

# Elektran uudet vaatteet

- miten Elektra-palvelu siirtyy DOMS-aikakauteen

## 1. Johdatus aiheeseen

Tietolinja-lehden numeroon 1/2003 kirjoittamassaan artikkelissa "Kirjastoverkko 2003" Helsingin yliopiston kirjaston kehittämisjohtaja Juha Hakala luo visiota siitä, mihin suuntaan suomalaisten korkeakoulukirjastojen yhteinen tiedonhakuympäristö on kehittymässä. Hakala viittaa artikkelissaan Clifford Lynchiin, joka jakanut kirjastoautomaation tähänastisen historian kolmeen erilaiseen aikakauteen. Siinä missä ensimmäinen aikakausi (1960-luvulta 1980-luvulle) merkitsi kirjaston omien toimintojen tietokoneistamista ja toinen aikakausi (1980- ja 1990-luvuilla) toi aineistot viitetietokantojen kautta yleisön ulottuville, tuoreimmalle eli kolmannelle aikakaudelle on tyypillistä se, että myös itse tekstit tulevat saataville sähköisessä muodossa.<sup>1</sup>

Hakala kiinnittää artikkelissaan huomiota myös siihen, että perinteisten kirjastotietokantojen rinnalle on nopeasti tulossa käyttöön erillisiä, erityisesti digitaalisen aineiston hallintaan tarkoitettuja ohjelmistoja. Helsingin yliopiston kirjaston (HYK) rakenteilla oleva digitaalisten aineistojen hallintajärjestelmä (DOMS) on malliesimerkki tällaisesta ratkaisusta. DOMS on näet tarkoitettu nimenomaan yliopistokirjastojen itse tuottamien ja ylläpitämien digitaalisten aineistojen hallintaan. HYK:in luomaan ns. triangelimalliin kuuluu lisäksi olennaisena osana se, että rakennettava sovellus on pyritty kytkemään mahdollisimman kiinteästi samaan nippuun muiden kansallisen tason informaatiojärjestelmien kanssa, etenkin triangelin muiden osien eli kirjastojärjestelmän ja kansallisen tiedonhakuportaalin osalta.

Jo 1990-luvun puolivälin jälkeen toimintansa aloittanutta, HYK:in, Kopioston ja Tieteellisten seurain valtuuskunnan yhteistyönä tuotettua Elektra-palvelua voi hyvällä syyllä pitää yhtenä "kolmannen aikakauden" pioneerihankkeista Suomessa. Projektityöni päämääränä onkin selvittää Elektra-palvelun sisältämän digitaalisen kokotekstiaineiston (tai ainakin sen metatietojen) siirtämistä "kolmannen aikakauden" hakuympäristöön eli DOMS:iin. Uuden tallennus- ja hakuympäristön käyttöönotto tulee aiheuttamaan merkittäviä muutoksia Elektran nykyiseen tuotantoprosessiin, sekä aineiston tallennukseen että myös luettelointiin, mutta samalla se luo myös uudenlaisia mahdollisuuksia palvelun kehittämiseen ja markkinointiin.

Alkuperäisenä suunnitelmana oli, että projektityötä laatiessani minulla olisi jo mahdollisuus kokeilla DOMS:in eli käytännössä ENCompass-ohjelmiston testiversiota, mutta valitettavasti testiversion käyttöönotto on viivästynyt sen verran, ettei tämä lopulta ollut mahdollista. Niinpä tekstini jää huomattavasti alkuperäisiä päämääriä yleisemmälle tasolle, erityisesti metadataan ja aineistoon siirtämiseen liittyvien teknisten yksityiskohtien osalta. Näiden sijaan pyrin pikemminkin kartoittamaan sitä, millaisia odotuksia ja haasteita uuden digitaalisten aineistojen hallintajärjestelmän käyttöönottoon liittyy Elektran kannalta, ja millaisia tekijöitä tässä prosessissa täytyy ottaa

---

<sup>1</sup> Hakala 2003 ja Lynch 2000.

huomioon. Tekstini sisältää vielä tässä vaiheessa monin verroin enemmän kysymyksiä kuin vastauksia, mutta uskon että vastaukset löytyvät suurelta osin siinä vaiheessa, kun uuden järjestelmän toimintoja päästään käytännössä rakentamaan.

## **2. Digitaalisten aineistojen hallintajärjestelmä (DOMS)**

### **2.1. DOMS – triangelin yksi kulma**

DOMS-hanke on osa laajempaa yliopistokirjastojen teknisen infrastruktuurin rakentamishanketta, jossa muita palasia ovat Voyager-kirjastojärjestelmä ja vuoden 2004 kuluessa yhä laajempaan käyttöön tuleva MetaLib-portaali (Nelli-portaali). Tätä kolmen erillisen sovelluksen muodostamaa palvelukokonaisuutta on ryhdytty kutsumaan triangeliksi. Ideana on se, että kukin yliopistokirjasto voi näiden kolmen keskitetysti hankitun sovelluksen avulla räätälöidä itselleen omien paikallisten tarpeidensa mukaisia palveluita.<sup>2</sup>

DOMS on lyhennys termistä Digital Object Management System, joka on yleensä suomennettu muotoon digitaalisten aineistojen hallintajärjestelmä. DOMS on tarkoitettu nimenomaan kirjastojen omien digitaalisten aineistojen hallintaan: se mahdollistaa digitaalisten aineistojen tallennuksen, haun, kontrolloidun käytön, muokkauksen ja säilytyksen. Toisaalta sen tulee olla myös tiettyjen standardoitujen rajapintojen kautta yhteensopiva sekä kirjastojärjestelmän että portaali ohjelmiston kanssa, jotta sen sisältämät aineistot ovat mahdollisimman hyvin haettavissa myös näiden reittien kautta.

Alun perin ehkä keskeisimpänä DOMS:iin sijoitettavana aineistona pidettiin digitaalisia vapaakappaleita, jotka pitkään valmisteilla ollut uusi vapaakappalelaki on tuomassa HYK:in vastuulle. Vapaakappalelain hyväksymisen ja voimaantulon viivästyttyä järjestelmään tullaan kuitenkin ensin sijoittamaan monia muita aineistoja. HYK:issä DOMS:iin sijoitettavia aineistoja tulevat Elektran olemaan lisäksi mm. E-thesis (Helsingin yliopiston verkkojulkaisu), kansallisen äänitearkiston digitoidut aineistot ja Helmi-tietokannan sisältämä kuvamateriaali. Lisäksi muilla yliopistokirjastoilla ja yliopistojen alaisilla laitoksilla on luonnollisesti omia tarpeitaan.

