



**LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Lahti University of Applied Sciences*

# PDF-työnkulku sanomalehtituotannossa

CASE: Mediatalo ESA

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Tekniikan ala  
Mediatekniikka  
Tekninen visualisointi  
Opinnäytetyö  
31.5.2013  
Harriet Rautapuro

Lahden ammattikorkeakoulu  
Mediatekniikka

RAUTAPURO, HARRIET: PDF-työnkulku sanomalehtituotannossa  
CASE: Mediatalo ESA

Teknisen visualisoinnin opinnäytetyö, 25 sivua, 1 liitesivu

Kevät 2013

TIIVISTELMÄ

---

Adoben kehittämä PDF on noussut viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana tärkeäksi tiedostomuodoksi sähköisten dokumenttien tallentamisessa ja jakelussa. Se on ominaisuuksiltaan monipuolinen formaatti ja soveltuu varsin moniin käyttötarkoituksiin. PDF-formaatti on vahvistettu kansainväliseksi ISO-standardiksi ja standardi sisältää myös useita alaluokkia eri käyttäjäryhmien ja alojen käyttötarkoituksiin. PDF-formaatilla on tärkeä rooli erityisesti kirjapainoalalla. Siitä on muodostunut käytännössä hallitseva tallennusformaatti sähköisille paino-originaaleille.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan formaatin kehityskaarta ja teknisiä ominaisuuksia. Case-osiossa perehdytään PDF-työnkulkuun päijätähämäläisen monimediakonserni Mediatalo ESAn sanomalehtituotannossa. Tavoitteena on luoda kuvaus siitä, miten PDF-työnkulku etenee tuotantoprosessin eri vaiheissa ja miten PDF-tiedostoja prosessissa hyödynnetään.

Asiasanat: Adobe, ISO-standardit, kirjapainoala, lehti-ilmoitukset, PDF, sähköinen arkistointi, taitto, värinhallinta

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Media Technology

RAUTAPURO, HARRIET: PDF workflow in newspaper production  
CASE: Mediatalo ESA

Bachelor's Thesis in Visualization Engineering, 25 pages, 1 page of  
appendices

Spring 2013

ABSTRACT

---

PDF is a file format that is independent of devices and operating systems. It was developed by Adobe. Since its initial release in 1993, it has developed into an important format for distributing electronic documents. PDF is a versatile format, suitable for a variety of uses in many different fields. The PDF format has been released as an official ISO standard, and the standard also has specialized subsets for different purposes. PDF has an important role in the printing industry. It has become the standard for transferring files in print production.

This thesis focuses on the development and the technical features of the PDF format. The case part of the thesis deals with the PDF workflow in newspaper production at Mediatalo ESA, the leading multi-channel media company in the Lahti region. The objective was to create a description of the newspaper production process focusing especially on PDF workflow and how PDF files are utilized throughout the process.

Key words: Adobe, color management, electronic archiving, ISO standards, layout design, newspaper advertisements, PDF, printing industry

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	YLEISTÄ PDF-FORMAATISTA	2
	2.1 PDF-tiedoston kehityshistoriaa	2
	2.2 PDF-tiedoston hyötyjä ja heikkouksia	4
	2.3 PDF-tiedoston teknisiä ominaisuuksia	5
	2.3.1 Tiedostorakenne	5
	2.3.2 Sivunkuvauskieli	7
	2.3.3 Tiedoston elementit – PDF versio 1.7, Extension Level 5	8
	2.4 PDF-tiedostojen käyttökohteita	10
	2.5 PDF-formaatin ISO-standardit	12
3	CASE: PDF-TYÖNKULKU SANOMALEHTITUOTANNOSSA	15
	3.1 Tuotantoprosessin kuvaus	15
	3.2 Roolit tuotantoprosessissa	15
	3.3 Ilmoitustyönkulku	17
	3.3.1 Mediatuotannon PDF-työnkulku	17
	3.3.2 Automaattinen kuvankäsittely	18
	3.3.3 Prosessin ongelmia	19
	3.4 Taiton työnkulku	20
	3.5 Tulostustyönkulku	21
	3.5.1 PDF-tulostus ja vedostimet	21
	3.5.2 Värihallinta ja väriprofiilit	22
	3.6 Paino	23
4	YHTEENVETO	25
	LÄHTEET	26
	LIITTEET	

