

**Janne Pelo**

## **DOKUMENTOINNIN HALLINTA**

**Opinnäytetyö  
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Insinööri (AMK), sähkö- ja automaatiotekniikka  
Joulukuu 2023**



**TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ**

|  |                              |  |
|--|------------------------------|--|
| <b>Centria-ammattikorkeakoulu</b>  | <b>Aika</b><br>Joulukuu 2023 | <b>Tekijä/tekijät</b><br>Janne Pelo                                      |
| <b>Koulutus</b><br>Insinööri (AMK), sähkö- ja automaatiotekniikka  |                              | <input checked="" type="checkbox"/> AMK<br><input type="checkbox"/> YAMK |
| <b>Työn nimi</b><br>DOKUMENTOINNIN HALLINTA.   |                              |  |
| <b>Työn ohjaaja</b><br>Kari Saaranen   |                              | <b>Sivumäärä</b><br>32+10  |
| <b>Työelämäohjaaja</b>   |                              |  |
| <p>Opinnäytetyön lähtökohtana oli eräässä asiantuntijaorganisaatiossa esille noussut tarve kehittää sisäistä dokumentinhallintaa. Keskeisimpiä ongelmakohtia olivat dokumenttien löydettävyys, ajantasaisuus ja ylläpito. Organisaatiossa esille nousseita ongelmakohtia käytettiin vain tiedonhankinnan lähtökohtana dokumentinhallinnan ohjeistuksen luomiselle.</p> <p>Opinnäytetyössä on esitetty yleisellä tasolla edellä mainittuihin ongelmakohtiin teoreettista tietopohjaa kehittämishankkeen tueksi. Työssä käsitellään myös dokumentinhallinnan kokonaisvaltaisempaan kehittämiseen liittyviä kysymyksiä ja esitellään joitakin yleisiä käytössä olevia teknisiä toteutusmalleja ja -ratkaisuja.</p> <p>Työn teoreettisen asiasisällön tietolähteinä on käytetty aiheesta löytyvää kirjallisuusaineistoa ja erilaisia verkkojulkaisuja.</p> <p>Aiheen toimeksiantajan on tarkoitus hyödyntää opinnäytetyön tuloksia erillisenä toimenpiteenä.</p> |                              |  |
| <b>Asiasanat</b><br>Dokumentinhallinta, tiedonhallinta,  |                              |  |

**ABSTRACT**

|  |                              |                             |
|--|------------------------------|-----------------------------|
| <b>Centria University of Applied Sciences</b>  | <b>Date</b><br>December 2023 | <b>Author</b><br>Janne Pelo |
| <b>Degree programme</b><br>Bachelor of Engineering – Electrical and automation engineering   |                              |                             |
| <b>Name of thesis</b><br>DOCUMENTATION MANAGEMENT  |                              |                             |
| <b>Centria supervisor</b><br>Kari Saaranen   | <b>Pages</b><br>32+10        |                             |
| <b>Instructor representing commissioning institution or company</b>  |                              |                             |
| <p>The starting point of the thesis was a need identified in an expert organization to improve their internal document management. The key problem areas included the accessibility, timeliness and maintenance of documents. The identified issues within the organization were utilized solely as a basis for creating guidelines for document management, rather than addressing them directly.</p> <p>The thesis provides a theoretical foundation at a general level to support the development project related to the problem areas. The work also addresses broader questions related to comprehensive development of document management and introduces some commonly used technical implementation models and solutions.</p> <p>The theoretical content of the work relies on literature on the subject and various online publications as sources of information. The results of the thesis are intended to be utilized by the commissioning party as a separate initiative.</p> |                              |                             |
| <p><b>Key words</b><br/>Document management, information management,</p>   |                              |                             |

## **KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY**

### **Data**

Data on tietokoneen tulkittavaksi tarkoitettu yksittäinen merkki tai merkkijono, esimerkiksi luku tai sana, jolla ei välttämättä ole sellaisenaan mihinkään viitekehykseen sidottua merkitystä tai tulkintaa. Jos merkille tai merkkijonolle ei ole annettu merkitystä, kutsutaan sitä raakadataksi.

### **Dokumentti**

Dokumentti voidaan yleisesti määritellä ihmisen ymmärrettäväksi tarkoitetuksi loogiseksi ja merkitykselliseksi tallennetuksi tietokokonaisuudeksi, jota voidaan käsitellä yhtenä yksikkönä. Määritelmä on varsin väljä ja jättää tarkoituksenmukaisesti vapauksia soveltaa määritelmää laajalti. Dokumentti voi siis olla muistio, valokuva, sähköposti tai esimerkiksi web-sivu.

### **Dokumenttien hallinta**

Dokumenttien hallinnalla tarkoitetaan dokumentoidun tiedon elinkaaren eri vaiheisiin liittyviä toimenpiteitä, kuten dokumentin luomista, muuttamista, käyttöä, jakelua tai arkistointia. Sillä tarkoitetaan yleensä samaa asiaa kuin asiakirjojen hallinnalla, mutta tarkasti ottaen se on hieman suppeampi käsite. Käytännössä kuitenkin dokumenttien hallinnan ja asiakirjojen hallinnan välille ei yleensä tehdä eroa suomen kielessä.

### **EDMS (Electronic Document Management System)**

Elektroninen dokumenttien hallintajärjestelmä. Tietokoneella toteutettu sovellus, joka huolehtii dokumenttien hallinnasta koko dokumentin elinkaaren ajan.

### **Ilmoitettu laitos**

Ilmoitetulla laitoksella tarkoitetaan Euroopan unionin jäsenvaltion nimeämää ja Euroopan komissiolle ilmoitettua laitosta, jolla on oikeus tehdä vaatimustenmukaisuuden arviointeja.

### **Informaatio (Information)**

Tietoa tai älykkyyttä, jolle vastaanottaja on antanut merkityksen. Se voidaan esittää viestintään, varastointiin tai käsittelyyn soveltuvassa muodossa.

## **Metatieto (Metadata)**

Metatieto on tietoa tiedosta. Se kuvaa tietoaineiston kontekstia, sisältöä ja rakennetta sekä näiden hallintaa ja käsittelyä koko aineiston elinkaaren ajan. Metatiedot ovat olennaisia tietoaineistojen hakemisen ja käytön kannalta. Metatiedot sisältävät sekä aineiston kuvailutietoja että teknisiä tietoja. Yleisiä metatietoelementtejä ovat mm. aineiston nimi, tekijyys, julkaisuaika, julkaisija, pysyvä tunniste, käyttöoikeustiedot ja lisenssit sekä kieli.

## **PDMS (Product Data Management System)**

Tuotetiedon hallintajärjestelmä

## **Rakennuksen tietomalli (Building Information Model, BIM)**

Rakennushankkeen tietomallipohjainen tiedonhallinta liittyy yhteen suunnittelussa, tuotevalmistuksessa, rakentamisessa ja rakennusten käytössä ja ylläpidossa tarvittavat tiedot. Tietomallintaminen muuttaa rakennuksen suunnittelun perinteisestä viivapiirtämisestä 3D-suunnitteluksi. Suunnittelu tapahtuu tuoterakenteiden ja tuoteosien avulla. Tilamalli sisältää tiedon tiloista, niiden sijainnista, pinta-aloista ja muista halutuista tilojen ominaisuuksista.

## **SaaS-palvelut (Software as a Service)**

Palvelu, jossa tarjotaan verkkosovelluksia käytettäväksi internetin kautta.

## **Sisältötyyppi**

Sisältötyypillä tarkoitetaan tietosisällöltään, rakenteeltaan, käyttötarkoitukseltaan ja/tai ominaisuuksiltaan yhdenmukaista tietosisältöä.

## **Tiedonhallinta**

Tiedon keruu, organisointi ja tallentaminen siten, että se on helposti löydettävissä ja käytettävissä. Voidaan käsittää monella tavalla, esimerkiksi tietokantojen hallinnaksi, tietämyksen hallinnaksi tai liiketoimintatiedon hallinnaksi.

## **Tieto (knowledge)**

Tieto syntyy, kun informaation vastaanottaja tulkitsee ja sisäistää tulkintansa. Tieto on ymmärrystä itsestä ja ympäristöstään. Se voi olla opittua ja ymmärrettyä ulkoisesta tietolähteestä tai sisäisesti muodostettua.

**Tietämys (knowledge)**

Tietämys on informaation tulkintaa. Joissain tapauksissa sitä voidaan kutsua jopa viisaudeksi.

TIIVISTELMÄ  
ABSTRACT  
KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY  
SISÄLLYS

|   |    |
|---|----|
| 1 JOHDANTO .....  | 1  |
| 2 TIEDONHALLINTA .....  | 2  |
| 2.1 Yleistä .....   | 2  |
| 2.2 Lainsäädäntö .....  | 3  |
| 2.2.1 Laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta 906/2019 .....      | 3  |
| 2.2.2 Tiedonhallintamalli .....                                     | 4  |
| 2.2.3 Tietosuojalaki 1050/2018 .....                                | 4  |
| 2.2.4 Arkistolaki 831/1994 .....                                    | 4  |
| 2.3 SFS-EN 82045-1 .....  | 5  |
| 2.4 Dokumentin elinkaari .....                                      | 5  |
| 2.4.1 Dokumentin luonti .....                                       | 6  |
| 2.4.2 Dokumentin ylläpito ja hallinta .....                         | 6  |
| 2.4.3 Dokumentin säilytys ja arkistointi .....                      | 7  |
| 2.4.4 Dokumentin esittäminen, jakelu ja julkaisu .....              | 7  |
| 2.4.5 Dokumentin hävittäminen .....                                 | 8  |
| 3 TIEDONHALLINNAN JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN .....                   | 9  |
| 3.1 Esitutkimus .....   | 10 |
| 3.2 Vaatimusmäärittely .....  | 11 |
| 3.3 Järjestelmänalyysi .....  | 11 |
| 3.4 Suunnittelu .....   | 12 |
| 3.5 Toteutus .....  | 13 |
| 3.6 Testaus .....   | 13 |
| 3.7 Käyttöönotto .....  | 14 |
| 3.8 Ylläpito .....  | 15 |
| 4 DOKUMENTINHALLINTA .....  | 17 |
| 4.1 Ratkaisuja dokumentin hallintaan .....                          | 17 |
| 4.1.1 Version hallinta .....  | 17 |
| 4.1.2 Dokumenttipohjat .....  | 18 |
| 4.1.3 Sähköpostien hallinta .....                                   | 18 |
| 4.1.4 Oikea tietorakenne ja nimikkeistö .....                       | 19 |
| 4.1.5 Sijainti pohjaisen dokumentin hallinnan haasteet .....        | 20 |
| 4.2 Erilaisia käyttöympäristöjä .....                               | 20 |
| 4.2.1 Palvelinperustainen ratkaisu .....                            | 21 |
| 4.2.2 Pilvipohjainen ratkaisu .....                                 | 21 |
| 4.2.3 Hybridiratkaisu .....   | 22 |
| 5 SÄHKÖALAN ERITYISPIIRTEET .....                                   | 23 |
| 5.1 Lainsäädäntö .....  | 23 |
| 5.1.1 Sähköturvallisuuslaki 1135/2016 .....                         | 23 |
| 5.1.2 Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta 958/2012 ..... | 25 |
| 5.2 Standardit .....  | 25 |
| 5.2.1 SFS 6000:2022 Pienjännitesähköasennukset .....                | 26 |

|  |    |
|--|----|
| 5.2.2 SFS 6001:2018 Suurjännitesähköasennukset .....   | 26 |
| 5.2.3 SFS 6002:2015+A1:2018 Sähkötyöturvallisuus.....  | 26 |
| 5.2.4 SFS-EN 61082-1 Sähkötekniikassa käytettävien dokumenttien laatiminen.....  | 27 |
| 5.2.5 SFS-EN ISO 19650-1:2019 Rakennuksia ja infrarakenteita koskevien tietojen<br>organisointi ja digitalisointi, mukaan lukien rakennetun ympäristön tietojen mallintaminen<br>ja hallinta hyödyntämällä rakennettujen kohteiden tietomallinnusta (BIM)..... | 27 |
| 5.3 ST-kortisto .....  | 27 |
| 5.3.1 ST 13.28 Yleisohjeita sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien dokumentoinnista.....   | 28 |
| 5.3.2 ST 13.30 Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien käyttökäytännöt .....  | 28 |
| 5.3.3 ST 711.15 Ohjelmistojen dokumentointi.....   | 28 |
| <br>   |    |
| 6 POHDINTAA .....  | 30 |
| <br>   |    |
| LÄHTEET .....  | 33 |



## 1 JOHDANTO

Dokumentinhallinnalla tarkoitetaan dokumentoidun tiedon elinkaaren eri vaiheisiin liittyviä toimenpiteitä, kuten dokumentin luomista, muuttamista, käyttöä, jakelua tai arkistointia. Sen voidaan todeta olevan myös tiedonhallintaa, koska jokainen luotu dokumentti sisältää aina jotain tietoa, mikä pitää saada tallennettua. Tästä syystä tässä opinnäytetyössä käytetään asiayhteyden mukaan joko dokumentin- tai tiedonhallinta termi, viitaten kuitenkin samaan asiayhteyteen.

