



***Sähköinen  
julkaiseminen  
ja  
julkaisuympäristö***

**Tomi Rosti**

**Joensuun yliopiston kirjasto**

**1999**

<b>1. ALUKSI</b> .....	<b>1</b>
<b>2. MÄÄRITELMIÄ</b> .....	<b>1</b>
<b>3. KÄYTETTÄVÄT TIEDOSTOMUODOT</b> .....	<b>2</b>
3.1 PORTABLE DOCUMENT FORMAT (PDF).....	2
3.2 POSTSCRIPT.....	3
3.3 RESURSSIT .....	3
<b>4. TEKIJÄNOIKEUS</b> .....	<b>5</b>
4.1 SYNTY JA KESTO.....	5
4.2 SUOJAN SISÄLTÖ .....	5
4.3 VAIKUTUS DIGITOINTIIN.....	5
<b>5. LAITEYMPÄRISTÖ</b> .....	<b>6</b>
5.1 YLLÄPITO .....	6
<b>6. OHJEISTUS JA KOULUTUS</b> .....	<b>6</b>
<b>7. KUSTANNUKSISTA</b> .....	<b>7</b>
7.1 LAITTEET .....	7
7.2 KUSTANNUKSET ERI VAIHTOEHDOILLE .....	8
<b>8. LOPUKSI</b> .....	<b>8</b>
<b>9. LÄHTEET</b> .....	<b>10</b>

## 1. Aluksi

Sähköinen julkaiseminen on tällä hetkellä alkuvaiheessa valtakunnallisestikin ajatellen. Joillakin yliopistoilla ja korkeakouluilla on ollut pilottiprojekteja, joissa on kehitetty muutamia sähköisen julkaisemisen mahdollisuuksia. Suurimmaksi ongelmaksi onkin muodostunut käytettävät tiedostomuodot (formaattit), joiden avulla sähköistä julkaisemista toteutetaan. Projektien kautta on eri tiedostomuodoista tullut sekä positiivisia että negatiivisia kokemuksia, mutta yhtä yhtenäistä tiedostomuotoa ei vielä ole löytynyt. Toinen sähköisen julkaisemisen ongelma-alue on arkistointi. Miten sähköiset julkaisut voidaan arkistoida niin, että ne säilyvät kymmeniä jopa satoja vuosia käyttökelpoisina?

Sähköiseen julkaisemiseen alkaa tulla paineita yhä enenevässä määrin. Tutkimustiedot ja tutkimustulokset voitaisiin saada tätä kautta entistä paremmin laajasti käyttöön.

Tässä selvityksessä pyritään selvittämään muutamien tiedostomuotojen soveltuvuutta sähköiseen julkaisemiseen sekä julkaisemisen vaatimaa resurssitarvetta. Lähtökohtana on digitaalinen julkaiseminen yliopisto- tai muussa oppilaitosympäristössä.

## 2. Määritelmiä

### *Digitointi*

Digitoinnille ei ole olemassa suomenkielistä valmista määritelmää, mutta tässä työssä digitoinnilla tarkoitetaan analogisen tiedon muuntamista digitaaliseen muotoon. Tämä tarkoittaa käytännössä paperiaineiston saattamista elektroniseksi julkaisuksi. (Digitoinnilla voidaan tarkoittaa myös kaikkea digitaalista julkaisemista.)

### *Elektroninen julkaisu*

Elektronisella julkaisulla tarkoitetaan digitaalisessa muodossa olevaa aineistoa, joka voi olla mm. levykkeellä, CD-ROM muodossa ja saatavissa On Line -yhteyksillä.

### *”Skannaus”*

Skannaamisella eli optisella luennalla tarkoitetaan paperimuodossa olevan informaation muuntamista digitaaliseksi.

### *Sähköinen julkaiseminen*

Elektronisella julkaisemisella tarkoitetaan nykyään digitaalisessa muodossa olevan aineiston julkaisemista tietokantojen tai -verkkojen välityksellä. Elektroninen julkaiseminen voi joko tapahtua suoraan siirtämällä digitaaliseen muotoon saatettu aineisto verkkoon tai muuttamalla paperitallenteista aineistoa digitaaliseen muotoon (Paul Fogelberg. Yliopisto 1/97, pääkirjoitus). Yleisesti ottaen elektroninen julkaiseminen käsittää kaiken tyyppisen digitaalisen viestinnän. (Käytetään myös: *Elektroninen julkaiseminen*, *Digitaalinen julkaiseminen*).