## SANASTOA

<b>Broadsheet</b>	Suurikokoinen yleinen sanomalehtien formaatti.
<b>CIE-väriavaruus</b>	Kansainvälisen valaistuskomission (Commission Internationale de l'Eclairage) kehittämä väriavaruusmalli, värien mittausmenetelmien standardi.
<b>CMYK-väriavaruus</b>	Yleisesti painotuotteissa käytettävä neliväriavaruus. Lyhenne CMYK tulee sanoista Cyan (syaani), Magenta (magenta), Yellow (keltainen) ja Key (avainväri eli musta).
<b>DRM</b>	Digital Rights Management, digitaalinen käyttöoikeuksien hallinta. Tekniikka, jolla voidaan asettaa suojauksia tai rajoituksia jonkin tiedoston käytölle.
<b>ICC-väriprofiili</b>	International Color Consortiumin kehittämä standardi, laitteiden kuvanlaatuun ja värintoistoon liittyvät määrittelyt ja värinhallintaohjeet.
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization. Kansainvälinen standardisointijärjestö, joka tuottaa ja kehittää kansainvälisiä standardeja.
<b>PDF</b>	Portable Document Format. Adoben kehittämä ympäristö- ja laiteriippumaton tiedostoformaatti sähköisten dokumenttien esittämiseen ja siirtämiseen.
<b>PostScript</b>	Adoben kehittämä sivunkuvauskieli, jota käytetään tulostettavien dokumenttien ulkoasun kuvaamiseen tulostimille ja muille laitteille.
<b>RGB-väriavaruus</b>	Yleisesti elektronisissa näyttölaitteissa, esim. tietokoneen näytöissä ja televisioissa käytetty kolmi-kanavainen väriavaruus. Lyhenne RGB tulee sanoista Red (punainen), Green (vihreä) ja Blue (sininen).

<b>RIP, rippaus</b>	Raster Image Processor. Tietokoneohjelmisto tai tulostuslaitteistoon liitetty erillinen tietokone, joka muuntaa painettavan tiedoston bittikarttamuotoon painolevyille tulostamista varten. Rippaus on tätä toimintoa kuvaava verbi.
<b>Tabloidi</b>	Pienempi sanomalehtiformaatti, joka on kooltaan noin puolet broadsheet-formaatista.
<b>TIFF</b>	Tagged Image File Format, kuvien tallennukseen käytettävä häviötön tiedostomuoto.

## 1 JOHDANTO

Adobin kehittämä PDF-tiedostomuoto (Portable Document Format) on kahdenkymmenen kehitysvuotensa aikana noussut monella alalla standardiksi sähköisten dokumenttien tallentamisessa ja jakelussa. Tätä on edesauttanut tiedostomuodon käyttöjärjestelmä- ja laitteistoriippumattomuus: tiedoston ulkoasu pysyy samana, katsoi sitä missä ympäristössä tahansa. Tiedostomuodon menestymiseen on vaikuttanut suurelta osin myös se, että Adobe alkoi aikoinaan jakaa tiedostojen lukemiseen tarvittavaa ohjelmaa ilmaiseksi. Näin jokaisella tietokoneen tai muunlaisen elektronisen lukulaitteen käyttäjällä on mahdollisuus katsella PDF-dokumentteja ilman, että he joutuisivat investoimaan tietokoneohjelmiin. Tiedostoja on myös helppo luoda lähes mistä tahansa sähköisten julkaisujen tekoon tarkoitusta ohjelmasta.

Kirjapainoalalla painoaineistot liikkuvat lähes yksinomaan PDF-tiedostoina. Tässä opinnäytetyössä tulen perehtymään PDF-tiedostomuodon teknisiin ominaisuuksiin ja yleisimpiin käyttötarkoituksiin. Case-osuudessa on tavoitteena luoda prosessikuvaus siitä, miten PDF-työnkulku toimii Mediatalo ESan sanomalehtituotannossa.

Mediatalo ESA on päijäthämäläinen monimediakonserni, jonka toimialaan kuuluvat painetut lehdet, digitaaliset verkkopalvelut, ääni- ja videotuotanto, paikallisradiotoiminta, sekä paino- ja jakelupalvelut. Mediatalo ESA julkaisee kahta tilattavaa sanomalehteä (Etelä-Suomen Sanomat ja Itä-Häme) sekä viittä ilmaisjakelulehteä (Uusi Lahti, Hollolan Sanomat, Nastola-lehti, Orimattilan Aluelehti ja Päijät-Häme).