Koska dokumentinhallinta on aihealueena varsin laaja ja moniulotteinen, päätettiin opinnäytetyössä keskittyä dokumenttienhallinnan kehittämiseen pääasiassa erään yksityisen sektorin asiantuntijaorganisaation näkökulmasta. Tavoitteena oli tutustua tarkemmin nykyiseen dokumentinhallinnan toteutustapaan ja koota opinnäytetyöhön yleistä dokumentointiin liittyvää teoretietoa kehityshankkeen läpiviemisen tueksi, huomioiden sähköalan standardien ja lainsäädännön asettamat erityisvaatimukset aihealueeseen liittyen. Opinnäytetyössä tutustuttiin myös erilaisiin tapoihin, joilla dokumentinhallintaa voidaan toteuttaa.

Kasvaneiden käyttäjä- ja dokumenttimäärien myötä opinnäytetyön toimeksiantaja organisaatiossa oli tullut ajankohtaiseksi miettiä dokumenttienhallinnan kysymyksiä. Nykyinen toteutustapa koettiin toimivaksi, eikä uuden käyttöönotolle nähty tarvetta, mutta käytössä olevan toteutustavan hierarkkiseen rakenteeseen haluttiin kuitenkin löytää ratkaisuja, joilla selkeyttää ja päivittää sitä paremmin organisaation tarpeita vastaavaksi. Keskeisimpiä haasteita olivat dokumenttien löydettävyys, ajantasaisuus ja ylläpito.

Tärkeimpinä tietolähteinä käytettiin Jukka Lindenin kirjoittamaa Tiedonhallinta & Yrityksen menestys -teosta sekä Kimmo Kaarion ja Tuomo Peltolan kirjoittamaa Tiedonhallinta Avain tietotyön tuottavuuteen -teosta. Erilaisia aihealueeseen liittyviä verkkoaineistoja, kuten Finlexin ja SFS- Standardoimisliiton verkkosivustoja sekä blogitekstejä käytettiin myös. Kirjoitusvaiheen alussa hyödynnettiin kokeilu- ja oppimistarkoituksessa myös Open Ai:n kehittämää Chat gpt:tä luonnostyökaluna opinnäytetyön rakenteen luonnostelussa sekä englanninkielisen tausta-aineiston kääntämisessä. Chat gpt:n tuottamaa aineistoa ei ole kuitenkaan suoraan hyödynnetty tämän opinnäytetyön tekemisessä, vaan sitä on vertaisarvioinnin kautta arvioitu luotettavista tietolähteistä löytyviin aineistoihin ja sen pohjalta päädytty käyttämään näitä luotettavia aineistoja tietolähteenä.

## 2 TIEDONHALLINTA

Platonin klassisen määritelmän mukaan tieto on hyvin perustelu tosiuskomus. Tieto on käsitteenä monimuotoinen ja siksi tiedonhallinta mielletään eri asioiksi sen mukaan, kuinka sana tieto kulloinkin käsitetään. Englannin kielessä sanalle on annettu useampia eri merkityksiä, esimerkiksi data, knowledge ja information, jotka kuvaavat asiayhteyttä tarkemmin. Näiden voidaan ajatella olevan tietotekniikan näkökulmasta myös tietosisällön käsittelyn tasoja, joilla voidaan kuvata tiedonhallinnan haasteellisuutta. (Kaario & Peltola 2008, 6–7.)

### 2.1 Yleistä

Liiketoiminnan tuotot syntyvät prosesseista, jotka perustuvat onnistuneeseen tiedonhallintaan. Ei ole olemassa prosessia ilman tiedonhallintaa. (Linden 2015, 4–5.) Tieto on äärimmäisen arvokas pääoma kaikille organisaatioille ja tästä syystä tiedon- ja dokumentinhallinnan merkitys kilpailukykytekijänä on iso. Kun tieto siirtyy mahdollisimman tehokkaasti ja virheettömästi tietolähteestä tiedon tarvitsijalle, tehostuu myös organisaation suorituskyky automaattisesti. (Kaario & Peltola 2008, 8.)

Päivittäinen tietoympäristömme muodostuu järjestyksessä olevasta, sekä järjestäytymättömästä tiedosta. Tätä voidaan kutsua myös strukturoiduksi ja strukturoimattomaksi tiedoksi. Tiedot voivat sijaita tiedostopohjaisissa järjestelmissä, joita edustavat mm. verkkolevyt, Dropbox tai henkilökohtainen työpöytäme. Niissä voi sijaita esimerkiksi tarjouksia, raportteja, projekteihin liittyviä muistioita, kuvia tai matkalaskuja. Näiden tiedosto -muotoisten tietojen lisäksi tietoa sijaitsee yleensä myös organisaation tietokantapohjaisissa järjestelmissä, kuten taloushallinnon, myynnin, toiminnanohjauksen, tuotannon tai työajan seurannan tietojärjestelmissä. Niissä olevat tiedot eivät useinkaan ole yksittäisten dokumenttien muodossa, vaan tietoa haetaan ja tarkastellaan datan muodossa. Onnistuneet työsuoritteet vaativat, että voimme löytää helposti tiedostopohjaista (dokumentit) ja tietokantapohjaista tietoa (data). Työtä tukevassa tietoympäristössä tiedot ovat kummassakin tapauksessa järjestyksessä. Ongelmallista on, että kumpikaan tieto ei mene järjestykseen itsestään. On luotava yhteinen käsitys siitä, mikä on oikea järjestys. Verkkolevyn nimikerakenne voi toisille käyttäjille olla selkeä ja toisille täysin mahdoton. Toteutus on yleensä sen tekijän näköinen, joka on saanut muokata rakenteen mieleisekseen. (Linden 2015, 12–13.)

Tiedon tallentaminen satunnaisiin sijanteihin ja esiin kaivaminen korvaantuvat tänä päivänä enenevässä määrin uusilla ja tehokkaammilla tiedonhallinnan tavoilla. Uudet ratkaisut eivät enää pakota käyttäjiä toimintaan, jossa tiedon sijaintipaikkoja opetellaan ulkoa ja sitä etsitään eripuolilta organisaatiota kuten epämääräisistä hierarkioista, suljetuista järjestelmistä ja henkilökohtaisista tallennuspaikoista. (Linden 2015, 6.) Uuden ajan tiedonhallintaratkaisuille on ominaista, että kaikella tiedolla on identiteetti. Tieto kuvataan riittäväillä asiasanoilla, joita kutsutaan metatiedoiksi. (Linden 2015, 13.)

## **2.2 Lainsäädäntö**

Tiedonhallintaan liittyy lainsäädäntöä, joka velvoittaa pääsääntöisesti eri julkishallinnon toimijoita viranomaisen tehtävien hoidossa tai muussa toiminnassa syntyvien tietoaineistojen, niiden käsittelyvaiheiden ja tietoaineistoihin sisältyvien tietojen asianmukaiseen hallintaan. Lainsäädännöllä pyritään varmistamaan viranomaisen tietoaineistojen yhdenmukainen ja laadukas hallinta sekä tietoturvallinen käsittely. (Kuntaliitto 2022.)

### **2.2.1 Laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta 906/2019**

Tämän lain tarkoituksena on varmistaa viranomaisten tietoaineistojen yhdenmukainen ja laadukas hallinta sekä tietoturvallinen käsittely julkisuusperiaatteen toteuttamiseksi. Lisäksi lain tarkoituksena on mahdollistaa viranomaisten tietoaineistojen turvallinen ja tehokas hyödyntäminen, jotta viranomainen voi hoitaa tehtävänsä ja tarjota palvelunsa hallinnon asiakkaille hyvää hallintoa noudattaen tuloksellisesti ja laadukkaasti. Lain tarkoituksena on myös edistää tietojärjestelmien ja tietovarantojen yhteentoimivuutta. Tässä laissa tarkoitettuja tiedonhallinta yksikköjä ovat kunnalliset- ja valtion virastot sekä laitokset, tuomioistuimet ja valitusasioita käsittelemään perustetut lautakunnat, eduskunnan virastot, hyvinvointialueet ja hyvinvointiyhtymät, kuntayhtymät, muut itsenäiset julkisoikeudelliset laitokset sekä yliopistolaisissa tarkoitettut yliopistot sekä ammattikorkeakoululaissa tarkoitettut ammattikorkeakoulut. (Laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta 9.8.2019/906, § 1, § 2.)

### **2.2.2 Tiedonhallintamalli**

Julkisessa tiedonhallintayksikössä on ylläpidettävä sen toimintaympäristön tiedonhallintaa määrittelevää ja kuvaavaa tiedonhallintamallia. Tiedonhallintamallia ylläpidetään palvelujen, asiankäsittelyn ja tietoaaineistojen hallinnan suunnittelemiseksi ja toteuttamiseksi, tiedonsaantia koskevien oikeuksien ja rajoitusten toteuttamiseksi, moninkertaisen tietojen keruun vähentämiseksi, tietojärjestelmien ja tietovarantojen yhteentoimivuuden toteuttamiseksi sekä tietoturvallisuuden ylläpitämiseksi. (Tiedonhallintamalli 9.8.2019/906, § 5.)

### **2.2.3 Tietosuojalaki 1050/2018**

Tällä lailla täsmennetään ja täydennetään luonnollisten henkilöiden suojelusta henkilötietojen käsittelyssä sekä näiden tietojen vapaasta liikkuvuudesta annettua Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusta (EU) 2016/679 (yleinen tietosuojasetus) ja sen kansallista soveltamista (Tietosuojalaki 5.12.2018/1050, § 1). Tietosuojasetuksen 2 artiklan 1 kohdan mukaan tätä asetusta sovelletaan henkilötietojen käsittelyyn, joka on osittain tai kokonaan automaattista, sekä sellaisten henkilötietojen käsittelyyn muussa kuin automaattisessa muodossa, jotka muodostavat rekisterin osan tai joiden on tarkoitus muodostaa rekisterin osa (EUR-Lex 2016).

### **2.2.4 Arkistolaki 831/1994**

Arkistointia, sen tehtäviä ja organisaatiota säätelevät 1994 voimaan tulleet arkistolaki sekä asetus arkistolaitoksesta. Laki koskee kunnallisia ja valtion viranomaisia, muita itsenäisiä julkisoikeudellisia laitoksia, kunnan ja valtion liikelaitoksia, ortodoksista kirkkoa sekä muita yhteisöjä ja yksityisiä niiden hoitaessa julkista tehtävää. Myös Eduskuntaan ja sen viranomaisiin lakia sovelletaan eräin osin. (Kaario & Peltola 2008, 11; Arkistolaki 23.9.1994/831, § 1.) Viranomaisten ja muiden julkista tehtävää hoitavien on huolehdittava siitä, että arkistollista arvoa sisältävät asiakirjat ja tietoaaineistot ovat arkistoitavissa. Velvoitteet koskevat niin alkuaan digitaalista, digitoitua kuin analogista aineistoa. Kaikkia julkishallinnon tuottamia tietoaaineistoja ei ole mahdollista, tarpeellista ja perusteltua arkistoida. Arkistointi edellyttää asiakirjoilta ja tietoaaineistoilta arkistollista arvoa, joka muodostuu muun muassa tutkimuksen tarpeiden ja yhteiskunnallisen merkityksen kautta. (Kansallisarkisto 2023.)

### 2.3 SFS-EN 82045-1

Tämä standardi sisältää kansainvälisen standardin IEC 82045 osan, joka määrittelee periaatteet ja menetelmät, jotka liittyvät metadatan määrittämiseen hallittaessa kohteiden dokumentteja koko niiden elinjakson ajan. Tämä elinjakso käsittää yleensä tarkastelualueen siitä, kun alustava idea on dokumentoitu, siihen asti, kun dokumentti poistetaan. Muodostetut periaatteet ja menetelmät ovat perusta kaikille dokumenttien hallintajärjestelmille. Kansainvälinen standardi IEC 82045 on pääosin tarkoitettu käyttöresurssiksi tietokoneella toteutetuissa järjestelmissä kuten elektronisissa dokumenttien hallintajärjestelmissä (EDMS, Electronic Document Management System) tai tuotedatan hallintajärjestelmissä (PDMS, Product Data Management System) dokumenttien hallintaan, jäljittämiseen, varastointiin ja valintaan ja arkistointiin sekä perustaksi dokumenttien vaihtoon. (SFS-EN 82045-1:2002, 10.)

### 2.4 Dokumentin elinkaari

Jokaisella erityyppisellä tietosisällöllä eli sisältötyypillä on sille ominainen elinkaari, joka voi olla hyvin erilainen riippuen sisältötyypistä. Esimerkiksi teknisen piirustuksen elinkaaren vaiheet poikkeavat melkoisesti viranomaisen antaman lausunnon elinkaaresta. (Kaario & Peltola 2008, 9.)