### 3. Käytettävät tiedostomuodot

Tässä selvityksessä esitellään lähinnä Portable Document Format'in (PDF) ja Post-Scriptiin (PS). Vaihtoehtoja on toki muitakin, esimerkiksi SGML, XML ja HTML. Nämä tiedostomuodot ovat kuitenkin huomattavasti vaikeampia hallita ja oppia, mikä hidastaa ja vaikeuttaa julkaisujen tuottamista.

#### 3.1 *Portable Document Format (PDF)*

Portable Document Format (PDF) on Adoben kehittänyt tiedostomuoto, joka on tarkoitettu mm. dokumenttien siirtoon erilaisten järjestelmien välillä. Tilanteissa, joissa on tarkoituksenmukaista säilyttää alkuperäisen julkaisun ulkoasu käyttöympäristöstä riippumatta, puoltaa PDF hyvin paikkaansa. PDF-dokumenttien tuottamiseen tarvitaan maksullinen ohjelma *PDF Writer*, *Distiller* tai *Capture* (Adoben tuotteita).

Mikäli joku PDF-dokumenttien tuottamiseen tarkoitettu ohjelma on asennettu tietokoneeseen, voi mikä tahansa ohjelma, joka pystyy tulostamaan paperille, tuottamaan myös PDF-tiedostoja.

#### **Ominaisuuksia**

- \* Perustuu PostScript-kieleen ja säilyttää ulkoasun.
  - \* PDF-dokumentti sisältää tiedon dokumentissa käytetyistä kirjasimista. Tämä mahdollistaa kirjasimen korvaamisen samantyyllisellä kirjasimella, mikäli kirjasintyyppi puuttuu tietokoneesta.
  - \* PDF-dokumentille voidaan määritellä erilaisia salausasteita, esimerkiksi estää dokumentin muokkaaminen tai estää tulostaminen paperille. Salausasteiden käytöstä on erikseen sovittava.
  - + Säilyttää alkuperäisen dokumentin ulkoasun.
  - + Luettavissa eri käyttöympäristöissä, laitteisto- ja käyttöjärjestelmäriippumaton. Ilmainen lukuohjelma.
  - + Hypertekstiominaisuudet, sivujen zoomaus.
  - + Helppo tuottaa tekstinkäsittely- ja julkaisuohjelmista käsin.
  - Dokumentin looginen rakenne ei ole tarkasti ilmaistu.
  - Liiallinen sitoutuminen yhteen ohjelmistotuottajaan. Tosin PDF-formaatti on avoin, eli myös muut ohjelmistotuottajat voivat valmistaa PDF-ohjelmistoja.
  - Tiedon löytyminen verkossa olevista PDF-dokumenteista: hakupalvelut eivät indeksöi PDF-dokumenttien sisältöä.
  - PDF-dokumentin sisältöä ei voi suoraan muokata, vaan muutokset on tehtävä alkuperäiseen dokumenttiin ja luoda siitä uusi PDF-tiedosto.
  - Arkistointi: Voidaanko nykyisiä PDF-dokumenteja lukea kymmenen vuoden päästä silloisilla ohjelmaversioilla.
- (Elektran loppuraportti)

### 3.2 PostScript

PostScript on Adoben kehittämä sivunkuvauskieli. Sivut voivat tekstin ohella sisältää grafiikkaa ja skannattuja kuvia. PostScript-muodossa olevat tiedostot on tarkoitettu tulostettaviksi paperille eivätkä niinkään luettavaksi ruudulla.

Esimerkkinä voidaan mainita Yliopistopaino, jolle työt lähetetään PostScript-tiedostoina. Yliopistopainon koneita voi myös käyttää eräänlaisina tulostimina, jolloin tiedostomuoto on rajoitettu vain käytettäviin ohjelmiin.

Ominaisuuksia

\* Laitteistoriippumaton tulostuslaitteiden ohjauskieli.