### **2.2. DOMS käytännössä: ENCompass-ohjelmisto**

Alkuvuonna 2003 käydyn tarjouskilpailun pohjalta DOMS-ohjelmistoksi valittiin neljästä tarjokkaasta Endeavor Information Systems Inc:in *ENCompass for Digital Collections*. Kyseessä on kokonaan uusi tuote, joka on monelta osin vielä keskeneräinen. Valinnan puolesta puhui kuitenkin mm. se, että kyseessä on saman valmistajan järjestelmä kuin Voyager-kirjastojärjestelmä, ja niiden yhteensopivuus on tietysti eduksi triangelinkin toimivuuden kannalta.<sup>3</sup> Aiempia kokemuksia ENCompassin käytöstä on mm. Uudesta Seelannista ja joistakin USA:n yliopistokirjastoista. Lisäksi huomionarvoista on se, että Endeavorin omistaa nykyään Elsevier, yksi suurimmista tieteellisten verkkoaineistojen kustantajista, jolla on ilmeisiä omiakin intressejä tukea ohjelmiston jatkokehitystä. Elsevier on jo nyt siirtänyt digitaalisessa muodossa ilmestyvien lehtiensä teknistä tuotekehitystä Endeavorille.

---

<sup>2</sup> Triangelimallista ja DOMS:ista ks. Keskitalo 2003, Hakala 2003 ja Hakala 2004.

<sup>3</sup> Toisaalta triangelin kolmas kulmapala eli portaali ohjelmisto MetaLib on kuitenkin peräisin eri toimittajalta. ENCompassin toinen moduli eli ENCompass for Resource Access oli mukana myös portaalista käydyssä tarjouskilvassa, mutta MetaLibin ominaisuuksia pidettiin tältä osin selkeästi parempina.

ENCompass on XML:ää ja XSL-tekniikkaa hyödyntävä järjestelmä, joka antaa hyvin vapaat kädet kokoelmakohtaisten metadataformaattien määrittelyyn. Triangelimallin kannalta oleellista on se, ENCompass tukee sekä OpenURL:ää<sup>4</sup> että Zing-protokollaa<sup>5</sup>, jotka mahdollistavat yhteydet eri järjestelmien välillä. Tieteellisten lehtien artikkelien kannalta ENCompassin tarjoama OAI-tuki<sup>6</sup> on myös merkittävä ominaisuus. Lisäksi ENCompassiin sisältyy FAST:in hakuohjelmisto, joka tosin ainakin toistaiseksi indeksoi kokotekstien sijaan vain dokumenttien metadataa.

### 2.3. ENCompassin käyttööotto viivästyy

ENCompassin hankintapäätös tehtiin siis loppukeväästä 2003, mutta Endeavorin kanssa käydyt sopimusneuvottelut osoittautuivat odotettua hankalammiksi, ja sopimus ohjelmiston hankkimisesta voitiin allekirjoittaa vasta hieman ennen vuodenvaihdetta 2003/2004. Talven 2004 aikana HYK:iin palkattiin ENCompassin käyttöönoton tueksi uusi atk-suunnittelija, ja ohjelmistoa varten hankittiin uusi Sun V880- palvelin, joka sijoitettiin Voyager-kirjastojärjestelmän ja MetaLib-portaaliohjelmiston käyttämien palvelinten tavoin Espooseen CSC – Tieteellinen laskenta OY:n tiloihin, jossa sillä olisi paras mahdollinen ympärivuorokautinen ylläpito. Tarkoituksena oli myös hypätä suoraan valmisteilla olevaan ENCompassin versioon 3.5, johon oli luvassa monia HYK:in palveluiden kannalta merkittäviä uusia ominaisuuksia.

Kevään kuluessa ENCompassin uuden version valmistuminen alkoi kuitenkin siirtyä, ensin toukokuulta kesäkuulle, ja sitten vielä kesäkuulta eteenpäin. Samalla versioon luvattuja uusia ominaisuuksia karsittiin vähän kerrallaan. Lisäksi myös CSC:n kanssa DOMS-palvelimen ylläpidosta käydyt neuvottelut venyivät, ja alkoi näyttää ilmeiseltä, ettei palvelinta saataisi käyttöön ennen CSC:n loppuvuodesta tapahtuvaa muuttoa.

Lopulta kesäkuun puolivälissä päädyttiin sellaiseen ratkaisuun, että odottamisen sijasta ENCompassista otetaan alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen ensin käyttöön versio 3.0. Ohjelma asennetaan CSC:llä olevan palvelimen sijasta Helsingin yliopiston tietotekniikkaosaston konesalissa sijaitsevalle toiselle Sun V880-palvelimelle, joka oli hankittu samaan aikaan muuta käyttöä varten.

## 3. Elektra-palvelu

### 3.1. Elektra - projektista palveluksi

Elektran ajanlasku alkaa vuodesta 1996, jolloin opetusministeriö myönsi Suomi tietoyhteiskunnaksi -ohjelmansa puitteissa projektirahoituksen Helsingin ja Oulun yliopiston kirjastojen, Tieteellisten seurain valtuuskunnan ja Kapioston yhteishankkeelle, jonka päämääränä oli kehittää toimintamalleja tekijänoikeuden alaisen kotimaisen tieteellisen aineiston julkaisemiselle sähköisessä muodossa. Alussa keskeisenä aineistona oli tarkoitus käyttää yliopistojen väitöskirjoja (näiden julkaisemiseen liittyviä kysymyksiä selvitettiin Oulun yliopiston kirjastossa), mutta lopulta Elektran

---

<sup>4</sup> OpenURL mahdollistaa dynaamisten, resurssien fyysisessä sijainnissa tapahtuvista muutoksista riippumattomien linkkien luomisen SFX-linkityspalvelimen kautta; OpenURL:in mukana kulkee myös tieto käyttöoikeuksista, eli palvelu ei näytä linkkejä sellaisiin aineistoihin, joihin käyttäjällä ei ole oikeuksia. SFX-linkityspalvelusta ks. esim. Rouvari & Ryhänen 2003.

<sup>5</sup> Zing on kirjastomaailmassa jo pitkään hyödynnetyn Z39.50-tiedonhakustandardin pohjalta kehitetty, erityisesti web-ympäristöön soveltuva kevyempi protokolla.