Organisaatioiden tiedonhallinnan ongelmapisteet voidaan yleensä paikantaa tiedon elinkaaren saumakohtiin, jollaisia muodostuu helposti esimerkiksi dokumentin taltioinnin yhteydessä. Tiedon elinkaaren hallinnan tulee olla katkeamatonta ja siinä ei saisi olla hallitsemattomia epäjatkuvuuskohtia, koska tiedonhallinnan täytyy tukea organisaation toimintoja ja arvoketjuja kaikissa niiden vaiheissa. (Kaario & Peltola 2008, 9.)

Tiedon elinkaaren aikana on kyettävä varmistamaan se, että tietosisällöt ja tiedonhallinnan järjestelmät ovat luotettavia ja ajantasaisia ja että niihin liittyvät muutokset ovat suunniteltuja ja hallittuja. Yleisesti tällöin puhutaan tiedon eheydestä. Toinen merkittävä elinkaaren aikainen tiedonhallintaperiaate on jäljitettävyyden, joka edellyttää, että tietosisältöihin tapahtuneet muutokset on kyettävä todentamaan koko tiedon elinkaaren aikana. Lisäksi on kyettävä varmistamaan, että tietosisältö on säilynyt alkuperäisessä laajuudessaan ja muuttumattomana. Mikäli tietoon on tehty lisäyksiä tai täydennyksiä, on ne kyettävä dokumentoimaan ja tietosisällössä tapahtuneiden muutosten on oltava jäljitettävissä tekijäänsä. (Kaario & Peltola 2008, 9.)

### 2.4.1 Dokumentin luonti

Tiedon taltioiminen tarkoittaa tiedon tallentamista tietovarastoihin siten, että se on hallittavissa organisaation tiedonhallinnan menetelmin ja siihen tarkoitettuin apuvälinein. Tietosisällön taltiointivaiheessa on usein luontevin ja usein pakollinen aika antaa sille suurin osa tiedon hallinnan edellyttämistä metatiedoista, kuten sisältöä kuvailevat luokittelu- ja kuvailutiedot sekä sähköisen arkistoinnin edellyttämät tiedot. Metatietoja kertyy toki koko tiedon elinkaaren aikana esimerkiksi arkistoinnissa tehtävien tiedostokonversioiden yhteydessä. Taltioinnin yhteydessä tehdään myös erilaisia toimenpiteitä tiedon tulevan käytettävyyden, löydettävyyden ja hallittavuuden parantamiseksi. Näitä toimenpiteitä ovat esimerkiksi sähköisessä muodossa olevan tiedon muuntaminen sähköiseksi ja tiedon indeksointi hakukoneita varten. Tiedon taltiointi käsittää siis kaiken sen toiminnallisuuden, millä olemassa olevaa ja aivan uutta tietosisältöä tuodaan suunnitelmallisesti organisaation tiedonhallinnan piiriin. Taltioinnin tavoitteena on saattaa tallennettava tietosisältö sellaiseen muotoon, että se on kustannustehokkaasti ja laadukkaasti hallittavissa organisaation sisällönhallintajärjestelmissä. (Kaario & Peltola 2008, 10.)

### 2.4.2 Dokumentin ylläpito ja hallinta

Usein tiedon elinkaaren erillisinä vaiheina nähdään myös ylläpito ja arkistointi. Varsinaisesti näissä ei kuitenkaan ole kyse yhtä selkeistä vaiheista kuin tiedon taltioinnin ja julkaisun kohdalla, koska erityisesti sähköinen arkistointi voi kohdistua dokumentin eri versioihin missä tahansa sen elinkaaren vaiheessa. Myös ylläpitoon liittyvät toimenpiteet voivat kohdistua mihin tahansa elinkaaren vaiheeseen: esimerkiksi versionhallinta on selvästi ylläpitoa helpottavaa, mutta se kohdistuu kaikkiin dokumentin elinkaaren vaiheisiin. Ylläpito ja arkistointi eivät siis ole asiakirjan elinkaaren erillisiä vaiheita, vaan ne ovat läsnä asiakirjan elinkaaren jokaisessa vaiheessa asiakirjan luonnista asiakirjan lopulliseen tuhoamiseen. Tiedonhallinnan tehtävänä on varmistaa se, että tietoa ylläpidetään noudattaen niitä periaatteita, jotka etukäteen on organisaatiossa määrätty. Hallintavaihe kattaa koko sen elinkaaren ajan, jonka tieto on organisaation vastuulla. Hallinnan piiriin kuuluvat mm. tiedon hallinnollisten metatietojen ja sisältöön liittyvien luokittelujen ylläpito, sisällöntuotanto-, skannaus- ja indeksointisovellukset sekä sisällön vastaanottokanavat. Ylläpidon osajärjestelmä käsittää dokumenttien hallinnasta tutut palvelut versionhallintoihin ja hakutoiminnallisuuksiin. Julkaisun ja jakelun osajärjestelmä huolehtii

sisällön muunnoksista ja jakelusta eri kanaviin, sähköiseen asiointipalveluun, mobiilikanaviin tai vaikkapa tulosteeksi. Kokonaisvaltainen ylläpito ja hallinta kattaa siis koko organisaation ja sen toimintaprosessien kautta myös rajapinnat organisaation sidosryhmiin. (Kaario & Peltola 2008, 11.)

### **2.4.3 Dokumentin säilytys ja arkistointi**

Arkistoinnin osajärjestelmä kattaa prosessit, säännöt ja tekniikat sisällön seulontaan ja arkistointivaatimusten mukaiseen lyhyt- tai pitkäaikaisarkistointiin. Suomessa sähköinen arkistointi perustuu joko organisaation omiin arvioihin asiakirjallisen tiedon kriittisyydestä tai useimmiten julkishallinnossa lakiin ja normeihin. (Kaario & Peltola 2008, 11) Arkistointilakia on käsitelty tarkemmin tämän opinnäytetyön luvussa 2.2.4.

Jos tietoaineiston tai asiakirjan säilytysajasta ei ole säädetty laissa, säilytysaika on määritettävä tiedonhallintalain 21 §:n mukaisesti. Määrittäminen aloitetaan arvioimalla, kuinka kauan aineistoa tarvitaan sitä tehtävää tai palvelua varten, jonka toteuttamiseksi tietoja on kerätty. Tämän jälkeen varsinainen säilytysaika määritetään yhden tai useamman seuraavan kriteerin perusteella: kuinka kauan tietoja on tarpeen säilyttää luonnollisen henkilön tai oikeushenkilön etujen, oikeuksien, velvollisuuksien ja oikeusturvan kannalta, millaisia oikeusvaikutuksia sopimuksella tai muulla yksityisoikeudellisella oikeustoimella on, mikä on tiedon vahingonkorvausoikeudellinen vanhentumisaika tai mikä on tiedon rikosoikeudellinen vanhentumisaika? (Valtiovarainministeriön julkaisuja 2023:77, 2023, 10–11.)

Tiedonhallintayksikön on huolehdittava, että sen yhteydessä toimivat viranomaiset ja rekisterinpitäjät määrittelevät tietoaineistojen säilytysajat sekä ylläpitävät näistä tiedot tiedonhallintamallissa. Tiedonhallintayksikössä voi olla käytössä tiedonhallintamallin lisäksi tai osana tiedonhallintamallia esimerkiksi arkistonmuodostussuunnitelma tai tiedonohjaussuunnitelma. (Valtiovarainministeriön julkaisuja 2023:77, 2023, 10–11.)

### **2.4.4 Dokumentin esittäminen, jakelu ja julkaisu**

Tiedon luontia seuraa tiedon julkaisu. Tieto voidaan julkaista monikanavaisesti ja personoidusti; periaatteessa taustalla olevasta ”aidosta ja alkuperäisestä” tiedosta voidaan julkaista useita erilaisia versi-

oita tai osia erilaisissa kanavissa muuttamatta varsinaisen tiedon sisältöä tai metatietoja lainkaan. Tällainen ajattelutapa antaa aivan uudenlaisia mahdollisuuksia organisaation sisällönhallintaan verrattuna toimintamalliin, jossa asiakirjakeskeinen tiedonhallinta ja erilaiset sisällön julkaisuun liittyvät järjestelmät ovat eläneet omaa elämäänsä ilman tiedon elinkaaren mittaista saumatonta ja epäjatkuvuuskohtausta tiedonhallintaa. (Kaario & Peltola 2008, 11.)

#### **2.4.5 Dokumentin hävittäminen**

Kun juridiset tai sopimukselliset vaatimukset arkistoinnista ovat rauenneet, voidaan dokumenttien sisältö, niiden metadata ja rakennedata poistaa. Sähköisessä dokumenttien hallintajärjestelmässä dokumentin poistaminen poistaa tietyn valikoiman dokumenteista (esim. kaikki sopimuksen dokumentit, kaikki määritetyt dokumenttityypit, valikoidut dokumentin versiot) sisältäen normaalisti niiden metadataan järjestelmän sähköisestä "korista". Kuitenkin metadata olisi säilytettävä niin kauan, kun jokin muu dokumentin versio viittaa siihen. Lisä huomiona hyvän dokumentinhallinta tavan mukaan, dokumentin tunnistetta ei tulisi käyttää uudelleen, kun sitä kerran on käytetty ja poistettu. (SFS-EN 82045-1:2002, 46.)

Jos sähköisen dokumentin hallintajärjestelmän data on aikaisemmin asetettu saataville ylimääräiseen fyysiseen muistivälineeseen, esim. CD-ROM:lle, dataan, video- ja/tai ääninauhoihin, jne., tuhoaa poistaminen silloin kaikki fyysiset tietovälineet. Perinteisessä dokumenttien hallintajärjestelmässä dokumentin poistamista pidetään toimenpiteenä tuhota fyysisesti tietty dokumentti valikoima (esim. kaikki sopimuksen dokumentit, sisältäen esimerkiksi korteille kootun metadataan) asianomaisin keinoin, esim. paperin tuhoajalla ja/tai polttamalla. Toimenpiteen tuloksena on kertakaikkinen palautumaton häviäminen datalle, dokumenteille ja kaikelle yhteydelle muihin dokumentteihin, joihin prosessi on viitannut tai prosessissa on viitattu. Molemmista menetelmistä on tuloksena, ettei mitään dataa aihealueesta voida löytää. Erityishuomiona voi todeta, että tuotehallintajärjestelmän yhteydessä on poistamisesta tuloksena dokumentin versioiden ja yhden tai useamman vastaavan tuoteversion ja/tai tuoteprosessin loogisten suhteiden leikkaus. (SFS-EN 82045-1:2002, 46.)



### 3 TIEDONHALLINNAN JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN

Kehittämisen lähtökohdat ovat aina toimiala- ja organisaatiokohtaisia. Tarve voi syntyä suunnitelmallisesti ja luonnollisesti osana organisaation tehokkaan tekemisen kehittämistä, toteaa Linden (2015,103). Pienissä organisaatioissa tietotyötä on helpompi kehittää kuin organisaatioissa, jotka ovat laajentuneet useisiin toimipisteisiin, liiketoiminnan osa-alueisiin, moninaisiin sisäisiin toimintakulttuureihin ja -tapoihin. Hän kertoo tavanneensa paljon suuria organisaatioita, joissa dokumentit ovat hajallaan lukuisissa verkkolevyjen kansioissa ja sähköpostit täyttyvät dokumenttien kopioista. Kukaan ei tiedä viimeisintä versiota, dokumentin muokkaajaa tai mitä asiakkaalle on milloinkin lähetetty. Kun tiedonhallinta alkaa olla jumissa, kasvavat myös kehittämisen taloudelliset riskit. Jos toiminta on kasvanut riittävän suureksi ja monimutkaiseksi, löytyy enää vähän ihmisiä, jotka edes tietävät, mitä tiedonhallinnan kehittämiseksi pitäisi tehdä. (Linden 2015, 104.)

Tiedonhallinnan kehittämistä ei saisi laiminlyödä yrityksen alkuvaiheessa. Alkuvaiheessa pärjätään usein pienemmillä tietorakenteilla ja vähäisemmällä tietojärjestelmien määrällä. Tietoa ei vielä synny paljoa ja dokumentit voidaan hallinnoida muutamien yhteisten sijaintipaikkojen avulla. Manuaalisen työn osuus on pienemmällä yrityksellä suurempi. Ostolaskuja ei tarvitse hyväksyä sähköisesti, ja raportit voidaan tuottaa Excel-taulukkolaskentaa käyttämällä. Sähköposti toimii keskeisenä dokumenttien lähettämisen työkaluna, ja tieto kulkee kahvipöydässä. Mikäli yrityksen alkuvaiheen tiedonhallinnan toimintatavoista ei välitetä, kertaantuvat tiedonhallinnan ongelmat yritystoiminnan kasvaessa. (Linden 2015, 104.)

Kehittämistyön taustalla on usein abstrakteja malleja siitä, miten pitäisi toimia, mihin tietoihin perustuen tulevaisuutta arvioidaan ja miten yritys toimii nykyisessä tietoympäristössään. Onnistunut tiedonhallinnan kehittäminen vaatii konkreettista suunnitelmaa siitä, mitä tietoa syntyy, miten tietoa muokataan, mihin tietoa tallennetaan, kuka tietoa käyttää ja ketkä tietoa hyödyntävät. (Linden 2015, 104.)