- + Säilyttää alkuperäisen dokumentin ulkoasun.
  - + Laitteistoriippumaton.
  - Tarkoitettu lähinnä tulostettavaksi, ei luettavaksi ruudulta.
  - Tiedostojen suuri koko.
  - Tiedostoa ei voi muuttaa.
- (Elektran loppuraportti)

### 3.3 Resurssit

Dokumentin käsittelyaikaan vaikuttaa merkittävästi se muoto, jossa aineisto on toimitettu digitoitavaksi. Keskimääräisen ajan voidaan katsoa olevan noin 3 min/sivu. Käsittelyajat vaihtelevat kuitenkin suuresti aineistosta riippuen. Jos aineisto toimitetaan valmiiksi elektronisessa muodossa eikä siihen olisi tarvetta tehdä minkäänlaisia muutoksia tai korjauksia, konvertointi PDF-tiedostoksi on erittäin nopeaa. Mikäli aineisto toimitetaan valmiiksi taitettuna esim. PageMaker™ ohjelmalla, digitointi nopeutena voidaan saavuttaa 11 sekunnin sivuvauhti. Vastaavasti jos aineisto toimitetaan paperimuodossa ja se sisältää paljon kuvia, joudutaan teksti ja kuvat skannaamaan, tekemään tekstille tunnistus, oikolukemaan teksti ja liittämään kuvat mukaan. Tällöin aineiston käsittely voi viedä jopa 15 min/sivu. Käsittelyaika pidentää myös huomattavasti, jos aineisto on muuten digitaalisessa muodossa, mutta kuvat ovat levykkeellä vain tiedostoina, jolloin ne on liitettävä tekstiin.

**Aineiston keskimääräisiä käsittelyaikoja:**

Alkuperäisen materiaalin toimitusmuoto	Käsittelyohjelma	Tuotettu tiedosto-muoto	Käsittely aika/sivu
Ventura	Distiller	PDF	43 sek
PageMaker	Distiller	PDF	47 sek
Word	Distiller	PDF	2,42 min
WP	Distiller	PDF	3,37 min
Painettu	OCR, Word	PDF	7,06 min

**Tiedostojen keskimääräiset koot:**

Toimitusmuoto	Käsittelytapa/tiedostomuoto	Tiedostonkoko/sivu
Ventura	Distiller/PDF	11,3 Kt
PageMaker	Distiller/PDF	25,7 Kt
Word	Distiller/PDF	7,5 Kt
WP	Distiller/PDF	6,3 Kt
Painettu	OCR, Word /PDF	43,1 Kt (paljon kuvia) 6,2 Kt (pelkkää tekstiä)

(Elektran loppuraportti)

Henkilötyöresurssien huomattava vaihtelu johtuu käytettävästä digitoitavasta ja siitä kuinka paljon digitoitavaa aineistoa joudutaan digitoimia varten jatkotyöstämään. Alla olevassa taulukossa on esitetty esimerkki henkilötyön tarpeesta, jos kokeiluvaiheessa on tarkoitus digitoida 100 julkaisua, keskimäärin 100 sivua julkaisu, yhteensä 10 000 sivua/vuosi ja tuotantovaiheessa noin 500 julkaisua, keskimäärin 100 sivua julkaisu, yhteensä 50 000 sivua/vuosi. Nopeimman digitoitivaihtoehdon mukaan henkilötyötarve on kokeiluvaiheessa 1,2 kk, ja tuotantovaihteessa 6 kk vuodessa. Hitaimmassa vaihtoehdossa henkilötyötarve on kokeiluvaiheessa 10 kk, ja tuotantovaihteessa 4 henkilötyövuotta vuodessa. Keskimääräinen arvio on, että kokeiluvaiheessa henkilötyön tarve on 4 kk, ja tuotantovaihteessa 1,7 henkilötyövuotta vuodessa.

Lisäksi suunnittelu- ja koordinoitutyöhön sekä koulutukseen arvioidaan menevän kokeiluvaiheessa vajaa yksi henkilötyövuosi ja tuotantovaiheessa puoli henkilötyövuotta vuosittain. Se riittääkö yksi vuosi kokeiluvaiheeksi riippuu monista tekijöistä, mm. käytettävän henkilökunnan ammattitaidosta, organisaation koosta ja valmiudesta digitointiin sekä miten tekniset kysymykset pystytään ratkaisemaan.