<sup>6</sup> Open Archives Initiatiiven hakuprotokolla mahdollistaa dokumenttikokoelmien metatietojen automaattisen keräämisen ja kokoamisen suuremmiksi kokoelmiksi. OAI:sta ks. <http://www.openarchives.org/>

julkaisu toiminta keskittyi pääasiassa kotimaisten tieteellisten lehtien artikkeleihin.<sup>7</sup> Osittain tämän historian vuoksi Elektrassa on edelleen mukana tieteellisten artikkelien lisäksi kuutisenkymmentä pääasiassa historian alan väitöskirjaa.<sup>8</sup>

Alkuvaiheessa Elektran käyttö oli hyvin rajattua, sillä se oli käytettävissä vain muutamassa kirjastoissa erityisesti tätä tarkoitusta varten varatuilta päätteiltä. Artikkeleille oli määritelty myös sivukohtaiset tulostusmaksut. Vuosien 1999-2000 kuluessa toimintamallia muutettiin vähitellen siten, että tulostusmaksuista luovuttiin ja aineistoa ryhdyttiin myymään instituutio- ja konsortiokohtaisilla lisenssisopimuksilla aiempaa laajempaan käyttöön samassa paketissa Linnea-tietokantojen kanssa. Samalla luovuttiin myös salasanoihin perustuvasta käyttäjätunnistuksesta ja siirryttiin yksinomaan IP-osoitteisiin perustuvaan malliin. Ensimmäisenä Elektra tuli käyttöön Helsingin yliopiston paikallisverkossa, sitten FinELibin kautta useimmissa muissa yliopistoissa ja vuoden 2001 kuluessa myös ammattikorkeakouluissa ja yleisissä kirjastoissa. Niinpä vaikka Elektran projektirahoitus päättyi, se saattoi jatkaa elämäänsä lisenssitulojen turvin, eli se oli muuttunut projektista palveluksi.<sup>9</sup>

Vuoden 2001 loppuun asti Elektralla oli käytössään oma VTLS-järjestelmässä toimiva, Hyperlib-käyttöliittymää hyödyntänyt tietokantansa. Voyageriin siirryttäessä Elektran omasta tietokannasta kuitenkin luovuttiin, ja tämän jälkeen Elektran aineistojen käyttöliittymänä on toiminut Arto-tietokanta, jonne Elektran viitetiedot oli kopioitu jo aiemmin. Vaikka oman tietokannan menettäminen oli ongelmallista Elektra-palvelun näkyvyyden kannalta, siirtyminen kömpelöstä ja muutenkin hankalasta Hyperlibistä Voyageriin lisäsi palvelun käytettävyyttä merkittävästi.

### 3.2. Elektra-palvelun toimintamalli

Elektran aineistot on saatu sähköisessä muodossa useimmiten joko suoraan lehden toimitukselta tai kirjapainosta, riippuen siitä missä lehti taitetaan. Osa Elektran lehdistä toimittaa aineistonsa lähes reaaliajassa, osalta taas aineisto saadaan suuremmissa erissä esim. vuosikerta kerrallaan. Nykyään suurin osa materiaalista on jo valmiiksi PDF-muodossa, jolloin aineiston käsittely ei vaadi enää kovin suurta työmäärää: koko numeron käsittävät tiedostot pilkotaan artikkelikohtaisiksi tiedostoiksi, tallennetaan ja nimetään uudelleen sekä siirretään Elektran artikkelipalvelimelle. Artikkelipalvelimella (<http://elektra.helsinki.fi>) tiedostot on järjestetty hakemistoihin kunkin lehden vuosikerran ja numeron mukaan. Elektrassa on lisäksi ollut alusta lähtien mukana myös muutamia vapaasti verkossa saatavilla olevia lehtiä (mm. Tieteessä tapahtuu ja Tietolinja), joiden aineisto ei sijaitse Elektran artikkelipalvelimella.<sup>10</sup>

Elektra-aineiston luettelointi on tehty vuodesta 2001 alkaen HYK:in sisältöpalveluissa erillisellä sopimuksella osana muuta elektronisten aineistojen luettelointia. Elektronisen aineiston tietueet pohjautuvat Artossa jo valmiiksi oleviin painetun aineiston tietueisiin, eli tältä osin Elektra on ollut

---

<sup>7</sup> Oulussa väitöskirjojen julkaisemista tutkinut hanke päätyi soveltamaan teknisenä ratkaisunaan SGML:ää, kun taas Elektrassa muuten julkaisut muunnettiin PDF-formaattiin. Sittemmin useimmat Suomen yliopistoista perustivat kukin tahollaan oman julkaisupalvelun opinnäytteitään varten, eli suunnitelmat yhteisen kansallisen palvelun luomiseksi eivät johtaneet tulokseen.

<sup>8</sup> Suurin osa väitöskirjoista on ilmestynyt alun perin Suomen Historiallisen Seuran ja vuodesta 2001 lähtien Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran julkaisemassa *Bibliotheca Historica* -sarjassa.

<sup>9</sup> Elektran aiemmista vaiheista ks. Salonharju 1998a, Salonharju 1998b, Heliniemi 2000, Aalto 2001a ja Aalto 2001b.

<sup>10</sup> Lista Elektran lehdistä ja runsaasti muutakin palvelun toimintaan liittyvää materiaalia löytyy Elektran kotisivulta osoitteesta <http://www.lib.helsinki.fi/elektra/>.

riippuvainen muusta hajautetusti ympäri maata tehdystä Arto-luetteloinnista. Kunkin artikkelin painetulla ja elektronisella versiolla on kuitenkin ollut erilliset tietueet.<sup>11</sup>

Elektran aineisto on viime aikoina karttunut hieman yli tuhannella artikkelilla vuodessa, ja todennäköisesti artikkelien kokonaismäärä ylittää loppuvuoden 2004 kuluessa kymmeneen tuhanteen, etenkin jos puuttuvien artikkelien karhunntaa tehostetaan suunnitelmien mukaan. Kaikkiaan palvelussa on mukana artikkeleita yli 30 lehdestä, vaikka aineistonsa enemmän tai vähemmän säännöllisesti toimittavien lehtien määrä on selvästi pienempi (noin 20). Aktiivisten lehtien lisäksi palvelussa on mukana myös jonkin verran artikkeleita sellaisista lehdistä, jotka ovat joko lopettaneet kokonaan toimintansa tai jotka ovat syystä tai toisesta luopuneet aineistonsa toimittamisesta.

### 3.3. Ongelmia ja haasteita

Elektran nykytilannetta voi pitää monelta osin epätydyttävänä. Vaikka kotimainen tieteelliset artikkelit ovat esim. FinELibin käyttäjäkyselyissä olleet usein toivelistan kärkipäässä, Elektran käyttö on kuitenkin toistaiseksi ollut potentiaaliin nähden melko vähäistä.<sup>12</sup> Osasyynä voi varmasti pitää palvelun tällä hetkellä sisältämän aineiston suppeutta ja hajanaisuutta – vaikka 9000 artikkelia ei sinänsä ole vähän, se kuitenkin kalpenee vastaavien ulkomaisten palvelujen sisältämien satojentuhansien tai jopa miljoonien artikkelien rinnalla. Lisäksi palvelun lehtivalikoima perustuu edelleen suurelta osin siihen, millä lehdistä oli vuosina 1996-97 tekniset valmiudet lähteä mukaan toimintaan – niinpä mukana on vain arviolta hieman alle puolet keskeisistä kotimaisista lehdistä.