Tiedonhallinnan kehittämisen tavoitteena on tietotyön tehostumisen kautta syntyvät hyödyt liiketoiminnan prosesseille ja tulokseen. Vaikka inhimillisen työskentelyn sujuvuus ja mielekkyys ovat tavoiteltavia asioita, myös taloudelliset hyödyt painavat vaakakupissa. Kehittämisen syyt syntyvät usein tuottavuuden tavoitteista. Koska kehittämisen hyödyt linkittyvät prosessien kautta toisiinsa, taloudelli-

sia vaikutuksia ei aina pystytä matemaattisella laskukaavalla suoraan osoittamaan. Riippuvuudet kulkevat läpi organisaation. Asioita on pyrittävä kehittämään pitkäjänteisesti ja hyötyjä arvioimaan kokonaisuutena, ei pelkän yksittäisen osa-alueen tarkasteluna (Linden 2015, 18.)

Organisaation tulisi alkuvaiheessa tunnistaa osa-alueet, joiden tiedonhallinta kaipaa tehostamista. Kehitysjatusten jälkeen käydään tarkentavia keskusteluja kipupisteiden yksityiskohtien kirkastamiseksi. Keskustelut kannattaa ulottaa tarvittaessa yksittäisiin työntekijöihin, jotka osaavat parhaiten arvioida tietotyön tekemiseensä liittyvää kipua. (Linden 2015, 107.) Linden (2015, 108) jatkaa, että näin toimimalla saadaan tarkennettua kehittämisen kokonaiskuva ja vahvistetaan yhteistä näkemystä toteutuksesta. Hyviä keskustelukysymyksiä dokumentinhallinnan kehittämisestä voisi olla esimerkiksi, miten dokumenttien versiohallinta on hoidettu, minkälainen nimeämiskäytäntö dokumenteillamme on, hyödynnämmekö valmiita dokumenttipohjia, ovatko sähköpostin käyttötavat yhdenmukaiset ja miten dokumentteja julkaistaan sisäisesti ja ulkoisesti? (Linden 2015, 107.)

Tiedonhallinnan kehittäminen on aina prosessien kehittämistä, koska liiketoiminta perustuu prosesseihin. Jotta tiedonhallinnan kehittäminen ohjautuu oikeaan suuntaan, organisaatiossa tulisi ymmärtää siihen vaikuttavia taustatekijöitä. Liiketoiminnan prosesseista tulisi ymmärtää mm. tuottoja synnyttävistä prosesseista, käsiteltävän sähköisen- ja paperisen tiedon määrästä, liiketoimintakriittisen tiedon ajan tasaisuudesta, määriteltujen asioiden ilmenemisestä päivittäisessä tekemisessä, työntekijöiden käyttämästä ajasta tietojen etsimiseen ja tiedonhallinnan tehokkuus muuhun toimintaan verrattuna. Tiedonhallinnan kehittämisessä onnistuneen prosessin kannalta oleellisesta tiedosta, tiedonkäsittelyn prosessien työsuoritteista ja kehittämisen vastuuhenkilöistä tulisi olla myös ymmärrys. (Linden 2015, 108.)

### 3.1 Esitutkimus

Kun ideakynnys tietojärjestelmän kehittämisen suhteen on ylitetty, on ensimmäisen varsinaisen vaiheen tarkoituksena selvittää edellytykset hankkeen toteuttamiselle. Tästä vaiheesta käytetään nimitystä esitutkimus. Esitutkimuksen tarkoituksena on selvittää, onko tietojärjestelmän rakentaminen ylipäätään mahdollista ja mielekästä. Esitutkimuksessa ei vielä rakenneta mitään, ei ohjelmoida mitään eikä tehdä teknisiä ratkaisuja esim. laitteistojen suhteen, vaan selvitetään ensisijaisesti, miksi uusi järjestelmä tulisi rakentaa, mitkä ovat sille asetetut tavoitteet pääpiirteissään, mitkä ovat järjestelmän viiteryhmät ja mitä ratkaisuvaihtoehtoja sen toteuttamiselle on. Esitutkimuksen tehtävänä on siis tuottaa tietoa tieto-

järjestelmän kehittämisestä päättävälle sekä määrittää lähtökohdat mahdolliselle tietojärjestelmän rakentamishankkeelle. Esitutkimusraportissa tulisi huomioida mm. aiemmassa luvussa lueteltuja asioita. (Pohjonen 2002, 27.)

Esitutkimuksen perusteella päätetään järjestelmän kehittämisestä tai kehittämättä jättämisestä. Esitutkimus ei siis aina automaattisesti johda tietojärjestelmähankkeen käynnistämiseen, vaan esitutkimuksen perusteella voidaan myös hylätä kaavailtu hanke. Esitutkimus toimii myös perustana tietojärjestelmän kehittämisen läpiviennin suunnittelulle. Nykyisin yleisin tietojärjestelmän kehittämishankkeen organisoinnin muoto on projekti. Pienten järjestelmien toteuttamiseksi riittää yleensä yksi projekti, joka vastaa kaikista kehittämisvaiheista ja -toimenpiteistä. Laajemmat järjestelmäkokonaisuudet sen sijaan edellyttävät yleensä useampaa projektia. Kehityshankkeiden projektoinnin onnistumiseksi esitutkimuksen tuleekin sisältää tarkka arvio rakennettavan järjestelmän laajuudesta ja kehitystyön vaatimista resursseista. (Pohjonen 2002, 27.)

### **3.2 Vaatimusmäärittely**

Vaatimusmäärittelyksi kutsutaan dokumenttia, johon on koottu kehitettävän järjestelmän eri sidosryhmien järjestelmälle asettamat vaatimukset. Vaatimukset määrittelevät eri sidosryhmien tarpeet järjestelmän suhteen, mutta eivät ota kantaa siihen minkälainen tekninen toteutus nämä tarpeet käytännössä täyttää. Oleellista vaatimusmäärittelyn kannalta on, että kaikki mahdolliset lähteet vaatimuksille pystytään määrittelyvaiheessa huomioimaan, koska puutteellisen vaatimusmäärittelyn korjaaminen myöhemmissä elinkaaren vaiheissa voi muodostua kovinkin kalliiksi. (Pohjonen 2002, 28, 29.)

### **3.3 Järjestelmäanalyysi**

Vaatimusmäärittelyn jälkeen vuorossa on rakennettavan järjestelmän määrittely eli järjestelmäanalyysi. Analyysivaiheen tarkoituksena on selvittää, mitä rakennettavan tai kehitettävän järjestelmän tulee tehdä. Tämä pyritään tekemään toteutusriippumattomalla tavalla analysoimalla vaatimusmäärittelyssä tunnistetut vaatimukset ja johtamalla niistä järjestelmän toiminnallinen määrittely. Keskeinen määrittelyvaiheen tehtävä on myös järjestelmän rajoitteiden tarkentaminen sekä mahdollisten uusien rajoitteiden määrittely. (Pohjonen 2002, 31.)

Määrittely vaiheessa luodaan eri sidosryhmien kesken yhteinen loogisen tason kuvaus kohdejärjestelmän toiminnoista, sen käsittelemistä tiedoista, liittymistä ja yhteyksistä ja yhteyksistä järjestelmän ympäristöön sekä järjestelmän eri viiteryhmistä, kuten esimerkiksi käyttäjistä. Keskeinen määrittelyvaiheen tehtävä on myös järjestelmän rajoitteiden tarkentaminen sekä mahdollisten uusien rajoitteiden määrittely. (Pohjonen 2002, 31.) Analyysivaiheen tuotosten dokumentointiin ja selkeyteen tulee kiinnittää erityistä huomiota, koska kehityselinkaaren myöhemmät vaiheet rakentuvat pitkälti juuri toiminnallisen määrittelyn järjestelmästä esittämän näkemyksen pohjalle (Pohjonen 2002, 32).

### 3.4 Suunnittelu

Kun esitutkimuksessa, vaatimusmäärittelyssä ja analyysivaiheessa on saatu kuvattua, miksi järjestelmä rakennetaan ja mitä järjestelmä tekee, on seuraavana loogisena vaiheena suunnitella, miten järjestelmä toteutetaan. Suunnittelun tarkoituksena on muuntaa asiakkaan tarpeiden mukaan tehty järjestelmän toiminnallinen määrittely järjestelmän tekniseksi määrittelyksi, joka kuvaa järjestelmän toteutuksen. (Pohjonen 2002, 31.)

Suunnittelu jaetaan yleensä arkkitehtuuri- ja moduulisuunnitteluun. Arkkitehtuurisuunnittelussa tarkoituksena on määrittää järjestelmän yleinen rakenne ja pyrkiä osittamaan se niin pieniin osiin, että osat voidaan antaa yksittäisten kehittäjien suunniteltaviksi ja toteutettaviksi. (Pohjonen 2002, 32) Moduulisuunnittelussa puolestaan suunnitellaan jokaisen moduulin sisäinen rakenne. Moduuleja suunniteltaessa tulisi pyrkiä mahdollisimman pieneen moduulikokoon, sillä suuret moduulit ovat pieniä monimutkaisempia ja siksi hankalampia ylläpitää. (Pohjonen 2002, 33.)

Rakenteen kannalta keskeinen käsite on moduuli. Moduuli on kokonaisuus, joka koteloi kaikki tiettyyn järjestelmän osakokonaisuuteen liittyvät toiminnot ja jolla on määritelty rajapinta, jonka kautta moduuli kommunikoi ympäristönsä kanssa. Moduuli voidaan nähdä ympäristön näkökulmasta myös palveluntarjoajana: moduuli saa ympäristöltään syötteitä ja palvelupyynnöitä, joihin se reagoi tuottamalla halutun palautteen. Arkkitehtuurisuunnittelun ideana onkin pyrkiä jakamaan järjestelmä mahdollisimman itsenäisiin moduuleihin, joiden välillä on mahdollisimman vähän kytkentöjä. Nimenomaan moduulien välisten kytkentöjen määrä on kriittinen, sillä mitä enemmän niitä on, sitä monimutkaisempi ja vaikeammin testattava ja ylläpidettävä järjestelmästä tulee. (Pohjonen 2002, 32.)

### 3.5 Toteutus

Toteutusvaiheessa ohjelmisto tai sen osa toteutetaan esimerkiksi jollakin ohjelmointikielellä tai sovel-luskehittimellä. Lopuksi ohjelmamoduulit integroidaan toimivaksi kokonaisuudeksi. Mikäli aiemmat vaiheet on suoritettu asianmukaisesti, pitäisi toteutuksen olla melko suoraviivainen toimenpide: kaikki tärkeimmät ohjelmiston rakennetta ja toiminnallisuutta koskevat ratkaisut on tehty jo aiemmin. (Pohjo-nen 2002, 34.)

Pelkkä onnistunut toteutusteknologian tai ohjelmointikielen valinta ei kuitenkaan vielä takaa toteutuk-sen onnistumista. Tärkein tekijä onnistumisen kannalta on se, että järjestelmän toteutus vastaa järjestel-mälle asettuja vaatimuksia ja on toiminnallisen ja teknisen määrittelyn mukainen. Onnistuminen tässä suhteessa on paljolti kiinni aikaisempien vaiheiden onnistumisesta sekä siitä, miten hyvin toteutusvai-heen aikana mahdollisesti esiin nousevat uudet vaatimukset kyetään hoitamaan. (Pohjonen 2002, 34.)

Ohjelmakoodia kirjoitettaessa tulisi koko ajan pitää huoli siitä, että joku muukin, kuin koodin alkupe-räinen laatija pystyisi seuraamaan ja ymmärtämään, mitä koodissa tapahtuu. Tämä edellyttää vähin-täänkin tuotetun koodin dokumentointia kommentoimalla. Koodista on pyrittävä tekemään luettavaa noudattamalla järjestelmällisiä ja kuvaavia nimeämiskäytäntöjä. (Pohjonen 2002, 35.)

Suunnittelu ja toteutus ovat monessa suhteessa hyvinkin lähekkäisiä vaiheita tietojärjestelmien kehittä-misessä. Tämän vuoksi riittävä tietämys järjestelmien toteuttamisesta ja siihen liittyvistä tekijöistä on yleensä välttämätöntä myös suunnittelijalle. Vastaavasti toteuttajan ammattitaito on edellytys laadittu-jen suunnitelmien onnistuneelle muuttamiselle toimivaksi järjestelmäksi. (Pohjonen 2002, 35.)

### 3.6 Testaus

Testauksen tarkoitus on löytää ohjelmistosta virheitä. Yksi tapa toteuttaa testausta on suorittaa se mo-nella tasolla eli ns. V-mallin mukaisesti. V-mallissa testaus jaetaan moduulitestaukseen, integrointites-taukseen ja järjestelmätestaukseen. Moduulitestauksessa etsitään vikoja yksittäisistä moduuleista, in-tegrointitestauksessa moduulien yhteistoiminnasta ja järjestelmätestauksessa koko järjestelmän toimin-noista ja suorituskyvystä. V-mallin mukaisessa testauksessa järjestelmätestaus suunnitellaan osana oh-jelmiston analyysia ja testaus tehdään vertaamalla valmista järjestelmää sen toiminnalliseen määritte-

lyyn. Vastaavasti integrointitestausta suunnitellaan arkkitehtuurisuunnittelun yhteydessä ja moduulitestausta moduulisuunnittelun yhteydessä. Testaus ja testiaineisto ei siis saa perustua laadittuun ohjelmakoodiin, vaan nimenomaan määrittelyn ja suunnittelun tuloksiin. (Pohjonen 2002, 35.)