## 2 YLEISTÄ PDF-FORMAATISTA

### 2.1 PDF-tiedoston kehityshistoriaa

PDF (Portable Document Format) on alun perin Adoben kehittämä Postscript-sivunkuvauskieleen pohjautuva käyttöjärjestelmä- ja laiteriippumaton tiedostomuoto. Sitä käytetään pääasiassa sähköiseen julkaisemiseen, tulostamiseen, painamiseen ja arkistointiin. (Lehtonen, Mattila, Veilo & Rallinen 2003, 62.)

Adobe esitteli PDF-tiedostomuodon nimellä Carousel ensimmäisen kerran vuoden 1992 Comdex-messuilla (Computer Dealer's Exhibition), jossa se voitti "Best of Comdex" -palkinnon. PDF-spesifikaation versio 1.0 ei ollut vielä kelvoinen esimerkiksi kirjapainokäyttöön, mutta sisälsi jo sisäiset linkitykset (tekstiin voidaan tehdä linkkejä, joita klikkailemalla voi siirtyä tiedoston sisällä) ja fonttien liittämisen PDF-tiedostoon. Aluksi ainoa tuettu väriavaruus oli RGB. Ensimmäiset työkaluohjelmat PDF-formaattia varten Adobe julkaisi kesällä 1993. Vuonna 1994 Adobe alkoi jakaa ilmaiseksi Acrobat Reader -ohjelmaa (nykyisin Adobe Reader), jotta saisi enemmän käyttäjiä uudelle tiedostomuodolle. (Leurs 2013.)

Vuonna 1996 julkaistu PDF-spesifikaation versio 1.2 oli ensimmäinen versio, joka oli soveltuva kirjapainokäyttöön. Tässä versiossa mukaan tulivat mm. tuki CMYK- ja spottiväreille sekä päällepainatusasetukset. (Leurs 2013.)

PDF-formaatin ensimmäinen ISO-standardi (International Organization for Standardization – kansainvälinen standardisointijärjestö) PDF/X-1 julkaistiin vuonna 1998 kirjapainoteollisuuden tarpeisiin. Se perustui versioon 1.2, mutta standardissa oli tarkasti määritelty mitä ominaisuuksia tiedostossa saa olla. PDF/X-standardista on sittemmin julkaistu useampi uudistettu versio. (Leurs 2013.)

Vuonna 2004 julkaistussa versiossa 1.6 tuli mukaan tuki 3D-objektien ja -animaatioiden lisäämiseksi PDF-tiedostoihin. Tämä oli tervetullut ominaisuus erityisesti arkkitehtuurin ja muotoilun alalla työskenteleville: 3D-malleja pystyy esittelemään ja pyörittelemään 360° ilman, että koneessa tarvitsee



olla 3D-mallin tuottamiseen käytettyä suunnitteluohjelmaa. Näin malleja voi esimerkiksi esitellä helpommin asiakkaille. (Leurs 2013.)

Tällä hetkellä PDF-spesifikaatiossa ollaan versiossa 1.7, joka julkaistiin vuonna 2006. Tammikuussa 2008 versiosta 1.7 tuli virallinen ISO-standardi ISO 32000-1. ISO-organisaatio kehittää spesifikaatiosta tällä hetkellä versiota 2.0 ja se on määrä julkaista vuoden 2013 aikana. Koska Adobe ei enää yksin hallitse formaatin kehitystä, se ei voi julkaista uusia versioita spesifikaatioista. Adobe on kuitenkin julkaissut omia täydennysosia 1.7.-versioon, Extension Level 3 ja Extension Level 5. Nämä spesifikaation täydennykset eivät kuulu viralliseen standardiin, vaan määrittelevät lähinnä Adoben omien PDF-työkaluohjelmien uusien versioiden tukemia uusia ominaisuuksia. (Adobe Systems Incorporated 2013; Leurs 2013.)

Tähänastiset PDF-versiot ja niitä tukevat Adobe Acrobat -ohjelman versiot ovat seuraavat:

- 1993 – PDF 1.0 / Acrobat 1.0
- 1994 – PDF 1.1 / Acrobat 2.0
- 1996 – PDF 1.2 / Acrobat 3.0
- 2000 – PDF 1.3 / Acrobat 4.0
- 2001 – PDF 1.4 / Acrobat 5.0
- 2003 – PDF 1.5 / Acrobat 6.0
- 2005 – PDF 1.6 / Acrobat 7.0
- 2006 – PDF 1.7 / Acrobat 8.0
- 2008 – PDF 1.7, Adobe Extension Level 3 / Acrobat 9.0
- 2009 – PDF 1.7, Adobe Extension Level 5 / Acrobat 9.1

(Wikipedia 2013a.)