Toinen näkyvyyden kannalta oleellinen ongelma on se, että käyttäjien näkökulmasta Elektra näyttää nyky muodossaan pikemminkin Arto-tietokannan lisukkeena kuin itsenäisenä aineistona. Elektran aineistojen tietueet muodostavat vain hieman yli yhden prosentin kaikista Artoon sisältyvistä sadoistatuhansista viitteistä. Vaikka elektroninen aineisto on Artossa erotettu muusta aineistosta erillisellä viitelistaan liitetyllä kuvakkeella ja tarjolla on myös erillisiä pelkästään elektroniseen aineistoon kohdistuvia hakumahdollisuuksia, useat käyttäjät ovat kritisoineet sitä, miten mutkikasta Artossa on tehdä pelkästään Elektran artikkeleihin kohdistuvia hakuja.<sup>13</sup>

Elektran käyttäjätunnistus on perustunut käyttäjien IP-osoitteiden pohjalta tehtävään tunnistukseen. Vaikka Elektran artikkelien viitetiedot näkyvät kaikille Arton käyttäjille, artikkelien lataaminen Elektra-palvelimelta onnistuu siis vain niistä IP-osoitteista, joille on hankittu Elektran materiaalin käyttöoikeudet. Käytännössä yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen IP-osoitteet on saatu Elektran käyttöön vuosittain FinELibin kautta. HYK on kerännyt yleisten kirjastojen osoitteita yhteistyössä Helsingin kaupunginkirjaston kanssa. Käyttöoikeuden omaavien koneiden tarkkaa määrää on IP-osoitteisiin liittyvistä teknisistä syistä vaikea arvioida, mutta todennäköisesti niitä on useita kymmeniä tuhansia, ellei enemmänkin. Etenkin yleisten kirjastojen IP-osoitteiden päivittäminen on aiheuttanut runsaasti työtä, sillä tietoihin tulee muutoksia jatkuvasti. Käytännössä osoitteiden päivittämisessä on paljon päällekkäistä työtä, sillä sekä Linnea-tietokannoilla (ml. Arto), Elektralla että nykyään myös Elektran yhteydessä myytävällä Peri+-palvelulla on oma erikseen päivitettävä

---

<sup>11</sup> Tähän tuplatietuemalliin päädyttiin kun Elektran viitetiedot aikanaan kopioitiin Artoon, suurelta osin siksi, että se oli silloisessa tilanteessa vaivattomin ratkaisu. Elektronisen aineiston tuplatietueista on käyty keskustelua myöhemmin, sillä ei ole ollenkaan itsestäänselvää, että tämä on pitkällä tähtäimellä järkevin mahdollinen ratkaisu. Esim. MetaLib-portaalin SFX-sovelluksen kannalta voi olla hämäävää, jos samasta lehdestä ja artikkelista on kahdenlaisia tietueita, joista toisessa ei ole viitettä elektroniseen versioon.

<sup>12</sup> Enimmillään lukukausien aikana Elektrasta ladataan noin pari tuhatta artikkelia kuukaudessa. Koska palvelun käyttö tulee pääosin yliopistoista ja ammattikorkeakouluista (yleisten kirjastojen osuus on pienempi), käyttö saattaa vähentyä kesäkuukausina jopa neljäsosaan tästä.

<sup>13</sup> Osittain vastauksena tähän kritiikkiin Elektran www-sivujen lehtilistaan lisättiin kesällä 2003 valmiina "tallennettuina hakuina" toteutetut suorat linkit kunkin lehden Artosta löytyviin artikkeleihin.

IP-osoitelista. Ainakin Elektran osalta päivitykset tehdään tällä hetkellä varsin primitiivisesti suoraan palvelimella olevaan tekstitiedostoon, eli osoitteiden hallintaa varten ei ole olemassa tätä kehittyneempiä sovelluksia.

Vaikka IP-osoitteisiin perustuvan tunnistuksen järjestäminen on teknisesti suhteellisen yksinkertaista, järjestelmän suuri ongelma on sen jäykkyys. Käytännössä se näet rajaa käyttöoikeuksien myynnin lähinnä suuriin instituutioihin, joilla on omat kiinteät IP-osoitteensa tai osoiteavaruutensa sekä toisinaan myös proxy-palvelin, joka mahdollistaa käytön instituution oman avaruuden ulkopuolella. Sen sijaan käyttöoikeuksien myyminen yksittäisille käyttäjille on hankalaa, etenkin jos näillä ei ole omaa kiinteää IP-osoitetta.

Elektran tilastointi on nykyisellään erittäin puutteellista etenkin siihen nähden, että kyseessä on maksullinen palvelu, jonka ostajat olisivat varmasti kiinnostuneita etenkin omasta instituutiostaan tulleen käytön määrästä.<sup>14</sup> Käytännössä tilastoinnin järjestämisessä on ongelmana se, että Elektran aineisto koostuu lähes pelkästään tavallisella www-palvelimella sijaitsevista PDF-tiedostoista, joiden käytön tilastoinnista nykyiset palvelimen lokitietoja hyödyntävät tilastointiohjelmat suoriutuvat huonosti.<sup>15</sup> Käyttöliittymänä toimivan Arto-tietokannan tilastoista on vaikea erottaa pelkästään Elektraan kohdistuvia hakuja, ja lisäksi luvuissa olisi ongelmana se, ettei niissä olisi mukana suoraan artikkeleihin (esim. Arton ulkopuolella sijaitsevien linkkien kautta) kohdistunutta käyttöä.

Tavallaan Elektran ongelmiin kuuluu myös sen riippuvuus Arto-tietokannasta ja etenkin Arton luetteloinnista. Arto-luettelo on hajautettu ympäri Suomea yliopistojen ja tutkimuslaitosten kirjastoihin, joissa tätä työtä tehdään enemmän tai vähemmän vapaaehtoisuutena.<sup>16</sup> Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että luettelo ei aina etene läheskään reaaliajassa, ja toisinaan jonkin lehden luettelo saattaa loppua kokonaan, jos joku kirjasto luopuu siitä eikä uutta löydy tilalle. Lisäksi luetteloinnin laajuus ja taso saattaa vaihdella huomattavasti eri lehtien välillä. Tämä on Elektran kannalta ongelma siksi, että palvelimelle siirretyt artikkelit saadaan asiakkaiden käyttöön vasta siinä vaiheessa kun joku on ensin luetteloanut artikkelin paperiversion ja sen tiedot on saatu kopioitua HYK:in sisältöpalveluissa elektronisen version tietueeksi. Siinä missä jotkut FinELibin ulkomaiset aineistontarjoajat saattavat antaa takuun tietystä maksimiviiveestä lehtiensä uusien numeroiden lisäämisessä palveluun, Elektran kohdalla viiveet vaihtelevat ja saattavat toisinaan venähtää jopa vuosien pituisiksi.<sup>17</sup>

Elektran yllä häämöttää edelleen synkeitä pilviä myös aineiston pitkäaikaissäilytyksen liittyen. PDF-tiedostojen tuleva käyttökelpoisuus on tietysti ylipäänsä suuri ongelma, josta on vaikea laatia yksiselitteisiä ennusteita. Lisäksi palvelun tietoturvasa on puutteita, sillä aineisto sijaitsee tällä hetkellä tavallisella pienehkällä Linux-palvelimella, jonka turvallisuustaso riippuu pitkälti siitä, miten hyvin käyttöjärjestelmän ja ohjelmistojen versio on päivitetty ajan tasalle. Viime kädessä

---

<sup>14</sup> Itse asiassa tätä jopa edellytetään FinELib-sopimuksissa, ja niinpä FinELib saa useimmilta kustantajilta runsaasti tilastotietoa ostamiensa aineistojen käytöstä. Elektra on siis tässä suhteessa ollut jonkinlainen musta lammas.