Periaatteessa täydellisen kattava testaus paljastaisi kaikki järjestelmän virheet ja puutteet. Käytännössä kattava testaus on kuitenkin mahdotonta, koska asiaan vaikuttavien tekijöiden (kuten esim. syötteiden lukumäärä tai järjestelmän sisäisten tietojen ja kontrollivirtojen määrä) on vähänkään suuremmassa järjestelmässä liian suuri. Parhaimmalla mahdollisella testauksella voidaan siis todeta vain virheiden olemassaolo, ei niiden täydellistä puuttumista. (Pohjonen 2002, 36.)

Testausta voidaan toteuttaa myös muilla tavoin. Yksi usein käytetty tapa on toteuttaa testausvaihe ns. POC-tyyppisesti (proof of concept), jossa järjestelmää testaa siihen erikseen valittu ryhmä. Ryhmä testaa järjestelmää ns. hiekkalaatikkoympäristössä, joka on turvallinen eikä vaikuta organisaation muuhun tekemiseen. Testauksen pitää aiheuttaa mahdollisimman vähän riskejä sen hetkisen toimintaympäristön toimintaan. (Linden 2015, 123.)

Yksi tapa toteuttaa testausta on myös ottaa järjestelmä heti oikeaan käyttöön lopullisille käyttäjille. Mallin suosio on Lindenin (2015, 123) mukaan kasvanut pienissä ja isoissa organisaatioissa, koska ne haluavat usein nähdä heti, miten järjestelmä toimii oikeassa ympäristössä. Näin käyttäjien kommentit ja mielipiteet perustuvat todelliseen tilanteeseen. Testaus oikeassa ympäristössä kannattaa toki tehdä rajatusti ja etukäteen suunnitellun mallin mukaan. Järjestelmän toimimattomuus ei saa pysäyttää organisaation muuta tekemistä. (Linden 2015 124.)

### **3.7 Käyttöönotto**

Myös tietojärjestelmän käyttöönottoon liittyy tekijöitä, jotka tulee huomioida ja valmistella huolellisesti ajoissa. Tällaisia seikkoja ovat mm. mahdollisten olemassa olevien tietojen, tiedostojen ja tietokantojen siirtäminen uuteen järjestelmään. Myös mahdollisten aikaisempien tai rinnakkaisten järjestelmien olemassaolo on otettava huomioon. (Pohjonen 2002, 37.)

Keskeinen tehtävä on myös käyttäjien ja ylläpitohenkilökunnan kouluttaminen. Vähimmäisvaatimuksena voidaan pitää asianmukaista käyttöohjeistusta. Koulutusta toteutettaessa on mietittävä mm. sitä,

kenelle sitä järjestetään, mikä on sisältö, onko sisällön oltava eri käyttäjäryhmille erisisältöinen ja mikä on koulutuksen aikataulu. (Pohjonen 2002, 37.)

Käyttöönotto on mahdollista tehdä osatoteutuksina, esimerkiksi käyttäjäryhmä kerrallaan tai yhtenä suurena kerta hankkeena. Jälkimmäisessä on kyettävä varmistamaan, että organisaatiota on informoitu tarpeeksi hyvin asioiden etenemisestä ja käyttöönotto pystytään toteuttamaan normaalin päivittäisen toiminnan häiriintymättä. Oikean toteutusmallin sopivuus organisaatiolle riippuu paljon sen kulttuurista, halusta ja mahdollisuuksista omaksua muutoksia. Jos organisaatiossa tunnustetaan muutoksen aiheuttavan joka tapauksessa voimakasta muutosvastarintaa, voi kollektiivisen tuskan kokeminen yhtäaikaaisesti olla paras vaihtoehto uuteen toimintamalliin siirtymisessä. Toisaalta useampaan osatoteutukseen hajautetussa etenemismallissa muutos voi olla paremmin hallittavissa ja riskit käyttöönoton epäonnistumisesta pienemmät. Tällöin myös käyttöönotossa mahdollisesti esiin nousevien järjestelmävirheiden hallintaa on helpompi koordinoita. (Linden 2015, 122–123.)

Käyttöönoton ja koulutusten kautta alkaa usein syntyä kehitys- ja muutosideoita. Niitä on mahdollisesti kirjattu käyttöönoton ja käytön aikana ylös, koska kaikkiin ei ole voitu heti reagoida. Toimittajan kanssa on hyvä sopia jo aikaisessa vaiheessa, miten tulevat muutokset, korjaukset ja kehittämistoimet toteutetaan. On sovittava, mitkä muutokset kuuluvat käyttöönottoprojektin piiriin. Nämä voidaan ajatella olevan takuutyöntyyppisiä muutoksia. (Linden 2015, 125.) Näitä toimenpiteitä varten on hyvä kerätä palautetta loppukäyttäjiltä, jotta ratkaisun mukautusta voidaan kehittää mahdollisimman hyvin käyttäjien kommenttien perusteella. On hyvä huomata, että usein tarkoituksenmukaista ei ole käsitellä niitä heti, vaan kerryttää tietopankkia tulevaa kehittämistä varten. (Linden 2015, 123.)

### 3.8 Ylläpito

Ohjelmiston elinkaari ei suinkaan pääty sen käyttöönottoon. Itse asiassa edessä on vielä ohjelmiston elinkaaren pisin yksittäinen vaihe: ylläpito. Ylläpitovaiheessa keskitytään huolehtimaan jo käytössä olevan järjestelmän toimintakunnosta virheiden korjauksilla, jatkokehityksellä sekä muilla muutostoi-  
menpiteillä. Vaihe kestää käytännössä järjestelmän elinkaaren loppuun saakka. (Pohjonen 2002, 37.)

Ylläpidossa voidaan erottaa neljä eri perustapausta. Korjaavalla ylläpidolla tarkoitetaan järjestelmän käyttöönoton jälkeen havaittujen virheiden korjaamista, sopeuttavalla ylläpidolla järjestelmän siirtä-

mistä uusiin ympäristöihin, täydentävällä ylläpidolla uusien ominaisuuksien toteuttamista järjestelmään ja ennakoivalla ylläpidolla järjestelmän tai sen dokumentaation tason parantamiseen tulevia ylläpitotilanteita silmällä pitäen. (Pohjonen 2002, 37.)

Perusta ylläpidon ongelmien ratkaisulle muodostetaan hyvin pitkälti jo järjestelmän määrittely- ja suunnitteluvaiheessa. Ylläpidettävyyden helpottamiseen uhratut resurssit saattavat tuntua tuolloin hukkaan heitetyiltä, koska niistä seurannut hyöty ei ole välittömästi nähtävissä. Kun kuitenkin muistamme, että 70 % järjestelmään sen elinkaaren aikana panostettavista resursseista menee juuri ylläpitoon, on selvää, että ylläpitoa helpottamalla voidaan pitkällä tähtäimellä säästää huomattaviakin raha summia. (Pohjonen 2002, 38.)

Toimittaja tarjoaa lähes aina tuotteen virheelliseen toimintaan liittyvää teknistä tukea. Tämä ei yleensä sisällä ratkaisun käyttöneuvontaa, joka on enemmän koulutuksellinen asia. Suuremmat organisaatiot kouluttavat usein sisäistä henkilökuntaa vastaamaan tukipalveluista eri käyttäjäryhmille. Tätä voidaan kutsua sisäiseksi tukipalveluksi. Mikäli organisaatiolla ei ole tällaisia resursseja käytettävissä, tuki- ja kehityspalveluista voidaan yleensä sopia myös jatkuvan palvelun malleja. Niissä määritellään toimittajan antaman palvelun saavutettavuus, mitä palvelu kattaa, miten palveluprosessi etenee ja ketkä asiakkaalta ovat oikeutettuja käyttämään palvelua. (Linden 2015, 125.)



## 4 DOKUMENTINHALLINTA

Vuosikymmeniä jatkunut tietotekniikan kehitys on mahdollistanut tiedon määrän huiman kasvun. Sen seurauksena on siirrytty paperisten dokumenttien säilyttämisestä sähköisten dokumenttien hallintaan. On syntynyt tarve löytää uusia tapoja ja käytäntöjä hallita isoja määriä erilaisia sähköisiä dokumentteja. Pitkään on ollut hyvin yleinen tapa säilyttää sähköisiä dokumentteja sijaintipohjaisissa kansiorakenteissa. Se on edelleen varsin yleisesti käytössä oleva, joskin vähenemässä oleva ratkaisu, koska tänä päivänä käsiteltävän tiedon määrät ovat jo yleensä niin isoja, että se asettaa omat haasteensa hallita dokumentteja tällä tavoin. (Linden 2015, 34, 37.)

### 4.1 Ratkaisuja dokumentin hallintaan

Vaikka dokumentinhallinta sijainti pohjaisessa kansiorakenteessa saattaa tuottaa omat haasteensa, ei tämä välttämättä tarkoita, että seuraavaksi olisi siirryttävä hankkimaan dokumentinhallintajärjestelmää. On monia suhteellisen yksinkertaisia toimintatapoja hallita organisaation dokumentteja. Keskeistä näille toimintatavoille on, että kaikki organisaation jäsenet on sitoutettu käyttämään niitä ja tarvittaessa vastuut on jaettu selkeästi.

#### 4.1.1 Version hallinta

Organisaatioiden dokumenttien versiohallinnan käytännöt vaihtelevat usein suuresti. Harvoin se toteutuu kuitenkaan kovin systemaattisesti, vaikka siihen saattaa olla vaatimuksia esimerkiksi laatujärjestelmästä tai muusta toimintaa määrittävästä syystä. Versiointikäytäntöjä määrittää usein dokumenttien tärkeysaste. Mitä tärkeämmästä dokumentista on kyse, sitä selkeämmät ohjeet niiden version hallintaan saattaa olla. Lisäksi vaikuttavana tekijänä on usein myös dokumenttia käsittelevän henkilön motivaatio tai intressi noudattaa annettua ohjeistusta. (Linden 2015, 64.)

Yleisimpiä version hallinnan haasteita on päivitetyn version tallentaminen edellisen version päälle, saman version tallentaminen uudella nimellä uuteen paikkaan sekä tieto siitä, mistä ajantasainen doku-

mentti löytyy. Usein version hallinnan automatisoinnilla pystytään parhaiten pääsemään irti edellä kuvatuista haasteista. Tietojärjestelmä mahdollistaa, että käyttäjät löytävät dokumentit nopeasti ja voivat tehdä sen parissa tarvittavat muokkaukset ja tallentaa lopputuloksen. (Linden 2015, 64–66.)

#### **4.1.2 Dokumenttipohjat**

Mikäli organisaatossa ei ole määritettyinä virallisia yhteiskäyttöisiä dokumenttipohjia tai niitä ei löydetä, on vaarana, että uuden työsuorituksen pohjadokumenttina käytetään satunnaisia dokumentteja. Valmiiksi muotoilluilla dokumenttipohjilla uusien dokumenttien luonti on ohjatumpaa ja nopeampaa. Tällä voidaan varmistaa organisaation ajantasaisten ja virallisten tietosisältöjen käyttö. Ilman dokumenttipohjien käyttöä on vaarana luoda muotokieleltään poikkeavaa tietosisältöä. Jos tärkeitä dokumentteja tuotetaan ilman vakioituja ja hyväksytyjä sisältömuotoiluja, aiheuttaa se tulkinnan ristiriitaisuutta. Toisistaan poikkeavilla tiedoilla ja niiden pohjalta annettujen lupauksen seurauksena voi pahimmassa tapauksessa aktivoitua taloudellisia riskejä. (Linden 2015, 67.)

Dokumenttipohjien hallinnan mahdollistava tiedonhallinnan ratkaisu voi lähettää muutoksista tarvittaessa automaattisen ilmoituksen käyttäjille. Näin varmistetaan kontrolli ja seuranta dokumenttipohjien muutoksista. Samalla varmistetaan, että uudet versiot ovat muutosten jälkeen helposti kaikkien käyttäjien saatavilla. (Linden 2015, 70.)

#### **4.1.3 Sähköpostien hallinta**

Sähköpostit edustavat isoa osaa organisaatioiden päivittäisestä tiedonhallinnasta. Erilaiset viesti sisällöt välittävät meille paljon tietoa, johon on pystyttävä reagoimaan ja sähköpostiliikenteen tuomaa tietotulva on pystyttävä hallitsemaan. Sähköpostien hallintaan vaikuttavat inhimillisen tekemisen lisäksi tiedonhallinnantyökalut, joilla viestiliikennettä voidaan vähentää, selkeyttää ja helpottaa. Sähköpostin hallinta ei tarkoita vain etusormen työskentelyä poimiessamme sähköpostitulvasta tuhottavat tai sisällöltään toissijaiset viestit. Sähköpostin rooli on parhaimmillaan oikea-aikaista ja oikealle kohderyhmälle kohdistuvaa informointia sekä tiedon antamista tai pyytämistä. (Linden 2015, 84.)