## 2.2 PDF-tiedoston hyötyjä ja heikkouksia

PDF on monipuolinen tiedostomuoto, johon voidaan lisätä monenlaisia elementtejä, mm. tekstiä, kuvia, multimediaa, kommentteja ja suojauksia. Näistä elementeistä kerrotaan enemmän luvussa 2.3.3. PDF on kasvattanut suosiotaan kirjapainotuotannossa paino-originaaliformaattina, ja monet kirjapainot suosittelivatkin asiakkaitaan lähettämään painettavat dokumentit valmiina PDF-muodossa. Valtiot, kunnat ja muut julkishallinnon palvelut ovat löytäneet PDF-muodon oivana keinona jakaa virallisia lomakkeita internetin kautta. PDF-tiedostojen etuna on myös tiedostokokojen pienuus: tekovaiheessa tiedostoja voidaan optimoida ja pakata, esimerkiksi nopeasti internet-selaimeen avautuvan tiedoston aikaansaamiseksi.

PDF:n etuja selkeästi ovat jo aiemmin mainitut käyttöjärjestelmä- ja laitteistoriippumattomuus. PDF:n perusominaisuuksiin kuuluu, että tehdyt asetukset ja ulkoasumääritykset säilyvät myös aineiston vastaanottajalla alkuperäisinä. Teoriassa siis kaikkien samaa dokumenttia lukevien ihmisten pitäisi nähdä dokumentti samanlaisena. Asia on kuitenkin monimutkaisempi, sillä PDF on versioitu tiedostomuoto. Tämä merkitsee sitä, että mitä uudemmalla PDF-spesifikaation versiolla tiedosto on tehty, sitä uudempi pitää lukuohjelmankin olla. Jos vanhemmalla lukuohjelmalla avataan uudempi tiedosto, ohjelma antaa varoituksen, että tiedosto saattaa sisältää informaatiota, jota lukuohjelma ei pysty näyttämään. Vanhemmat ohjelmaversiot eivät välttämättä tue kaikkia uudemman spesifikaation mukaan tehtyjen tiedostojen ominaisuuksia. (Tarvainen 2006, 6; Adobe Systems Incorporated 2008, 728.)

PDF:n heikkoutena arkistointikäytössä oli aiemmin se, että formaatti oli voimakkaasti sidoksissa Adobeen. Kun tiedostomuodosta kehittyi ISO-standardi, tämä ongelma poistui. PDF:n kehitystyö on nykyään kansainvälisen standardisointiorganisaatio ISO:n hallinnassa. PDF:n ISO-standardeja käsitellään myöhemmin luvussa 2.5.

Tiedostomuodon pääidea, ulkoasun ja tulostusasun muuttumattomana pysyminen voi aiheuttaa ongelmia erityisesti näkövammaisille, jotka tarvitsivat suurta fonttikokoa ja puhesynteessin kautta tapahtuvaa ääniesitystä. Esimerkiksi Adobe Reader sallii erilaisia suurennuksia, mutta tällöin

dokumentti suurenee kokonaisuudessaan eikä rivinpituus mukaudu käytettävissä olevan leveyden mukaisesti, kuten esimerkiksi HTML-sivuissa. (Näkövammaisten keskusliitto ry 2013.) Adobe Readerissa on käytettävissä tekstin uudelleenjuoksutustoiminto, joka mukauttaa rivinpituuden sivun leveyteen, mutta se toimii vain tekstille. Kuvia, lomakkeita, kommentteja ym. elementtejä ei pysty tällä toiminnolla juoksuttamaan. Uudelleenjuoksutusnäkyvässä tiedostoa ei pysty muokkamaan, tallentamaan tai tulostamaan. Ohjelmassa on myös Lue ääneen -toiminto, joka muuttaa tekstin puheeksi, mutta jotkin käyttöympäristöt eivät tue tätä toimintoa. (ESOK-verkosto 2011; Adobe Systems Incorporated 2011, 285-287.)