**Esimerkki digitointiin menevästä henkilötyöpanoksesta eri digitoitivaihtoehdoilla:**

	50 sek. /sivu (nopea)	3 min /sivu (ka)	7 min / sivu (hidas)
Kokeiluvaihe	1,2 htkk	4,2 htkk	9,7 htkk
Tuotantovaihe	5,8 htkk	1,7 htv	4,1 htv

htkk = henkilötyökuukausi, htv = henkilötyövuosi, ka = keskiarvo

**Arvio suunnittelu- ja koordinoitutyön sekä koulutuksen osuus:**

	Suunnittelu	koordinointi	koulutus	yhteensä
Kokeiluvaihe	5 htkk	3 htkk	2 htkk	10 htkk
Tuotantovaihe	2 htkk	3 htkk	0,5 htkk	5,5 htkk

## 4. Tekijänoikeus

Vielä nykyäänkään Tekijänoikeuslaki ja -asetus eivät sinänsä puutu elektronisten aineistojen tekijänoikeuskysymyksiin. Yleinen periaate kuitenkin on, että tekijänoikeutta käsitellään elektronisissa aineistoissa kuten niin kutsutuissa tavallisissa, paperi/paino aineistoissa. Tekijänoikeutta ja kopiointia varten on Kopiosto ry:llä ollut kehitteillä sovellusohjeita. EU:ssa on valmisteilla tekijänoikeusdirektiivi (<http://europa.eu.int/comm/dg15/en/intprop/intprop/copy2.htm>).

### 4.1 Synty ja kesto

Tekijänoikeus syntyy samalla kuin teoskin. Tekijänoikeuden saa se henkilö, joka teoksen on luonut. Teoksia ovat esimerkiksi kirjat, lehdet, tietokoneohjelmat, valokuvat, näytelmät, elokuvat ja maalaukset. Suojan kohteena on teoksen ulkomuoto ja ilmaisutapa. Tietoa, ideaa tai rakennetta ei suojata, joten ne ovat vapaasti jokaisen käytettävissä. Tekijänoikeus on voimassa tekijän eliniän ja 70 vuotta hänen kuolinvuotensa päättymisestä.

### 4.2 Suojan sisältö

Tekijänoikeuslaki antaa luovan työn tekijälle yksinoikeuden määrätä, miten hänen työnsä tuloksia käytetään. Teoksesta **ei ilman tekijän lupaa** saa valmistaa kappaleita, eikä sitä saa esittää tai näyttää julkisesti taikka myydä, lainata tai vuokrata yleisölle.

Myös teoksen muunteleminen, esimerkiksi kääntäminen, sovittaminen tai digitaaliseen muotoon muuntaminen, samoin kuin digitaalisen teoksen kopiointi ja tulostaminen **vaativat luvan**. Myös teoksen antaminen yleisön saataville tietoverkossa kuuluu tekijän yksinoikeuden piiriin.

Julkistetusta teoksesta saa kuitenkin tehdä muutaman kappaleen yksityiseen eli omaan ja perheen käyttöön. Tietokoneohjelmien kopiointi on kuitenkin kokonaan kielletty. Yksityiseen käyttöön valmistettuja kopioita ei saa käyttää muuhun tarkoitukseen, ja esimerkiksi niiden myynti on kiellettyä.

### 4.3 Vaikutus digitointiin

Kaikkia kokeiluun sisällytettäviä julkaisuja varten tulee tehdä kirjalliset tekijänoikeussopimukset. Sopimuksissa tekijöillä on mahdollisuus itse päättää, mitä levitysoikeuksia he julkaisuihinsa antavat. Suosituksena on vapaa levitysoikeus mahdollisimman laajan levikin aikaansaamiseksi. Mikäli levitysoikeuksia halutaan rajoittaa, täytyy maksullinen verkkojulkaisu toteuttaa toisenlaisin keinoin.

Yliopistoympäristössä yliopiston kunkin laitoksen tulisi sopia mm. opinnäytetöiden ja yliopiston julkaisusarjoissa ilmestyvien julkaisujen tekijöiden kanssa oikeudesta asettaa julkaisut digitaalisesti saataville.

