaavio SaaS-pilvipalvelun virtualisoidusta toteutuksesta.



Kuva 4. SaaS-pilvipalvelun esimerkkikuva.

Huom! Kuvassa 4 artefaktit *sovelluspalvelimen käyttö* ja *tietokantapalvelimen käyttö* kuvaavat pilvimallin sopimusta, jossa määritellään yksityiskohtaisesti pilvipalvelun käyttöehdot.

3.2 IaaS (Infrastructure-as-a-Service)

- Pilvipalvelumalli, jossa organisaatio ostaa vain infrastruktuuripalvelut (esim. palvelin-, tietokanta- ja näihin liittyvät tietoverkkopalvelut) palveluntarjoajalta.
- Tässä pilvimallissa järjestelmä- ja sovelluspalvelut ovat organisaation itsensä hallinnoimia ja omistamia. Esimerkki IaaS-palvelusta on, että keskeiset sovellus- ja tietokantapalveluiden palvelimet ja niiden ohjelmistot ovat virtualisoituna kolmannella osapuolella. Toinen esimerkki IaaS-palvelusta on Amazon Web Services (AWS).

3.3 PaaS (Platform-as-a-Service)

- PaaS-pilvipalvelumallissa ollaan IaaS- ja SaaS-mallien välimaastossa. Valinta tehdään riippuen organisaation strategiasta, vaatimuksista ja tarpeista sekä pilvipalveluiden tarjoajien kyvykkyyksistä ja näistä syntyvistä kustannuksista.
- PaaS-mallissa palvelualustat ovat virtualisoituja eli palvelimien tilaaminen, komponenttien asennukset, versiohallinta jne. siirtyy pilvipalvelun tarjoajalle.
- PaaS-mallissa palvelualustan ulkoistamisen edut organisaatiolle ohjelmistokehityksen kannalta ovat:
 - joustava sovelluskehitys
 - sovellusten testaus
 - sovellusten käyttöönotto tarvitsematta omistaa ja hallita virtualisoina olevia laitteistoja ja varusohjelmistoja.
- Organisaation liiketoiminnan kannalta PaaS-malli tarjoaa mahdollisuuden nopeaan ja ketterään sovelluskehitykseen ilman aikaa vaativia laite- ja ohjelmistohankintoja.
- Esimerkkejä PaaS-palveluista ovat esim. Docker- ja OpenShift -teknologiat ja Composable Enterprise -tyyppiset komponenttipohjaiset teknologia-arkkitehtuurit.

Edellä kuvattujen pilvimallien lisäksi on olemassa myös laaja joukko muita pilvipalveluiden variaatioita, joissa organisaatio voi itse hallinnoida osaa palveluista (On-Premise). Pilvimallien perustyyppinä ovat julkinen pilvi ja yksityinen pilvi.

Julkinen pilvipalvelu tuotetaan yhteisessä tuotantoympäristössä, jossa ei ole eriytetty eri asiakkaiden palvelutuotantoa. Julkiseen pilveen voidaan toteuttaa myös asiakkaan oma eriytetty ympäristö, jolloin puhutaan dedikoidusta pilvipalvelusta.

Yksityistä pilveä käytetään organisaation omaan käyttöön tarkoitettussa sisäisessä teknologiaympäristössä. Hybridipilvi on yhdistelmä, jossa osa palvelutuotannosta voidaan automaattisesti siirtää yksityisestä pilvestä julkiseen ja takaisin esimerkiksi kuormituksen vaihdellessa.

Pilvipalveluiden hankinnasta sovitaan asiakasorganisaatiota ja palvelun toimittajaa sitovilla palvelutasosopimuksilla.

Teknologia-arkkitehtuurien erilaisista virtualisointi- ja pilvipalvelutavoista tai fyysisistä sijoitusmalleista riippumatta arkkitehtuuri tulee kuvata suosituksen ohjeita soveltaen joko itse tai edellyttää arkkitehtuurin kuvauksia palvelutarjoajalta sekä tarvittaessa niiden käyttöön saantia sopimuksellisesti.