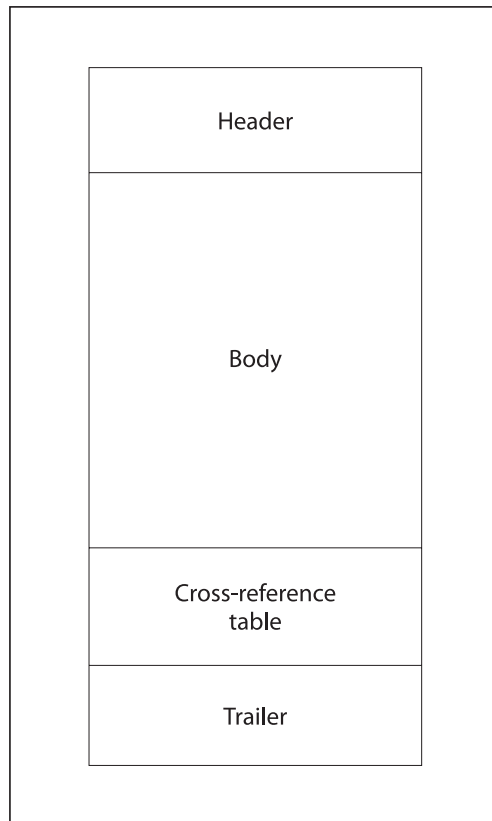
PDF aiheutti aiemmin ongelmia internetin hakukoneille, jotka luettelivat sivuja niiden tekstisisällön perusteella. Hakukoneet eivät osanneet lukea PDF-tiedostojen sisältöä, ja tällöin tiedostot jäivät hakujen ulkopuolelle. Nykyään hakukoneet osaavat lukea tekstiä ja metadataa PDF-dokumenttien sisältä, ja näyttävät tuloksissa myös haulla löytyvät PDF-tiedostot.

## 2.3 PDF-tiedoston teknisiä ominaisuuksia

### 2.3.1 Tiedostorakenne

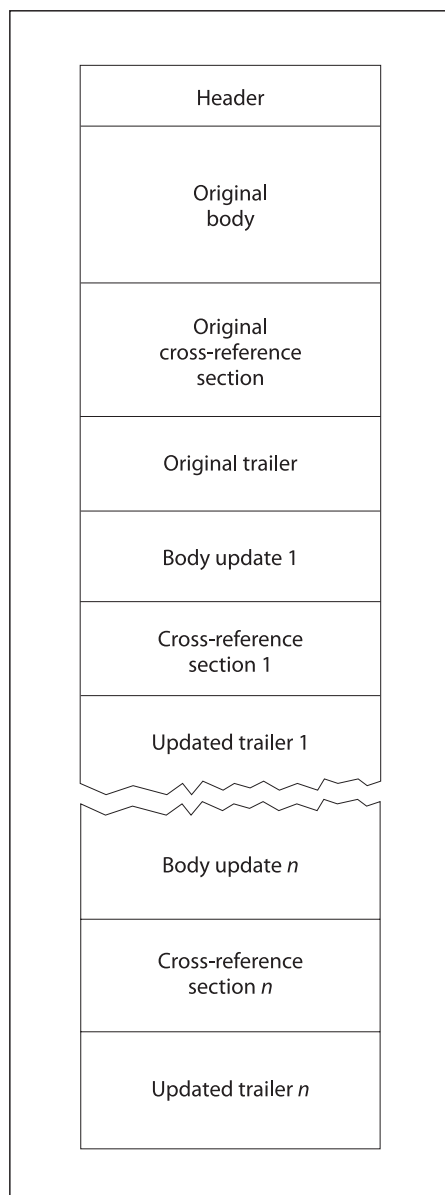
Perusmuotoisen PDF-tiedoston rakenne koostuu neljästä osasta (kuvio 1):

- Yksirivinen otsikko-osio (header) joka kertoo mitä PDF-spesifikaation versiota tiedosto noudattaa.
- Runko-osa (body) joka sisältää objektit, joista tiedostossa oleva dokumentti koostuu.
- Ristiinviittaustaulukko (cross-reference table) sisältää viittaukset käytettyihin objekteihin ja kertoo niiden fyysisen sijainnin tiedostossa. Taulukko mahdollistaa nopeat objektien haut dokumentista, ilman että haku käy läpi koko tiedostoa.
- Trailer on tiedoston viimeinen osa, joka kertoo missä ristiinviittaustaulukko sijaitsee. (Adobe Systems Incorporated 2008, 38.)