## 5. Laiteympäristö

Digitointiin sopiva nk. päivän kone voi olla esim. seuraava:  
 Prosessori 333 MHz,  
 Muisti: väh. 64 Mb,  
 Levy:  $\geq 3$  Gt,  
 CD-asema,  
 Näyttö: 17" 1024x768, 75 Hz,  
 Näytönohjain 4Mt:n näyttömuistilla,  
 Verkkokortti, äänikortti.

Digitointiympäristöön vaaditaan lisäksi väriskanneri ja tulostin. Ohjelmistoista Microsoft Office<sup>TM</sup>, versio 7.0 tai vastaava, kuvankäsittelyohjelma, sivuntaitto-ohjelma, pääteyhteysohjelma, ja julkaisuohjelma. Lisäksi tarvitaan tekstintunnistusohjelma ja HTML-selain.

Hakemistorakenne pitäisi suunnitella mahdollisesti tieteenalan tai sarjan mukaan, jolloin tietojen hakeminen palvelimelta ei veisi suhteettoman paljon aikaa, mikäli korjauksia vanhaan julkaisuun tulee. Jos julkaisusta otetaan muutettuja painoksia, niin uudet versiot tulisi digitoida uudelleen. Opinnäytteissä hakemistorakennetta tulee harkita: käytetäänkö tekijän vai tieteenalan mukaista rakennetta. Tekijän mukaan luodussa rakenteessa tiedot löytyisivät tekijän nimellä, mutta hakemistoja tulisi melko paljon.

Käyttöliittymältä vaaditaan ainakin yhteys kirjastojärjestelmään, jolloin julkaisujen haku tapahtuisi luontevasti, etenkin jos voidaan siirtyä julkaisuun linkin välityksellä. Mikäli hakuja halutaan tehdä HTML-selaimen välityksellä, täytyisi luoda Hyperlibin kaltainen käyttöliittymä, joka toimisi yhteydessä kirjastojärjestelmään. Tällöin voitaisiin hyödyntää kirjastojärjestelmän hakuominaisuuksia.

### 5.1 Ylläpito

Ylläpidollisina tehtävinä voidaan pitää mm. resurssien, levytilan ja käytön seuranta, käyttäjien oikeuksien hallintaa, varmuuskopiointia, huolehtimista käyttökunnosta ja ohjelmistoasennuksia. Luultavasti suurimman työn tulee aiheuttamaan varmuuskopiointin järjestäminen. Varmuuskopiointia voidaan tehdä joko kopioimalla teos palvelimella sijaitsevalle toiselle levyille, jolloin levyn rikkoutuessa on olemassa kopio toisella levyllä, toinen mahdollisuus on ottaa kopio nauha- tms. asemalla, jolloin tiedot palautetaan varmuuskopiosta. Varmuuskopiointi tulisikin järjestää niin, että kopiot olisivat lähes hetkittäin identtiset alkuperäisen kanssa, jolloin tieto ei pääse katoamaan, mikäli levy rikkoutuu tai muutoin hajoaa.

## 6. Ohjeistus ja koulutus

Julkaisujen tekijöille tulisi laatia ohjeistusta siten, että tekijät voisivat toimittaa julkaisunsa digitoivalle yksikölle sähköisessä muodossa palvelimelle talletettavaksi. Tällöin alkuperäisen tiedoston palvelimelle kopiointi voitaisiin suorittaa keskitetysti. Toinen vaihtoehto on että digitointi palvelimelle suoritetaan hajautetusti niin että esim. jokainen yksikkö hoitaa oman aineistonsa digitoinnin.



Kummassakin vaihtoehdossa tärkeää on, että tieto digitoidusta aineistosta välittyy kirjastoon, jotta aineiston luettelointitiedot voidaan pitää ajantasaisina ja linkitys julkaisun digitaalisesta muodosta kirjastonluetteloon voidaan tehdä.

Koulutusta tarvitaan sekä julkaisujen tekijöille että digitoinnista vastaaville yksiköille. Tekijöille tarvitaan koulutusta tiedostojen tuottamiseen, eli PDF-tallennukseen. Nämä koulutusjaksot tuskin olisivat kovin pitkiä. Lisäksi koulutusta tarvitaan mm. sivun-taitto-ohjelmien, julkaisuohjelmien, tekstintunnistusohjelmien ja laitteistojen käytössä, erityisesti, mikäli digitointia pyritään hajauttamaan siten, että mahdollisimman monella olisi taito tuottaa sähköiseen julkaisemiseen soveltuvia PDF-dokumentteja.