<sup>15</sup> PDF-tiedostot latautuvat usein pala kerrallaan, ja tilastointiohjelmat saattavat tulkita kaikki palat erillisiksi latauskerroiksi, jolloin yksi kävijä saattaa tilastoissa näyttäytyä jopa satoina latauskertoina. Tällä hetkellä käytössä olevia Analog- ja Webalyzer-ohjelmia sofistikoituneempien tilastointisovellusten rakentamiseen Elektra-palvelulla ei kuitenkaan ole ollut resursseja. Lisäksi on syytä huomata, että Elektran oman palvelimen ulkopuolella sijaitsevien aineistojen käyttöä tällainen tilastointi ei tietenkään voisi mitenkään mitata.

<sup>16</sup> Korvauksena tehdystä työstä kirjastot saavat alennusta Linnea-tietokantojen hinnasta.

<sup>17</sup> Luetteloinnin puutteet ovat tosin vain yksi selitys viiveille; myös lehtien sähköisen materiaalin toimittamisessa on valitettavan usein pitkiäkin katkoksia.

palvelimen eliniästäkään ei ole varmoja takeita: vaikka varmistuksia ja varmuuskopioita on toki olemassa, tilanne voisi olla näiltäkin osin parempi.<sup>18</sup>

#### **4. Elektra ja DOMS**

Elektra on yksi ensimmäisistä aineistoista, jotka on tarkoitus siirtää ENCompassiin. Koska kyseessä on uusi järjestelmä, jonka käytöstä ei ole Suomessa aiempaa kokemusta, Elektra tulee toimimaan monellakin tavoin testiaineistona, jonka avulla luodaan toimintamalleja ja teknisiä ratkaisuja muita järjestelmään myöhemmin siirrettäviä aineistoja varten. Tämä ei kuitenkaan saa merkitä sitä, ettei Elektran ominaispiirteitä otettaisi huomioon siirron yhteydessä.

Tällä hetkellä DOMS-kytkentä on Elektran osalta etenemässä niin, että Elektran aineistojen poimimista Artosta valmistellaan, ja se tapahtuu todennäköisesti elokuussa heti kesälomakauden jälkeen. Tällöin ainakin ENCompassin versio 3.0 lienee jo valmiiksi asennettuna ja testattavana. Koska Elektran nykyinen tekninen infrastruktuuri on kuitenkin edelleen aivan toimintakuntoinen, uusi ENCompassia hyödyntävä Elektra kannattanee ottaa käyttöön vasta siinä vaiheessa kun sitä on ennätetty testata riittävästi ja ENCompassin versioon 3.5 liittyvät toistaiseksi avoimet kysymykset ovat selvinneet. Todennäköisesti tämä testivaihe kestää siis pitkälle syksyyn 2004.

Seuraavassa pyrin kartoittamaan keskeisiä Elektran DOMS-kytkentään liittyviä periaatteellisia kysymyksiä, joihin täytyy siirron yhteydessä tai sen seurauksena ottaa kantaa.

##### **4.1. Aineiston sijoituspaikka**

Elektran aineisto sijaitsee tällä hetkellä erillisellä artikkelipalvelimella lehden ja numeron mukaan jaotelluissa hakemistoissa. Kunkin tiedoston URL-osoitteen sisältävät linkit puolestaan sijaitsevat Arto-tietokannassa. Periaatteessa myös DOMS:in yhteyteen olisi mahdollista rakentaa samanlainen ratkaisu, jossa tiedostot sijaitsisivat nykyiseen tapaan omalla palvelimellaan ja DOMS ottaisi tavallaan Arton roolin eli se sisältäisi artikkelien metatiedot ja mahdollistaisi niihin kohdistuvat tiedonhauk.

Käytännössä tämä olisi Elektran kohdalla tuskin kovin toivottava ratkaisu, sillä se merkitsisi sitä, että osa ENCompassin ominaisuuksista jäisi hyödyntämättä. Lisäksi erillisen artikkelipalvelimen ylläpitäminen aiheuttaisi ylimääräistä työtä. Niinpä ensisijainen ratkaisu lienee se, että Elektran aineisto tullaan tavalla tai toisella sijoittamaan ENCompassin alle. Todennäköisin ratkaisu on se, että Elektran nykyinen hakemistopuu sijoitetaan ENCompassin yhteyteen, mutta tiedostoja ei kuitenkaan syötetä suoraan tietokannan kenttiin. Jälkimmäinenkin ratkaisu olisi periaatteessa mahdollinen, mutta se olisi ilmeisesti tehtävä käsityönä, mikä Elektran kokoisen aineiston kohdalla (tällä hetkellä yli 8000 artikkelitiedostoa) olisi jo huomattavan suuri urakka eikä siihen ole ainakaan tällä hetkellä näköpiirissä riittäviä resursseja. Lisäksi tähän ratkaisuun saattaisi mahdollisesti pitkällä tähtäimellä liittyä potentiaalisia suorituskykyongelmia.

Uuden aineiston kohdalla ENCompassin käyttöönotossa ei pitäisi ylitsepääsemättömiä ongelmia, mutta vanhan aineiston siirto liittyy mutkikkaampi kysymyksiä, mm. sen osalta miten aiemmat hyperlinkit Elektran artikkeleihin säilyvät. Vaikka kiinteiden URL-osoitteiden sijasta ollaankin

---

<sup>18</sup> Osittain tästä syystä Elektran omasta palvelimesta ollaan luopumassa, ja sitä ollaan DOMS:ista riippumatta joka tapauksessa siirtämässä muutamien muiden palvelujen tavoin HYK:in uudelle Sun V880-palvelimelle.

vähitellen siirtymässä dynaamisen OpenURL:n käyttöön,<sup>19</sup> osoitteiden muuttaminen rikkoo kuitenkin jo olemassaolevat linkit. Tämä saattaa kuitenkin asia, joka on pakko hyväksyä, jos Elektran vanhojen osoitteiden säilyttäminen DOMS:in yhteydessä ei ole mahdollista.<sup>20</sup>

Oma mielenkiintonsa on silläkin, miten Elektran artikkeleihin tai niiden metadataan voi tulevaisuudessa viitata. Osittain tämä riippuu myös käyttäjätunnistuksen ja tilastoinnin suhteen tehtävistä ratkaisuista: tilastointiin liittyvistä syistä saattaa näet olla hyödyllistä määritellä aineiston käyttöoikeudet niin, että dokumentteihin ei pääse käsiksi suoraan ENCompassin ohi vaan käyttäjien täytyy joka kerta kiertää sen kautta. Käyttäjän näkökulmasta tämä saattaa tosin olla epämukavaa ja hidasta. Lisäksi tietokantaan viittaavat osoitteet saattavat olla hankalia myös pituutensa vuoksi, vaikka ainakaan Zing-protokolla ei ole tässä suhteessa pahimmasta päästä.