Linden (2015, 85) listaa mm. seuraavia hyviä käytäntöjä sähköpostin hallinnan tueksi. Sähköpostien sisältö pitäisi olla lyhyttä, selkeätä ja täsmällisesti ilmaistua. Suora ja yksinkertainen kysymys on helppo ymmärtää ja siihen on helppo vastata. Samalla vältetään täyttämästä sähköpostia mm. asioiden ”turhalla pompottelulla”. Emme aina tunnista viestintäkokonaisuuteen liittyviä henkilöitä, emmekä tiedä, mitä asioita pitäisi kenenkin kanssa viestiä. Sähköposti tavoittaa tästä syystä usein vain osan asiaan liittyvistä henkilöistä. Sähköpostiviestien saajiksi merkitään usein tahoja, joille tieto ei ole kiinnostavaa tai hyödyllistä. Toissijaisella viestinnällä halutaan usein turvata oma selusta. Halutaan varmuus, että käsiteltävästä asiasta on ainakin tiedotettu mahdollisimman monia. Kukaan ei pääse sanomaan, ettei häntä ole huomioitu asian käsittelyssä. Viestinnässä kannattaa myös olla asialähtöinen, koska silloin vastaanottaja saa nopeammin asiasta ymmärryksen, kun viestin sisältö on tiivis ja asiapohjainen. (Linden 2015, 85–86.)

#### 4.1.4 Oikea tietorakenne ja nimikkeistö

Kun organisaatio on suunnitellut valmiin dokumenttien nimikkeistön, käyttäjien ei tarvitse keksiä jokaisella tallennuskerralla uutta nimeä dokumentille. Mikäli näin meneteltäisiin, jokainen nimeäisi tallentamiaaan dokumentteja eri tavoin. Tämä johtaisi löytyvyyden hankaloitumiseen sijaintipohjaisessa tiedonhallinnassa. Organisaation yhtenäistä dokumenttinimikkeistöä käytettäessä esimerkiksi dokumentti, joka on tyypiltään ”Piirikaavio”, nimetään myös tallennusvaiheessa nimikkeellä ”Piirikaavio”. (Linden 2015, 96.)

Jokaisessa organisaatiossa on olemassa tiedostettu tai tiedostamaton nimeämiskäytäntö eri dokumenttityypeille. Jotta voidaan luoda yhteinen nimikkeistö, pitää organisaation nykyiset dokumenttityypit ensin tunnistaa. Pitää sopia yhteisesti, minkä nimisiä dokumentteja yrityksessä jatkossa käsitellään. Dokumentinhallinnan ratkaisussa dokumenttien nimiä (esim. tarjous, sopimus, muistio) kutsutaan dokumenttiluokiksi. Tavoitteena on, että kaikki käyttävät tarjouksesta nimitystä ”Tarjous”. Mikäli osa käyttäjistä kutsuu sitä nimellä ”Ehdotus” ja osa käyttää nimeä ”Ratkaisukuvaus”, aiheutuu siitä esim. haasteita löytää oikeaa dokumenttia. Se taas johtaa siihen, että aikaa kuluu turhaan etsimiseen. (Linden 2015, 96.)

#### 4.1.5 Sijainti pohjaisen dokumentin hallinnan haasteet

Tiedonhaku organisaation sijainti perustaisista kansiorakenteista perustuu yleensä siihen, että arvailemalla, päättelemällä ja kokeilemalla avalla kansiopolkua yritetään löytää oikea dokumentti. On muistettava, missä kyseinen dokumentti viime kerralla oli ja mihin polku silloin johti. Jos edelliskerrasta on aikaa, on joku saattanut ehtiä muokata ja pahimmassa tapauksessa nimetä uudelleen tai jopa poistaa koko dokumentin. Saattaa hyvin käydä niin, että on otettava yhteyttä kollegaan ja kysyttävä opastusta. Mikäli apua ei ole saatavilla, on edessä mahdollisesti tilanne, jossa dokumenttia ei löydetä lainkaan. Koska tiedostopolkujen ja niissä sijaitsevien kansiodien nimet ovat usein jonkun toisen keksimiä syntyy helposti edellä kuvattu tilanne. Jos ne eivät ole yhteisesti sovittuja, loogisia tai ymmärrettäviä, on olemassa iso riski, että dokumentin hallinnan tehokkuus laskee, mistä aiheutuu turhia lisäkustannuksia. Tai jos samasta dokumentista on eri versioita erillisissä sijainneissa, voi syntyä tilanne, että tehtäviä suoritetaan väärillä tiedoilla. Tästä voi luonnollisesti seurata monenlaisia ongelmatilanteita. Valitettava tosiasia on, että tietopolkujen seuraaminen hankaloituu tietomäärien kasvaessa. Edellä kuvatulla tavalla tietoa etsitään ja yritetään löytää vielä suuressa osassa yrityksiä ja organisaatioita. Tähän ovat syinä perinteiset tietojärjestelmät ja organisaatioihin syväälle juurtuneet toimintatavat. (Linden 2015, 35.)

#### 4.2 Erilaisia käyttöympäristöjä

Käyttöympäristö koostuu useista organisaation tietoteknisistä laitteista, palveluista, IT-järjestelmistä, laite toimittajista, verkosta, käyttäjistä jne. (Internet-sivu: Primanet, luku ”IT-ympäristöt”). Aiemmin käyttöympäristöt ovat perustuneet olosuhteiden pakosta palvelin pohjaisiin ratkaisuihin. Pienemmissä organisaatioissa jopa työasema kohtaisiin käyttöympäristöihin. Internetin ja verkkoyhteyksien kehittymisen myötä vaihtoehtoja on tullut lisää. Nykyisin nopeasti yleistyvät pilvipohjaiset ratkaisut ovat tuoneet organisaatioille uusia mahdollisuuksia toteuttaa tiedonhallinnan järjestelmien ylläpito kustannustehokkaasti. Näistä ratkaisuista käytetään usein SaaS-palvelut (Software as a Service) nimitystä. Ne ovat ohjelmistoja, jotka toimivat pilvessä ja niistä peritään palvelumaksuja, joiden hinnoittelu perustuu palvelun käyttömäärään ja käyttöaikaan. Palvelu toimii verkkoselaimen kautta, mutta voivat toimia myös applikaationa tai hybridinä. (Metropolia 2023.)

### 4.2.1 Palvelinperusteinen ratkaisu

Yhä useampi organisaatio on alkanut luopumaan omistamistaan ja ylläpitämistään tietojärjestelmistä laitteiden ja ohjelmistojen osalta. Järjestelmien ylläpito ja tietojenhallinnointi voi kuitenkin olla kriittisempää (pankki, vakuutusyhtiöt, henkilötiedot) parissa toimivilla organisaatioilla perusteltua. Omista palvelimista luopumista perustellaan usein mm. omien ylläpitoresurssien kuluilla, tiedon varmistamisen ja arkistoinnin kuluilla, omien laitteiden hankintakuluilla, ohjelmistojen päivityskuluilla, hallinnollisilla kuluilla, IT-osaston kuluilla sekä koulutuskuluilla. (Linden 2015, 112.)

### 4.2.2 Pilvipohjainen ratkaisu

Mikäli tiedonhallinnan ratkaisu toimii pilvessä, siitä voi huolehtia asennusten, ylläpidon ja laitteiston osalta organisaation järjestelmätoimittaja tai järjestelmätoimittajan pilvipalveluita tarjoava kumppani. Pilvestä voidaan hankkia ohjelmistoresurssia, tallennuskapasiteettia tai prosessoritehoa tarpeiden mukaisesti. (Linden 2015, 112–113.)

Valinta itse ylläpidettävien laitteistojen tai pilviratkaisun välillä voi olla kuitenkin vaikea. Voidaan pelätä tiedon tallentamista organisaation seinien ulkopuolelle. Tähän ajatteluun törmätään usein puhuttaessa tietoturvasta. Mitä vähemmän tietoturvaan liittyviä asioita tunnetaan, sitä suurempi pelko organisaatioilla on ulkoistuksia kohtaan. Jotain tietoa voisi laittaa pilveen, mutta kriittinen tieto haluttaisiin pitää organisaation omilla laitteilla. Ajatellaan, että sen hallinta ei ole pilvessä omissa käsissä. (Linden 2015, 112–113.)

Pilviratkaisun hyvinä puolina on kuitenkin, että siitä pääsee nopeammin eroon, ja siihen voi ostaa tarvittaessa lisäkapasiteettia. Se on hyvä vaihtoehto, kun toiminta on luonteeltaan muuttuvaa eikä haluta investoida rahaa omiin laitteisiin. Lisäksi halutaan varmistaa tulevat joustot tietojärjestelmämuutosten osalta. Pilviratkaisua harkittaessa tulee kuitenkin ottaa huomioon, että organisaatiota mahdollisesti työllistävät neuvottelu usean osapuolen kanssa, vastuukysymykset, mahdolliset yhteyshenkilömuutokset sekä sopimusten seuranta. (Linden 2015, 112–113.)

### 4.2.3 Hybridiratkaisu

Hybridiratkaisu on pilviratkaisun ja oman laiteympäristön yhdistelmä. Siinä hyödynnetään molempien ympäristöjen parhaimpia puolia. Hybridiratkaisu voi olla vaihtoehto, kun organisaation tietojärjestelmällä on sisäisten käyttäjien lisäksi myös ulkoisia käyttäjiä, joita ei haluta päästää organisaation sisäiseen tietoverkkoon ja järjestelmiin. Hybridiratkaisussa ulkopuolisten käyttäjien tarvitsemat tiedot siirtyvät yrityksen sisäisestä tietojärjestelmästä automaattisesti tai manuaalisesti pilvessä sijaitsevaan tietovarastoon. Sieltä käsin ulkopuoliset pääsevät tietoihin käsiksi vaarantamatta organisaation sisäistä tietoturvaa. Organisaatiolle tämä on turvallinen tapa liittää ulkopuoliset käyttäjät tiedonhallintaratkaisunsa käyttäjiksi. Kyseisellä järjestelyllä organisaation ei tarvitse suunnitella monimutkaisia tietoturvakäytäntöjä, kun ulkopuolisten ei tarvitse kirjautua käyttäjiksi organisaation sisäisiin tietojärjestelmiin. (Linden 2015, 113.)

## 5 SÄHKÖALAN ERITYISPIIRTEET

Sähköalan toimintaa ohjataan ja valvotaan monilla erilaisilla viranomaissäädöksillä ja ohjeilla. Säädöksillä ja ohjeilla pyritään suojaamaan ihmisiä, kotieläimiä ja omaisuutta sähkölaitteistojen tavanomaisessa käytössä syntyviltä vaaroilta ja vahingoilta (SFS 6000-1:2022, osa 1, 9). Keskeisimpiä toimintaa ohjaavia tekijöitä ovat Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisemat sähköalaa koskevat lait, Suomen Standardisoimisliitto SFS:n ylläpitämät standardit sekä Sähköinfo Oy:n ylläpitämä ST-kortisto. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on ylin sähköturvallisuusmääräyksien noudattamista valvova taho.

### 5.1 Lainsäädäntö

Sähköturvallisuuslaissa (1135/2016) on annettu olennaisimmat sähköturvallisuutta koskevat olennaiset vaatimukset. Laki pitää sisällään lisäksi joitakin täydentäviä valtioneuvoston asetuksia. Niitä ovat mm. sähkölaitteistojen turvallisuudesta annettu asetus (1434/2016), asetus sähkötyöstä ja käyttötyöstä (1435/2016), asetus sähkölaitteiden ja -laitteistojen magneettisesta yhteensopivuudesta (1436/2016) sekä asetus sähkölaitteiden turvallisuudesta (1437/2016). (D1-2022, 1.)

#### 5.1.1 Sähköturvallisuuslaki 1135/2016

Tämän lain tarkoituksena on varmistaa sähkölaitteen ja -laitteiston käytön pitäminen turvallisena ja estää sähkön käytöstä aiheutuvien sähkömagneettisten häiriöiden haitalliset vaikutukset sekä turvata sähkölaitteen tai -laitteiston sähkövirran tai magneettikentän välityksellä aiheuttamasta vahingosta kärsineen oikeudet. Lisäksi lain tarkoituksena on varmistaa sähkölaitteiden vaatimustenmukaisuus ja vapaa liikkuvuus. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 1§.) Tässä laissa säädetään sähkölaitteille ja -laitteistoille asetettavista vaatimuksista, sähkölaitteiden ja -laitteistojen vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta ja vaatimustenmukaisuuden valvonnasta, sähköalan töistä ja niiden valvonnasta sekä sähkölaitteen ja -laitteiston haltijan vahingonkorvausvelvollisuudesta. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 1§.)

Tällä lailla pannaan täytäntöön sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamisesta annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/30/EU,

(EMC-direktiivi), ja tietyllä jännitealueella toimivien sähkölaitteiden asettamista saataville markkinoilla koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamisesta annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/35/EU (pienjännitedirektiivi). (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 1§.)