Mikäli palvelinta ryhdytään käyttämään ns. omissa tiloissa, tarvitaan myös palvelimen ylläpitoon koulutusta, mutta mm. yliopistoympäristöissä ylläpitoa voidaan siirtää atk-yksiköille, mikäli heidän työpanoksensa tämän lisäyksen kestää.

## **7. Kustannuksista**

Digitoinnissa kustannuksia syntyy laitteista, henkilöstöstä ja ylläpidosta. Suurimman panoksen vie henkilötyö, johon kuuluu muun muassa aineiston muokkaaminen ja muuntaminen digitointia varten vaadittavaan muotoon.

### **7.1 Laitteet**

Mikäli käytettävä palvelin olisi samaa luokkaa kuin ns. päivän kone tietyillä lisäyksillä, hankintahinta lienee 20 000 markan luokkaa, mutta luultavasti suuremmissa organisaatioissa palvelimen pitäisi olla tehokkaampi, jolloin hankintahinta nousee jopa n. 30 000 - 40 000 markkaan. Palvelimen hankintaa suunniteltaessa on otettava huomioon myös voidaanko käyttää jo olemassa olevia palvelimia.

Mukaan on laskettava myös ylläpidosta aiheutuvat kustannukset, jotka vuositasolla ovat noin 10 000 - 20 000 markkaan. Ylläpidon kustannusarviota on vaikea arvioida tarkasti, koska siihen vaikuttaa tarvittavan ylläpidon määrä, palkkakustannukset ja muut kulut.

Yliopistoilla ja korkeakouluilla on yleensä oma atk-yksikkö, jonka vastuulle ylläpito kuuluu ainakin yleiskäyttöisten palvelinten osalta. Myös muilla erillisyyksiköillä, voi olla omia atk-suunnittelijoita, jotka pystyvät vastaamaan palvelinten ylläpidosta.

Ohjelmistojen hankkiminen aiheuttaa myös kustannuksia. Ohjelmien hinnat vaihtelevat lisensseistä riippuen muutamasta sadasta markasta useampaan tuhanteen markkaan.

## 7.2 Kustannukset eri vaihtoehdoille

Esimerkissä on lähdetty siitä, että digitointiin ryhtyminen vaatii kahden vuoden kokeiluvaiheen ennen tuotantotoiminnan aloittamista. Henkilötarpeeksi on arvioitu kahden henkilötyövuoden työpanos. Siitä pääosa muodostuu atk-suunnittelijan työpanoksesta, joka sisältää projektin suunnittelua, koordinoitua, toteutusta ja koulutusta. Jonkin verran työmäärä sisältää myös hallinnollisen henkilökunnan sekä avustavan henkilökunnan työpanosta.

Laite- ja muut kulut vaihtelevat riippuen, siitä kuinka keskitetty tai hajautettu ratkaisu on. Esimerkissä on arvioitu palvelimen osalta keskitetyn, osittain hajautetun ja hajautetun ratkaisun kulut. Kulut on esitetty yhden vuoden kulujen osalta, mutta ne on laskettu siten, että laite- ja ohjelmistokulut kuoletetaan kolmessa vuodessa. Todennäköisesti myös henkilökuntakulut nousevat hajautetussa ratkaisussa ylläpidon takia. Allaolevassa vaihtoehdossa henkilökuluihin on laskettu palvelimen ylläpitohenkilökunnan kulut, tämän lisäksi on otettava huomioon suunnittelijan palkka. Kulut eri vaihtoehdoissa ovat 73 000-140 000 mk vuodessa keskityksen ja hajautuksen asteesta riippuen, lisäksi on otettava huomioon suunnittelijan palkka, ainakin 200 000 mk vuodessa.