Myös OpenURL:n käyttöönotto saattaa auttaa näiden kysymysten ratkaisemisessa, mutta tämän uuden tekniikan omaksumisvauhtia on vielä vaikea ennakoida. Lisäksi esim. Elektran artikkelitiedostojen nimet eivät ole aivan loppuun asti johdonmukaisia, eli nähtäväksi jää miten paljon työtä SFX-linkitystietojen ylläpito Elektran osalta vaatii ja miten yksityiskohtaiselle tasolle se halutaan viedä.

## 4.2. Metadataformaattit

ENCompass tarjoaa varsin vapaat kädet XML-pohjaisen metadatan rakentamiseen, eli Elektran osalta tämä tarkoittaa sitä, että aineistoille pitää määritellä jokin sen kannalta mahdollisimman käyttökelpoinen metadataformaatti. Selkeä reunaehto valinnalle ovat Elektran tähänastiset Arto-tietueet, jotka täytyy joka tapauksessa poimia Artosta, konvertoida Marc-formaatista uuteen metadataformaattiin ja siirtää ENCompassiin. Lisäksi Elektran erityistarpeet ovat lopulta melko vähäiset, sillä aineisto koostuu lähes pelkästään yksittäisistä PDF-tiedostoista, eli sen kohdalla on tuskin tarpeellista kehittää mitään kovin eksoottisia ratkaisuja.

Elektran nykyiset kuvailutiedot konvertoidaan todennäköisesti MarcXML -formaattiin, ja tämä metadata upotetaan yhdeksi osaksi ENCompassiin sijoitettavia tietueita. Koska tällä hetkellä ei ole olemassa sellaista valmista metadataformaattia, jossa aineistoon liittyvät hallinnolliset ja tekniset tiedot olisivat tarpeeksi hyvin esillä, ENCompassin kokoelmien tietueisiin on suunniteltu myös erillisiä kenttiä hallinnolliselle metadataalle ja dokumenttien instansseille. Jälkimmäistä tietoa tarvitaan silloin, jos dokumentti koostuu useista eri tiedostoista, joiden ominaisuudet ja suhteet toisiinsa täytyy määritellä.<sup>21</sup> Elektran kohdalla tälle mahdollisuudelle on tosin aineiston luonteesta johtuen melko vähän käyttöä.

Yleisellä koko järjestelmän tasolla ENCompassin metadataformaatin on tarkoitus olla Dublin Core unqualified. Jotta DOMS:ista voisi tehdä useampia kokoelmia kattavia hakuja, kunkin kokoelman kohdalla täytyy määritellä mitä Dublin Core -kenttiä tietyt keskeiset kokoelmakohtaisen metadataformaatin (Elektran tapauksessa siis MarcXML) kentät vastaavat.

---

<sup>19</sup> Esim. Linnea-tietokannoissa on ennen pitkää tarkoitus luopua kokonaan URL-osoitteista ja ryhtyä niiden sijaan käyttämään OpenURL:ia.

<sup>20</sup> Koska Elektra ei ole avoin verkkopalvelu, ainakin julkisessa webissä olevien Elektran aineistoon vievien linkkien määrä on toistaiseksi melko pieni, eli kyse ei mistään mahdottoman suuresta asiasta.

<sup>21</sup> Moniosaisten objektien esittämisen mahdollistavia ominaisuuksia on lisätty ENCompassiin melko myöhäisessä vaiheessa, ja nähtäväksi jää, miten hyvin se soveltuu esim. kuvia sisältävien tai tyyli-tiedostojen hyödyntävien HTML-sivujen esittämiseen.

### 4.3. Luetteloinnin järjestäminen

Elektran luettelointiin liittyvät kysymykset ovat samoja, joihin törmätään väistämättä muidenkin DOMS:iin siirrettävien aineistojen kohdalla. Vanhan aineiston kohdalla luettelointitietojen konvertointi Artoon on ainoa realistinen mahdollisuus, mutta uusien aineistojen osalta tilanne on mutkikkaampi. Kannattaako aineistot tulevaisuudessa luetteloida ensin Artoon ja kopioida tietueet sieltä, vai onko järkevämpää tehdä luettelointi DOMS:issa ja siirtää artikkelin elektronisen version luettelointitiedot sieltä Artoon (olettaen, että elektronisen aineistojen tietojen halutaan edelleen tulevan myös Artoon)? Pöytäkirjallisen työn tekeminen ei tietenkään tunnu järkevältä.

Tähän asti Elektran artikkelit on siirretty palvelimelle heti kun ne on saatu valmiiksi ja luettelointi on tapahtunut vasta jälkikäteen, siinä vaiheessa kun paperiversion luettelointi on tehty ja sisältöpalveluiden Elektra-luetteloija ennättää kopioimaan sen tietueet elektronisen version tietueen pohjaksi. Tämä prosessi saattaa kuitenkin muuttua uudessa teknisessä ympäristössä, sillä ainakin tämänhetkinen ENCompassin versio 3.0 tarjoaa melko suppeat mahdollisuudet moniosaisten työprosessien hallintaan.<sup>22</sup>

ENCompassin osalta luettelointi täytyisi todennäköisesti järjestää joko niin, että artikkelista laitetaan suppeat perustiedot tietokantaan jo valmiiksi siinä vaiheessa kun artikkelitiedosto siirretään sinne ja kuvailutiedot lisätään erikseen myöhemmin, tai sitten tiedoston siirtäminen tietokantaan täytyy tehdä vasta luetteloinnin yhteydessä (mikä muuttaisi nykyisiä tehtäväjakoja merkittävästi). Oma kysymyksensä on sitten se, miten samat tiedot saadaan kopioitua Artoon, ja miten ne suhtautuvat Artossa jo oleviin painettujen lehtien tietueisiin. OpenURL:in hyödyntäminen linkkinä Artosta Elektran DOMS:issa oleviin elektronisiin artikkeleihin on tietysti ilmeinen ratkaisu ongelmaan, mutta tämä edellyttää puolestaan muutoksia Arton nykyiseen käyttöliittymään eikä OpenURL kaikkine SFX-linkityspalveluun mahdollisesti liittyvine välivaiheineen ole Arton käyttäjien kannalta välttämättä niin kätevä ratkaisu kuin nykyinen artikkelin URL:iin perustuva suora hyperlinkki.<sup>23</sup>

### 4.4. Käyttöliittymät

ENCompass tarjoaa hyviä mahdollisuuksia erilaisten käyttöliittymien luomiseen ja muokkaamiseen. Vaikka Elektran on tarkoitus olla käytettävissä myös muita reittejä (Arto, Nelli-portaali ja mahdollisesti myös suorat linkit aineistoihin), ENCompassin kautta toteutuva palvelun oma käyttöliittymä on kuitenkin tärkeä asia etenkin palvelun näkyvyyden kannalta. Lisäksi tämä mahdollistaa sen, että palvelua on mahdollista markkinoida ja myydä myös muuten kuin Linnea-tietokantojen yhteydessä. Kaikki potentiaaliset Elektra-käyttäjät eivät näet välttämättä ole kiinnostuneet Linnea-tietokannoista. Toisaalta myös Nelli-portaalin ja SFX-linkityspalvelun kautta toteutuvat hakumahdollisuudet avaavat aivan uusia mahdollisuuksia palvelun hyödyntämiseen.