Valmistajan on ennen sähkölaitteen markkinoille saattamista varmistettava ja voitava osoittaa, että sähkölaitte on suunniteltu ja valmistettu 12 §:ssä tarkoitettujen olennaisten turvallisuusvaatimusten ja sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien olennaisten vaatimusten mukaisesti. Valmistajan on suoritettava sähkölaitteelle soveltuva vaatimustenmukaisuuden arviointimenettely ja laadittava sähkölaitteen vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi tekniset asiakirjat. Tekniset asiakirjat ja EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus tulee olla suomen tai ruotsin kielellä taikka muulla sähköturvallisuusviranomaisen hyväksymällä kielellä. Valmistajan on säilytettävä sähkölaitetta koskevat tekniset asiakirjat ja EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus kymmenen vuoden ajan sen jälkeen, kun sähkölaitte on saatettu markkinoille. Valtioneuvoston asetuksella säädetään tarkemmin vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyistä, teknisistä asiakirjoista sekä EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta ja sen sisällöstä. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 13§.) Maahantuojan on pidettävä EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen jäljennös sähköturvallisuusviranomaisen saatavilla kymmenen vuoden ajan siitä, kun sähkölaitte on saatettu markkinoille ja varmistettava, että tekniset asiakirjat ovat pyynnöstä sähköturvallisuusviranomaisen saatavilla. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 20§.)

Kiinteän asennuksen rakentajan on varmistettava, että edellytetyt asiakirjat luovutetaan sähkölaitteiston haltijalle. Haltijan on säilytettävä nämä asiakirjat sähköturvallisuusviranomaisen saatavilla asennuksen käyttöänsä ajan. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 27§.) Sähkölaitteiston rakentajan on kirjattava sovelletut tekniset käytännöt asiakirjoihin ja luovutettava ne sähkölaitteiston haltijalle. Sähkölaitteiston haltijan on säilytettävä nämä asiakirjat sähköturvallisuusviranomaisen saatavilla tarkastuksia varten niin kauan kuin sähkölaitteisto on käytössä. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 39§.) Sähkölaitteiston rakentajan tulee laatia käyttöönottotarkastuksesta sähkölaitteiston haltijan käyttöön tarkastuspöytäkirja vähäisiksi katsottavia töitä lukuun ottamatta. Näissäkin tapauksissa on sähkölaitteiston testausten tulokset kuitenkin tarvittaessa annettava laitteiston haltijalle. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 43§.)

Varmennustarkastuksen tekijän on laadittava sähkölaitteiston haltijan käyttöön tarkastustodistus ja kiinnitettävä pääkeskukseen tai vastaavaan kohtaan tarkastustarra. Laitteiston haltijan on säilytettävä



tarkastustodistus vähintään kymmenen vuotta. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 46§.) Laitteiston haltijan on säilytettävä tarkastuspöytäkirja sekä osoitus pöytäkirjassa esitettyjen puutteiden korjaamisesta vähintään seuraavaan määräaikaistarkastukseen saakka. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 51§.)

Ilmoitetun laitoksen on annettava valmistajalle EU-tyyppitarkastustodistus tai vaatimustenmukaisuustodistus, jos sähkölaite tai -sähkölaitteisto täyttää tämän lain vaatimukset. Ilmoitetun laitoksen on säilytettävä jäljennökset kyseisistä todistuksista ja niiden lisäyksistä sekä teknisistä asiakirjoista, valmistajan toimittamat asiakirjat mukaan luettuina, kyseisen todistuksen voimassaolon päättymiseen saakka. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 115§.)

### **5.1.2 Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta 958/2012**

Maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999) tehtiin vuonna 2012 eräitä lakimuutoksia (958/2012). Tässä lakimuutoksessa veloitetaan, että rakennushankkeeseen ryhtyvä vastaa sellaiselle rakennukselle, jota käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn tai rakennusta varten tarvittavaan rakennuspaikan tai tontin tekniseen hoitoon tai kunnossapitoon, laaditaan käyttö- ja huolto-ohje. Käyttö- ja huolto-ohjeen tulee sisältää rakennuksen käyttötarkoitus ja rakennuksen ominaisuudet sekä rakennuksen ja sen rakennusosien ja laitteiden suunniteltu käyttöikä huomioon ottaen tarvittavat tiedot rakennuksen asianmukaista käyttöä ja kunnossapitovelvollisuudesta huolehtimista varten. (Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta 958/2012, § 117i.)

## **5.2 Standardit**

Yksinkertaisin tapa noudattaa säädösten vaatimuksia, on noudattaa voimassa olevia standardeja. Standardeista on kuitenkin mahdollisuus poiketa, mikäli on etukäteen selvittänyt, että poikkeava ratkaisu täyttää olennaisilta osin sähkölaitteistoista annetut turvallisuusvaatimukset. Standardit sisältävät sekä selkeitä vaatimuksia että suosituksia ja ohjeita. Suositukset ja ohjeet ovat velvoittava osa standardia, mikäli niiden käyttämisestä on erikseen sovittu. Standardeja täydentävät muut ohjejulkaisut, kuten esimerkiksi Sähköinfo Oy:n julkaisema *D1-2022 Käsikirja rakennusten sähköasennuksista*. Sähköasennusalan kattavin ohjeisto on Sähkötieto ry:n julkaisema ST-kortisto. (D1-2022, 1.)

### **5.2.1 SFS 6000:2022 Pienjännitesähköasennukset**

Standardisarja SFS 6000 on tarkoitettu julkaisuksi, jonka mukaan toimittuna täytetään sähköturvallisuuksilain (1135/2016) ja sen perusteella annettujen valtioneuvoston asetusten mukaiset sähkölaitteistojen sähköturvallisuuksia ja sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat vaatimukset tämän standardisarjan soveltamisalan osalta. Standardit perustuvat esikuvajulkaisuihin, jotka on laadittu ISO/IEC-direktiivien ohjeiden mukaisesti. Standardin varsinainen teksti ja velvoittavat liitteet ovat standardin normatiivisia osia, joita pitää noudattaa, kun sovelletaan standardia. (SFS 6000:2022, Osa 1, 6.)

Standardista löytyy sähkölaitteiston dokumentointiin liittyen maininta (SFS 6000:2022, Osa 1, 13), että jokaisesta sähköasennuksesta on oltava tarpeelliset dokumentit. Dokumentointiin liittyvien vaatimusten tarkempi määrittely kertoo, että sähköasennusten dokumentointiin on käytettävä kaavioita, piirustuksia ja taulukoita, joista tulee käydä ilmi standardin kohdassa (SFS 6000:2022, Osa 5–51, 9.) määritetyt tiedot.

### **5.2.2 SFS 6001:2018 Suurjännitesähköasennukset**

Tämä standardi sisältää nimellisjännitteeltään yli 1 kV:n ja nimellistaajuudeltaan enintään 60 Hz:n vaihtojännitteisten sähköasennusten (sähkölaitteistojen) suunnittelua ja rakentamista koskevat vaatimukset. Vaatimusten avulla varmistetaan asennusten turvallinen ja asianmukainen toiminta. Standardiin on sisällytetty voimansiirto- ja jakeluasennusten samoin kuin voimantuotannon ja teollisuusasennusten erityiset vaatimukset. (SFS 6001:2018, 8.) Kaikista laitteistoista on soveltuvien osien oltava asennusta, käyttöönottoa, käyttöä, kunnossapitoa ja ympäristöasioita koskeva dokumentaatio. Toimittajan ja käyttäjän on keskenään sovittava dokumentaation laajuudesta ja siinä käytettävä kielestä. (SFS 6001:2018, 46.)

### **5.2.3 SFS 6002:2015+A1:2018 Sähkötyöturvallisuus**

Tämä standardi asettaa vaatimukset ja niitä sovelletaan kaikkeen turvalliseen sähkölaitteistojen käyttöön ja työskentelyyn sähkölaitteistoissa tai niiden läheisyydessä. Nämä vaatimukset koskevat kaikkea käyttöä, asennusta ja kunnossapitoa. Ne koskevat kaikkea sähkötyötä sekä muuta sähkölaitteiston läheisyydessä tapahtuvaa työtä kuten rakennustöitä lähellä ilmajohtoja tai maakaapeleita silloin, kun on

sähköisen vaaran riski. Nämä sähkölaitteistot toimivat kaikilla jännitealueilla pienoisjännitteistä suurjännitteisiin. (SFS 6002:2015, 6.)

#### **5.2.4 SFS-EN 61082-1 Sähkötekniikassa käytettävien dokumenttien laatiminen**

Tämä standardi käsittelee informaation esittämistä dokumenteissa. Standardissa esitetään varsin yksityiskohtaisesti ja seikkaperäisesti yleiset säännöt ja ohjeet informaation esittämiseksi dokumenteissa sekä erityissääntöjä sähkötekniikassa käytettäville kaavioille, piirustuksille ja taulukoille. (SFS-EN 61082-1:2015, 12.)

#### **5.2.5 SFS-EN ISO 19650-1:2019 Rakennuksia ja infrarakenteita koskevien tietojen organisointi ja digitalisointi, mukaan lukien rakennetun ympäristön tietojen mallintaminen ja hallinta hyödyntämällä rakennettujen kohteiden tietomallinnusta (BIM).**

Tässä standardissa esitetään suositukset rakennetun ympäristön tietomallin (BIM, Building Information Model) informaation hallinnan viitekehykselle sisältäen informaation vaihdon, tallentamisen, versioinnin ja organisoinnin kaikille toimijoille. Tätä asiakirjaa voidaan käyttää minkä tahansa rakennetun omaisuuskohteen koko elinkaaren ajan, mukaan lukien tarveselvitys, esisuunnittelu, rakennussuunnittelu, kiinteistökehitys, dokumentointi ja rakentaminen, käyttö, kunnossapito, perusparannus, korjaukset ja käytöstä poistaminen. Tätä asiakirjaa voidaan soveltaa kustannustehokkaasti kaikenkokoisiin ja tyyppisiin hankkeisiin. (SFS-EN ISO 19650-1:2019, 6.)

### **5.3 ST-kortisto**

ST-kortisto on Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n omistaman koulutus- ja kustannusyhtiö Sähköinfo Oy:n ylläpitämä sähkö tietokortisto. ST-kortiston sisältö pohjautuu voimassa olevaan sähköalan lainsäädäntöön ja standardeihin. Kortisto opastaa määräysten ja standardien mukaisiin toimintatapoihin ja ratkaisuihin. (Sähköinfo 2023.)

### **5.3.1 ST 13.28 Yleisohjeita sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien dokumentoinnista**

Kortissa esitetään yleisiä ohjeita rakennusten sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien dokumentointiin sekä annetaan esimerkkejä kohdekohtaisista vaatimuksista. Erikoislaitteisiin (hissit, nosturit jne.), erikoistiloihin tai ohjelmistoihin liittyvää dokumentointia ei käsitellä. Kortti on tarkoitettu kaikille rakennusten dokumentointia käsitteleville henkilöille, kuten kiinteistöjen haltijoille, suunnittelijoille, urakoitsijoille, käyttö- ja huoltotehtävistä vastaaville jne. Kortti toimii yleisluonteisena ohjeena dokumenteista rakennushankkeen eri vaiheissa sekä niiden soveltuvuudesta seuraavan työvaiheen dokumenttien pohjaksi aina käyttö- ja huoltotehtäviin saakka. (ST 13.28 2020, 1.)

Piirustusten ja muiden teknisten toteutusasiakirjojen tehtävänä on hankkeen valmiiksi saattamisessa tarvittavien asennus- ym. tietojen esittäminen. Kun toteutusasiakirjat täydennetään toteutusaikaisilla tiedoilla, niistä muodostuvat käyttödokumentit, joita tarvitaan rakennuksen ylläpidossa koko sen elinkaaren ajan. (ST 13.28:2020, 1.)

### **5.3.2 ST 13.30 Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien käyttödokumentit**

Kortti on laadittu kuvaamaan rakennusten sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien dokumentoinnin vähimmäisvaatimusta, käyttödokumentteja, jotka tulisi jokaisesta rakennuskohteesta rakennettaessa (rakennusprojektin aikana) vähintään laatia ja koko rakennuksen elinkaaren ajan ylläpitää, jotta rakennuksen käyttö, huolto ja kunnossapito olisi mahdollista ja turvallisesti tehtävissä. Rakennuksen mukaan toteuttamiseksi ja ylläpitämiseksi voi olla tarpeen laatia huomattavasti tässä kortissa mainittuja käyttödokumentteja laajempi dokumentointiaineisto. Dokumentointiin liittyviä yleisiä ja kohdekohtaisia vaatimuksia esitetään usein myös tilaaja- ja kohdekohtaisesti. Käyttödokumentit laaditaan rakennuskohteen toteutuksen aikana ja luovutetaan kohteen valmistuttua loppupiirustuksina tilaajalle. (ST 13.30:2020, 1.)