**Kuvio 1: PDF-tiedoston fyysinen rakenne**  
(Adobe Systems Incorporated 2008, 39.)

Jos tiedostoa muokataan, tiedoston loppuun liitetään päivitetty runko-osa, referenssitaulukko ja traileri, kuvion 2 mukaisesti. Näitä osia tulee aina yksi lisää jokaisella muutokerralla. Päivitettyyn osaan tallennetaan ainoastaan tieto kyseisellä tallennuskerralla muuttuneista, korvatuista tai poistetuista objekteista. (Adobe Systems Incorporated 2008, 44.)



**Kuvio 2: Päivitetyn PDF-tiedoston rakenne (Adobe Systems Incorporated 2008, 45.)**

### 2.3.2 Sivunkuvauskieli

PDF-tiedostomuoto pohjautuu Postscript-sivunkuvauskieleen. Postscript on sukua Forth-ohjelmointikielelle ja se voidaan itsekin määritellä ohjelmointikieleksi. Sitä käytetään tulostettavien dokumenttien ulkoasun kuvaamiseen tulostuslaitteille. Postscript oli pitkään suosittu laitteistoriippumaton sähköinen levitysmuoto tulostettaville dokumenteille, mutta nykyään PDF on ottanut Postscriptin paikan. (Wikipedia 2013b.)

PDF-tiedosto on ikään kuin objektitietokanta, kun taas Postscript-tiedoston voidaan ajatella olevan ohjelma, joka suoritetaan tulostimessa. PDF ei ainoastaan sisällä määrittämiä siitä, miltä sivun tulisi tulostettaessa näyttää, vaan myös miten tiedoston pitäisi käyttäytyä esimerkiksi erilaisissa tulostuslaitteissa ja millaista tietoa se pitää sisällään. PDF-tiedoston suosiota on kasvattanut mm. sivujen esikatselumahdollisuus, mitä Postscriptissa ei ollut, sekä huomattavasti Postscriptia pienempi tiedostokoko. (Pesonen 2007, 316.)

### 2.3.3 Tiedoston elementit – PDF versio 1.7, Extension Level 5

#### Teksti ja fontit

PDF:llä on erilaisia keinoja fonttien hallintaan. PDF-spesifikaatio sisältää joukon perusfontteja (Times, Courier, Helvetica, Symbol, Zapf Dingbats), jotka pystytään näyttämään PDF-lukuohjelmassa, ilman että niitä on sisällytetty tiedostoon. (Adobe Systems Incorporated 2008, 256.) Fontit voidaan sisällyttää PDF-tiedostoon, jolloin ne näkyvät millä tahansa koneella samanlaisena, riippumatta siitä onko fonttia asennettu lukijan koneeseen. Fonttiin voidaan viitata myös nimen perusteella, vaikkei se sisältyisikään PDF-tiedostoon. Tällöin fontin pitää löytyä käyttäjän koneelta, jotta dokumentti näkyisi muuttumattomana. PDF-tiedosto sisältää kuvauksen jokaisesta dokumentissa käytetystä fontista, jonka perusteella voidaan muodostaa korvaava fontti tarvittaessa. Tällä tavoin luotu korvaava fontti voi kuitenkin näyttää aivan erilaiselta kuin alkuperäinen, mikä aiheuttaa dokumentin ulkoasun muuttumisen. (Lukkarila 1999, 14-15.)

#### Kuvat ja grafiikka

PDF-tiedostoihin voidaan sisällyttää bittikarttakuvia ja vektorigrafiikkaa. Tiedostomuoto tukee mustavalko-, RGB-, CMYK- ja CIE-väriavaruuksissa olevia objekteja. (Adobe Systems Incorporated 2008, 138.) Jokainen objekti voi sisältää oma ICC-väriprofiilin, jos objektin väritila profiileja tukee, ja profiilit voidaan myös sisällyttää tiedostoon (Fraser, Murphy, Bunting, & Niemi 2004, 398-399).

## Multimedia ja interaktiivisuus

PDF-tiedostoihin voidaan sisällyttää ääni- ja videotiedostoja ja interaktiivisia toimintoja. Tiedostosta voidaan myös käynnistää ulkoisia mediatiedostoja, joita ei ole sisällytetty tiedostoon itseensä. Tiedostoihin voidaan liittää sisäisiä linkkejä, joilla voidaan hyppiä dokumentissa esimerkiksi sisällysluettelosta tiettyyn kohtaan tekstissä tai hyperlinkkejä, joilla voidaan käynnistää internet-selain ja siirtyä linkissä määritetylle sivulle. (Wikipedia 2013a.)