Useilta tahoilta on tullut toiveita Elektran käyttöliittymän kehittämiseksi siihen suuntaan, että lehtien artikkelit olisivat selattavissa numero kerrallaan, mieluiten vielä alkuperäisessä järjestyksessä. Vaikka nämä tiedot luetteloidaan Artoon tiettyyn alakenttään, Voyagerin käyttöliittymä ei kuitenkaan tarjoa mahdollisuuksia niiden hyödyntämiseen, vaan se lajittelee artikkelit korkeintaan aakkosjärjestyksessä vuosikerta kerrallaan. ENCompassissa tällaisen selailun mahdollistavan ratkaisun toteuttamiseen saattaa olla parempia mahdollisuuksia. Toisaalta tämä on Elektran kannalta myös periaatteellinen kysymys: Elektran tähänastinen perusfilosofia on ollut se, että lehdet

---

<sup>22</sup> Prosessityökalujen kehittämisessä on tosin suunniteltu yhteistyötä Profium Oy:n kanssa, mutta tämän mahdollisen projektin aikataulu on tällä hetkellä vielä auki.

<sup>23</sup> SFX-linkityspalvelu hyödyntää Elektran artikkeleiden kohdistuvassa haussa lehtien ISSN-numeroita, ja tämän vuoksi Elektran artikkelitietueisiin ollaan jo nyt lisäämässä niistä aiemmin puuttuneita ISSN:ia.

hajotetaan artikkeleiksi eli kyseessä on *artikkelitietokanta*. Toisaalta esim. kirjastoilla saattaa etenkin lehtitilauksiaan miettiessään olla kiinnostusta pikemminkin *lehtitietokantaa* kohtaan.

Elektran julkiset verkkosivut sijaitsevat tällä hetkellä erillään artikkelipalvelimesta, HYK:in *www-palvelimella*. Tämä ratkaisu saattaa olla perusteltu myös tulevaisuudessa, sillä sivut sisältävät paljon sellaista yleistä informaatiota, jonka saatavuutta ei ole syytä sitoa varsinaisten aineistojen käyttöoikeuksiin. Tällä on merkitystä esim. aineistojen toimittajien kannalta, sillä monissa tapauksissa näillä ei ole pääsyä Artoon tai Elektran artikkelipalvelimelle. Samalla kuitenkin palvelun *www-sivut* ja ENCompassin tarjoamat hakumahdollisuudet on syytä integroida mahdollisimman saumattomasti toisiinsa. Sama koskee tietysti suunnitteilla olevia laajempia palvelukokonaisuuksia, joissa mahdollisesti pyritään kokoamaan yhteen käyttöliittymään kaikki HYK:in tuottamat digitoidut aineistot.<sup>24</sup>

#### 4.5. Käyttäjätunnistus

Elektran käyttäjätunnistus on tähän asti perustunut käyttäjien IP-osoitteisiin, ja tämä on varmasti alkuvaiheessa ensisijainen ratkaisu myös aineiston siirryttyä DOMS:iin. ENCompass tarjoaa valmiit työkalut IP-osoitteiden ja osoitevaruuksien hallintaan, eli näin se helpottaa osoitteiden päivittämisen vaatimaa työmäärää. Toisaalta jonkin verran ylimääräistä työtä saattaa kuitenkin aiheutua siitä, jos artikkelitiedostoja ja itse tietokantaa varten joudutaan pitämään yllä erillisiä sallittujen osoitteiden listoja. Tämä vaihtoehto on mahdollinen siinä tapauksessa, jos artikkelitiedostoja ei syötetä ENCompassin tietokannan kenttiin ja toisaalta halutaan tarjota pääsy artikkeleihin myös suoraan muiden reittien kuin ENCompassin kautta. Tällaisessa tilanteessa on epäilemättä syytä pyrkiä siihen, että IP-osoitelistat ovat kopioitavissa mahdollisimman automaattisesti ja vaivattomasti yhteen paikasta toiseen. Toinen vaihtoehto on johdattaa kaikki ENCompassin aineistojen pariin pyrkivät käyttäjät aina ENCompassin oman käyttöliittymän kautta, mikä tosin käyttäjien näkökulmasta voi tuntua turhalta pompottelulta. Tällöin käyttöoikeustiedot saattaisi kuitenkin olla mahdollista kontrolloida vain yhdessä paikassa.

Pitemmällä tähtäimellä Elektran käyttäjätunnistus on mahdollista toteuttaa myös muilla tavoilla. Esim. Nelli-portaali soveltaa jo useiden yliopistojen osalta Shibboleth-protokollaa, joka mahdollistaa sisäänkirjautumisen palveluihin niin, että käyttöoikeustiedot saadaan suoraan yliopistojen atk-osastojen ylläpitämistä käyttöoikeustietokannoista.<sup>25</sup> Tietyvästi tällaisen järjestelyn toteuttaminen olisi teknisesti verrattain yksinkertaista, ja Shibbolethin käyttöönotosta onkin alustavasti puhuttu myös DOMS:ia koskevien suunnitelmien yhteydessä. Sisäänkirjautumisesta olisi ainakin se hyöty, että tällöin kunkin oppilaitoksen henkilökunta ja opiskelijat voisivat käyttää resursseja myös oppilaitoksensa paikallisverkon ulkopuolella, ilman erillisen proxy-palvelimen käyttöönottoa. Samalla sisäänkirjautuminen tarjoaisi luonnollisesti mahdollisuuksia erilaisten personoitujen palveluiden luomiseen ja tarkemman käyttäjäkohtaisen tilastotiedon keräämiseen.