### **5.3.3 ST 711.15 Ohjelmistojen dokumentointi**

Tämä ST-kortti on tarkoitettu yleisohjeeksi talotekniikan tietoteknisten järjestelmien ohjelmistojen dokumentoinnin laadintaan ja laitoskohtaisten ohjelmistojen toteutuksen suunnitteluun. Tässä kortissa

keskitytään ns. vapaasti ohjelmitavien järjestelmien ohjelmistodokumentoinnin ohjeistamiseen yleisellä tasolla menemättä järjestelmätoimittajakohtaisiin yksityiskohtiin, pitäytyen hyvien ohjelmointikäytäntöjen ja dokumentointiperiaatteiden esittämisessä järjestelmien ja niiden ohjelmistojen käyttäjän näkökulmasta. (ST 711.15:2018, 2.)

## 6 POHDINTAA

Sähköalan asiantuntijaorganisaatiossa oli syntynyt tarve kehittää sijaintipohjaisen dokumentin hallinnan kansiorakennetta. Syynä tähän oli kasvanut dokumenttien käyttäjämäärä ja siitä seurannut dokumentti- ja dokumenttien käytön määrän kasvaminen. Tavoitteena oli nopeuttaa ja tehostaa tiedon etsimistä. Tavoitteeseen pyrittiin pääsemään dokumenttien haettavuutta selkeyttämällä siten, että kansiorakenteessa olevat dokumenttikansiot olisivat sijainneet hierarkkisesti kansiopolulla mahdollisimman korkealla tasolla. Näin olisi saatu kansiopolon pituus mahdollisimman lyhyeksi ja turhaa dokumenttien hakemista pitkien kansiopolkujen päästä vähennettyä. Tehtävänanto oli aika selkeästi rajattu, koska organisaatiossa koettiin vallitseva toteutusmalli muilta osin toimivaksi, eikä uuden järjestelmän käyttöönottoa nähty ajankohtaiseksi monestakaan syystä.

Pelkkä kansiorakenteen muuttaminen opinnäytetyön aihealueena olisi ollut omasta mielestäni liian suppea ja siksi olikin alusta asti selvää, että työssä tulisi tutkia dokumentin hallintaa laaja-alaisemmin. Tätä ajatusta tuki myös oma kokemus hieman vastaavanlaisesta hankkeesta aiemmassa työnantaja organisaatiossa. Siinä hankkeessa mittakaava oli isompi, mutta haasteiden taustalta löytyvät juurisyyt oli tunnistettavissa hyvin samanlaisiksi. Siksi heräsi ajatus tehdä opinnäytetyöstä asiasisällöllisesti opasmainen, jotta sitä voisi tarvittaessa hyödyntää muutoinkin, kuin toimeksiannossa. Ajatuksena oli kerätä työhön sellaista teoria- ja tutkimustietoa, jonka avulla kokematon saa aihealueesta jonkinlaisen kokonaiskuvan ja pääsee kehitystyössä alkuun. Opinnäytetyö tehtiin sähkö- ja automaatiotekniikan koulutusohjelman tutkintoa varten, joten sähköalan asettamia erityispiirteitä dokumentinhallinnalle tutkimalla saatiin luonteva liittymäkohta toimialaan. Näistä lähtökohdista opinnäytetyön tavoitteeksi muodostui kerätä käytännön kokemuksiin perustuva, opasmaisen tietosisällön sisältävä kirjallinen tuotos, jota voisi hyödyntää myös tulevaisuudessa.

Opinnäytetyötä alettiin tekemään toiminnallisena opinnäytetyönä, mutta aika pian aloittamisen jälkeen työsuhde kyseiseen organisaatioon päättyi. Työ ehdittiin aloittaa kartoittamalla aihealueen kirjallisuuslähteistä ja verkkosivuilta erilaisia hyväksi todettuja kansiorakennemalleja. Toiminnallista käytännön työn osuutta ei vielä ehditty aloittaa. Koska sen todettiin olevan jäämässä pois työstä, oli hyvä hetki miettiä tutkimusaihetta vielä uudelleen. Sovittu aihe päätettiin pitää opinnäytetyön tutkimusaiheena, mutta rakennemalli muutettiin tutkimukselliseksi työksi. Tavoite pysyi jokseenkin muuttumattomana

pois lukien käytännön työn osuus. Sisällöllinen aineisto päätettiin kasata laaja-alaisemmin ja yleisemmällä tasolla, unohtamatta kuitenkin alkuperäisen tavoiteasettelun tarpeita kehittää sijaintipohjaisen kansiorakenteen dokumentin hallintaa.

Aineistoa hankittiin perehtymällä dokumentin- ja tiedonhallinnan osalta pääasiassa kirjallisuuslähteisiin. Jonkin verran oli myös dokumentinhallinta ohjelmistoja valmistavien kaupallisten toimijoiden verkkosivuja, joissa oli aihealueeseen liittyviä julkaisuja, mutta niistä oli markkinointi viestinnän lisäksi vaikea löytää mitään lisäarvoa tuottavaa tietoa. Dokumentin hallintaan yleisesti ja toimiala kohtaisesti viittaavia laki-, standardi- ja ohjeisto aineistoja kartoitettiin eri verkkopalveluista. Lakitekstien osalta Finlex:in verkkopalvelusta, standardien osalta Suomen Standardoimisliitto SFS:n verkkopalvelusta sekä sähköalan ohjeistojen osalta pääasiassa Sähköinfo Oy:n ylläpitämästä Severi-verkkopalvelusta löytyvistä ST-kortistoista. Myös yksittäisiä verkkosivustoja käytettiin tietolähteenä.

Koin opinnäytetyön toteutusmalliin tehdyn muutoksen itselle mielekkäänä, koska näin pääsin paremmin hyödyntämään aiemmassa työpaikassa saamaani kokemusta dokumentinhallinta järjestelmän rakentamisesta ja siihen liittyvistä osa-alueista. Oikeanlaisen tietosisällön valitseminen oli suhteellisen helppoa, kun oli kokemuspohjaista tietoa siitä, mitä asioita dokumentinhallinnan kehittämisessä kannattaa ottaa huomioon. Haasteena oli kuitenkin saada rajattua ja esitettyä olennainen tieto mahdollisimman tiiviisti. Kirjoitusprosessin aikana sisällöllisen ”punaisen langan” pitäminen mielessä oli ajoittain hankalaa, koska olisi ollut halu sisällyttää työhön sellaista tärkeäksi kokemaa sisältöä, joka ei kuitenkaan aivan sopinut viitekehykseen. Asiasisällössä esiintyy työn tavoitteiden takia aika paljon melko suoria tai suoria lainauksia. Nämä lainaukset ovat pääasiassa laki- ja standardi tekstiä sekä määritelmiä, joita on hankala kovin paljon lähteä muuttamaan ilman, että sisällön merkitys muuttuisi. Näiden osalta joutui välillä tasapainoilemaan sen välillä, että alkuperäinen merkitys säilyisi, mutta työhön ei tulisi liian paljon suoraa viittaamista. Opinnäytetyön asiasisällössä näen eniten puutteita sähköalan lakien, standardien ja ohjeistojen käsittelyssä dokumentin hallinnan näkökulmasta.

Opinnäytetyön asiasisältö oli laaja-alaisempi, mitä lähtötilanteessa oli ajatus tehdä, mutta mielestäni asetetut tavoitteet saavutettiin käytännön toteutusta lukuun ottamatta suhteellisen hyvin ja alkuperäisten tavoitteiden mukaisesti. Tiedon- ja dokumentin hallintaa on käsitelty laajalla asiasisällöllä. Lisäksi erilaiset aihealueeseen viittaavat lait ja standardit on myös esitelty. Vaikka opinnäytetyössä ei suoritettu sijaintipohjaisen kansiorakenteen muutosta, on aihetta käsitelty lyhyesti omassa luvussaan. Lisäksi muusta asiasisällöstä on löydettävissä vastauksia kyseisiin kehittämistarpeisiin.

Sähköala on toimiala, jossa syntyy paljon erilaisia dokumentteja. Yhtenä tutkimuskohteena oli sähköalan dokumenteille asetettu säilytysaika. Opinnäytetyössä esitellyn aineiston perusteella voidaan todeta, että markkinoilla myytävien sähkölaitteiden dokumentointi on säilytettävä vähintään kymmenen vuotta. Sähkölaitteistojen osalta dokumentteja tulee säilyttää koko laitteiston elinkaaren ajan, mikä tarkoittaa useimmiten paljon pidempää aikaa, yleensä useita kymmeniä vuosia.

On vielä varsin yleistä, että organisaatioissa tukeudutaan sijainti pohjaiseen dokumentin hallintaan. Se luo erilaisia haasteita organisaatioiden tehokkaalle ja relevantille dokumentinhallinnalle. Olipa organisaatio minkäkokoinen tahansa, haasteet ovat useimmiten perusluonteeltaan kuitenkin aika samanlaisia. Isommilla organisaatioilla haasteiden mittakaava ja vaikeusaste kehittämään lähtemisen suhteen voi vain olla isompi. Kun dokumentinhallinnan kehittämisen asettaa organisaatiossa jatkuvaksi prosessiksi, eikä vain kertaluonteiseksi projektiksi, tulee dokumenttien hallinta pidettyä kunnossa lähes huomaamatta. On suositeltavaa määrittää selkeästi, kenen vastuulla tämä työ on. Myös yhteisesti määritetyt dokumentin hallinta käytännöt on hyvä tasaisin väliajoin käydä läpi ja seurata niiden toteutumista.



## LÄHTEET

Linden, J. 2015. *Tiedonhallinta & Yrityksen menestys*. 2., painos. Netera Consulting.

Kaario, K. & Peltola, T. 2008. *Tiedonhallinta Avain tietotyön tuottavuuteen*. Porvoo: Docendo.

Pohjonen, R. 2002. *Tietojärjestelmien kehittäminen*. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.

*Arkistolaki 23.9.831/1994*. Saatavissa: [Arkistolaki 831/1994 - Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX®](#) . Viitattu 20.11.2023.

*Laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta. 9.8.2019/906*. Saatavissa: [Laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta 906/2019 - Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX®](#) . Viitattu 20.11.2023

*Tietosuojalaki 5.12.2018/1050*. Saatavissa: <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20181050> . Viitattu 20.11.2023.

*Sähköturvallisuuslaki. 1135/2016*. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161135?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=Laki%20s%C3%A4hk%C3%B6t%C3%B6t%C3%A4#Pidm46434450667184> . Viitattu 23.11.2023.

*Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta. 958/2012*. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120958> . Viitattu 24.11.2023.

*Arkistoinnin ohjaus*. 2023. Kansallisarkisto. Saatavissa: <https://kansallisarkisto.fi/arkistointi> . Viitattu 20.11.2023.

SFS-EN 82045-1. *Dokumenttien hallinta. Osa 1*. 2002. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS.

SFS-EN ISO 19650-1. *Rakennuksia ja infrarakenteita koskevien tietojen organisointi ja digitalisointi, mukaan lukien rakennetun ympäristön tietojen mallintaminen ja hallinta rakennettujen kohteiden tietomallinnusta (BIM). Osa 1*. 2019. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS.

SFS-EN 61082-1. *Sähkötekniikassa käytettävien dokumenttien laatiminen*. 2015. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS.

SFS 6002:2015+A1:2018. *Sähkötyöturvallisuus*. 2015, 2018. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS.

SFS 6001. *Suurjännitesähköasennukset*. 2018. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS.

SFS 6000. *Pienjännitesähköasennukset*. 2022. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS.

ST 13.28. *Yleisohjeita sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien dokumentoinnista*. 2020. Espoo: Sähköinfo Oy.

ST 13.30. *Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien käyttödokumentit*. 2020. Espoo: Sähköinfo Oy.

ST 711.15. *Ohjelmistojen dokumentointi*. 2018. Espoo: Sähköinfo Oy.

Tiedonhallintalautakunta. 2023. *Suositus tietoineistojen säilytysajasta ja toimenpiteistä säilytysajan päätyttyä*. 2023. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165223/VM\\_2023\\_77.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165223/VM_2023_77.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Viitattu 21.11.2023.

Kuntaliitto. 2022. *Tiedonhallinta*. Saatavissa: <https://www.kuntaliitto.fi/kuntajohtaminen-ja-digitalisaatio/tiedon-elinkaari/tiedonhallinta> Viitattu 6.12.2023.

EUR-Lex. 2016. *Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679, luonnollisten henkilöiden suojelusta henkilötietojen käsittelyssä sekä näiden tietojen vapaasta liikkuvuudesta ja direktiivin 95/46/EY kumoamisesta (yleinen tietosuoja-asetus)*. Saatavissa: [EUR-Lex - 02016R0679-20160504 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32016R0679-01) Viitattu 6.12.2023.

Metropolia. 2023. *”Mikä on SaaS-palvelu ja mitä riskejä palvelun käyttöönottoon kohdistuu?”* Saatavissa: <https://wiki.metropolia.fi/pages/viewpage.action?pageId=203958674> Viitattu: 9.12.2023.

Primanet. 2023. *IT-ympäristöt*. Saatavissa: <https://www.primanet.fi/palvelut/it-ymparistot/> Viitattu: 9.12.2023.