### Laite yms. kulut keskitetyllä, osittain hajautetulla ja hajautetulla vaihtoehdolla vuodessa:

	Keskitetty	Osittain hajautettu	Hajautettu
Palvelimen ylläpito	15 000	30 000	45 000
Laitteet	33 000	37 000	47 000
Ohjelmat	10 000	14 000	18 000
Muut kulut	15 000	23 000	29 000
<b>Yhteensä</b>	<b>73 000</b>	<b>104 000</b>	<b>139 000</b>

lisäksi suunnittelijan palkka n. 200 000 mk/v

### Laitteistokokoonpano

Palvelimet	1	2	3
Työasemat	3	3	3
Ohjelmien kok. kulut	31 000	43 000	55 000

## 8. Lopuksi

Tällä hetkellä suositeltavammaksi vaihtoehdoksi digitoitaessa nousee tallentaminen PDF- muotoon mm. hallittavuuden ja työmäärän helpottumisen vuoksi.

Digitoitavista julkaisuista tulisi kuitenkin olla, arkistoinnin vuoksi, joko paperi tai mikrofilmimuotoinen tallenne. Vaihtoehtoja kannattaa harkita, sillä varsinkin paperimuodossa tallentaminen vaatii hyllytilaa, mutta toisaalta mikrofilmit ja -kortit alkavat olla jo vanhaa tekniikkaa. Tallettaminen CD-ROM tai DVD-levylle voisi ehkä tulla kysymykseen, mutta on otettava huomioon, että käytettävät materiaalit eivät ole ikuisia, joten ne eivät sovellu ”ikuisen” säilytykseen.

Uuden palvelimen hankkiminen tulee ajankohtaiseksi aina, kun levyjen lisääminen on mahdotonta tai tekniikka on aikansa elänyttä. Lisäksi tulee huomioida hankintakustannukset, eli mitä useampi palvelin sitä enemmän rahaa menee ja myös ylläpitokustannukset kasvavat. Ylläpidon laskennassa voitaneen soveltaa verkon ylläpidon kustannusten laskentakaavaa, eli investointi on noin 20 % kokonaiskustannuksista viiden vuoden jaksolla katsottuna. Ylläpidolle ei varsinaista kaavaa liene olemassakaan, ja yllä olevalla arviolla saadaan kohtuullisia tuloksia.

Se miten hajautetusti tai keskitetysti digitointi toteutetaan, on yhteistyö-, osaamis- ja kustannusasia. Jos lähtökohtana on useamman organisaation välinen yhteistyö digitoinnin osalta niin yksi yhteinen palvelin saattaisi olla teknisesti mahdollinen ratkaisu. Käytännössä tällaisen ratkaisun toteuttaminen kuitenkin edellyttäisi suurta joustavuutta kehysorganisaatioilta. Yhden ongelman muodostaa mm. se, että pääorganisaation ulkopuolisten organisaatioiden laskutus palveluista on tehtävä liiketaloudellisten hintojen mukaan. Tämä nostaa yhteistyön kulut siihen osallistuville niin suuriksi, että eri organisaatioilla ei liene halua maksaa jollekin muulle organisaatiolle palveluista, jotka olisi mahdollista hoitaa omalla palvelimella. Siksi todennäköisin vaihtoehto digitoinnin osalta on, jokaisella suuremmalla organisaatiolla on oma palvelin digitointia varten.

## 9. Lähteet

Amended proposal for a European Parliament and Council Directive on the harmonisation of certain aspects of copyright and related rights in the information society.

<http://europa.eu.int/comm/dg15/en/intprop/intprop/copy2.htm>

Digitaalitekniikka ja teosten verkkojakelu, <http://www.kopioisto.fi/findex.htm>, [4.5.1999]

Elektran loppuraportti, <http://renki.lib.helsinki.fi/elektra>, [19.4.1999]

Elektroninen väitöskirja - työryhmän muistio ja toimenpide-ehdotus,

<http://www.uta.fi/laitokset/kirjasto/vaitoskirjat.html>, [17.4.1999]

Fogelberg, Paul. Yliopisto 1/97, pääkirjoitus.

Koulun lähiverkkoratkaisu, <http://www.jyu.fi/~sisape/raportti.htm> [19.4.1999]

Perustietoa tekijänoikeuksista, <http://www.kopioisto.fi/findex.htm>, [4.5.1999]

Tekijänoikeuslaki, Suomen Laki I, Helsinki, 1997.