#### 4.6. Tilastointi

Tilastoinnin kehittäminen on yksi DOMS:in Elektralle tarjoamista mahdollisuuksista. Tilastoinnin käytännön toteutus riippuu tosin aineiston sijoitustavan valinnasta. Helpointa tietysti olisi, jos aineisto olisi sijoitettu suoraan tietokannan kenttiin, mutta koska tämä ei todennäköisesti ole ainakaan ensi vaiheessa mahdollista, on pakko kehittää muunlaisia ratkaisuja. Oleellinen kysymys on myös se, halutaanko ensisijaisesti tilastoida järjestelmästä tehtyjä hakuja vai dokumenttien latauskertoja (tai

<sup>24</sup> Tähän tällä hetkellä työnimellä "Kansallinen lehtipankki" tunnettuun kokonaisuuteen kuuluisivat Elektran lisäksi ainakin HYK:in Mikkelin mikrokuvaus- ja konservointilaitoksella tuotetut Peri+ ja Historiallinen sanomalehtikirjasto.

<sup>25</sup> Shibbolethista tarkemmin ks. Rouvari 2004.

sitten jonkinlaisia sessiokohtaisia tietoja). Tavoiteltavaa olisi tietysti kerätä mahdollisimman monipuolista dataa.

FinELib on kerännyt aineistojensa käytöstä palveluntarjoajilta instituutio- ja konsortiokohtaisia tilastotietoja, ja tähän on epäilemättä syytä pyrkiä myös Elektran kohdalla. Koska ENCompassissa käyttäjien IP-osoitteet on ryhmitelty jo valmiiksi instituution mukaan, tällaisen datan tuottamisen pitäisi olla helppoa. Tilastoinnissa käytettävät tunnusluvut on syytä valita siten, että ne ovat mahdollisimman hyvin yhteismitallisia vastaavien ulkomaisten palveluiden käyttämien tunnuslukujen kanssa. Tämä on joka tapauksessa ennen pitkää välttämätöntä, jos Elektran olemassaoloa ja kehittämistä halutaan oikeuttaa muutenkin kuin kotimaisten aineistojen ja kansalliseen kulttuurin itseisarvoon nojaavilla argumenteilla.

## **5. Visio: Elektra vuonna 2005**

Vuonna 2005 Elektra-palvelu on siirtynyt pysyvästi ja onnistuneesti DOMS-aikakauteen. Uuden käyttöliittymän ja uusien hakumahdollisuuksien ansiosta sen käytettävyys on kohentunut vastaavien kansainvälisten palveluiden tasolle. Samalla sen näkyvyys on lisääntynyt ja siitä on vähitellen alkanut muotoutua yksi keskeisistä FinELibin tarjoamista palveluista, joka kiinnostaa nykyisten käyttäjäryhmien lisäksi entistä vakavammin myös kouluja. Muiden FinELibin aineistojen tuottajien tavoin Elektra tarjoaa aineistonsa käytöstä ja käyttäjistä luotettavaa tilastotietoa sekä palvelun ostajille että aineiston toimittajille.

Palvelun imagon kohentuminen tekee siitä nykyistä houkuttelevamman tieteellisten lehtien julkaisijoiden kannalta, ja Elektran tarjoaman lisäarvon käytyä ilmeiseksi muutaman seuraavan vuoden kuluessa mukaan saadaan houkutelua suuri osa Elektran lehtivalikoimasta vielä puuttuvista kotimaisista tiedelehdistä. Toisaalta samaan aikaan ollaan kehittämässä sellaisia teknisiä ratkaisuja, joilla Elektran yhteyteen saadaan tavalla tai toisella koottua kotimaisten Open Access -lehtienkin viitetiedot, jolloin lähes koko kotimaisten tiedelehtien kirjo on saavutettavissa yhden käyttöliittymän kautta.

Nelli-portaalin ja Arto-tietokannan OpenURL-linkkien ansiosta Elektran aineistot ovat saumaton osa kansallista tiedonhaku ympäristöä. Aiempaa joustavammat käyttäjätunnistusmenetelmät tarjoavat nykyistä parempia mahdollisuuksia aineistojen tarjoamiseen yksittäisille, suuriin instituutioihin kuulumattomille käyttäjille. Elektran artikkeleiden metadatan saattamista haravoitavaksi OAI-protokollan kautta tutkitaan, ja vähitellen Elektran sisältämille suomalaisen tiedemaailman saavutuksille alkaa ilmaantua varovaista kysyntää myös ulkomailta.

## **6. Lähteet**

*[Erytiskäytökset Esa-Pekka Keskitäälle vastaanmisesta DOMS:in ominaisuuksia koskeviin kysymyksiini. Kaikki mahdolliset väärinkäsitykset ja virhetulkinnat ovat luonnollisesti omalla vastuullani.]*

Aalto 2001a

Eeva-Liisa Aalto (toim.): Elektra Pro – Elektroninen julkaiseminen ja julkaisujen verkkovälitys. Loppuraportti. Helsinki 2001.

URL: <http://www.lib.helsinki.fi/elektra/proloppu01.pdf>

Aalto 2001b

Eeva Liisa Aalto: Elektra uusilla urilla. Tietolinja 1/2001.  
URL: <http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0101/elektra.htm>

Hakala 2003  
Juha Hakala: Kirjastoverkko 2003. Tietolinja 1/2003.  
URL: <http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0103/kirjastoverkko2003.html>

Hakala 2004  
Juha Hakala: Triangeli tulee, oletko valmis? Tietolinja 1/2004.  
URL: <http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0104/triangeli.html>

Heliniemi 2000  
Petri Heliniemi (toim.): Elektra II – Elektroninen julkaiseminen ja julkaisujen verkkovälitys. Projektin loppuraportti. Helsinki 1998.  
URL: <http://www.lib.helsinki.fi/elektra/eleIIrapo.pdf>

Keskitalo 2003  
Esa-Pekka Keskitalo: DOMS : digitaalisten aineistojen hallinta yliopistokirjastoissa. Tietolinja 2/2003.  
URL: <http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0203/doms.html>

Lynch 2000  
Clifford Lynch: From Automation to Transformation. Forty Years of Libraries and Information Technology in Higher Education. Educause Review. January / February 2000.  
URL: <http://www.educause.edu/pub/er/erm00/pp060068.pdf>

Rouvaniemi 2004  
Ari Rouvari: Shibboleth - verinen legenda, moderni kirjautumisjärjestelmä. Tietolinja 1/2004.  
URL: <http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0104/shibboleth.html>

Rouvaniemi & Ryhänen 2003  
Ari Rouvari ja Henri Ryhänen: Nelli-portaali - kansallista tiedonhakua. Tietolinja 2/2003.  
URL: <http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0203/portaali.html>

Salonharju 1998a  
Inkeri Salonharju (toim.): Elektra – Elektroninen julkaiseminen ja julkaisujen verkkovälitys. Projektin loppuraportti. Helsinki 1998.  
URL: <http://www.lib.helsinki.fi/elektra/elektrapdf.pdf>

Salonharju 1998b  
Inkeri Salonharju: Elektroninen julkaiseminen käyntiin - aktiiviset yhteydet tieteellisiin julkaisijoihin. Tietolinja 1/1998.  
URL: <http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0198/elektra.html>