PDF tukee useita multimediaformaatteja. Tiedostoihin voidaan sisällyttää kaikkia Adobe Flash -ohjelmassa luotuja multimediatiedostoja sekä H.264-yhteensopivia multimediatiedostoja. H.264 on videonpakkausstandardi, jolla saadaan aikaan hyvälaatuista videokuvaa kasvattamatta olennaisesti tiedoston kokoa. Muita multimediatiedostotyyppejä voidaan konvertoida PDF:n tukemaan muotoon Adobe Media Encoder -ohjelman avulla. Äänitiedostoina voi käyttää mm. MP3-tiedostoja. (Adobe Systems Incorporated 2011, 372.) PDF-tiedostoihin voidaan sisällyttää myös 3D-malleja ja -animaatiota. Tuetut 3D-formaatit ovat U3D 3rd Edition ja PRC. (Adobe Systems Incorporated 2011, 375.)

Uusimmilla Acrobat- ja Reader-ohjelmaversioilla voi toistaa myös vanhemmilla Acrobat-versioilla luotuja multimediatiedostoja. Näitä ovat mm. QuickTime-, MPEG-, ASF-, RAM- ja Windows Media -tiedostot. Uusimmilla ohjelmaversioilla ei kuitenkaan voi enää luoda multimediatiedostoja, joihin on upotettu edellämainittuja tiedostoformaatteja. (Adobe Systems Incorporated 2011, 370.)

## Kommentit

Dokumenttien kommentointi on hyvä ominaisuus työryhmätyöskentelyssä. PDF-dokumentteihin voidaan lisätä kommentteja usealla tavalla. Siihen voidaan mm. kirjoittaa muistilapun tyyppisiä huomautuksia, liittää erilaisia tiedostoja, piirtää korostavia kuvioita tai korostaa tekstiä. (Korkeila, Lamela & Paananen 2010, 211.)

## Metadata

PDF-tiedostoihin voidaan lisätä erilaista metadataa. Tällaisia ovat esimerkiksi dokumentin otsikko, aihe, tekijä, avainsanat sisällön luettelointiin ja nopeaan hakuun, millä ohjelmalla tiedosto on tehty, millä ohjelmalla tiedostoa on muokattu, luontipäivämäärä ja muokkauspäivämäärä. (Adobe Systems Incorporated 2008, 550.) Kirjapainotuotannossa tiedostoon voidaan lisätä ns. sähköinen työmääräys (job ticket), joka välittää tietoa painoprosessiin osallistuville laitteille, miten niiden kuuluu tietyn tiedoston kohdalla toimia (Tarvainen 2006, 47).

## Salaus ja suojaus

PDF-tiedostoja voidaan salata salasanalla tai DRM-tekniikalla (Digital Rights Management – digitaalinen käyttöoikeuksien hallinta). Useassa PDF-tiedostoja tuottavassa ohjelmassa voi tiedostolle voi asettaa salasanan, jota tietämättä tiedostoa ei saa edes auki. Suojauksella voidaan myös rajoittaa tiedoston tulostamista, muokkaamista tai elementtien kopiointia. DRM-tekniikalla PDF-lukuohjelma voidaan määrittää lähettämään tietoja määrätylle web-serverille, esimerkiksi käyttäjän IP-osoitteen. Näin voidaan tarkistaa, onko tiedoston käyttäjällä käyttöoikeus suojattuun tiedostoon. DRM-tekniikalla suojataan usein maksullisia e-kirjoja. Kummallekin salaustavalle kuitenkin löytyy salauksenpurkutapoja ja -ohjelmia. Tiedostoihin voidaan liittää myös digitaalisia allekirjoituksia, esimerkiksi virallisiin dokumentteihin ja lomakkeisiin. (Wikipedia 2013a; Wikipedia 2013c.)

## 2.4 PDF-tiedostojen käyttökohteita

### Lomakkeet

PDF:stä on tullut suosittu muoto jakaa lomakkeita sähköisessä muodossa esimerkiksi internetin kautta. Lomakkeet voivat olla joko tulostettavia tyhjiä lomakkeita, jotka täytetään käsin, tulostettavia lomakkeita jotka voi täyttää valmiiksi koneella tai sitten lomakkeita, jotka voi täyttää koneella ja lähettää lomakkeen tiedot sähköisesti eteenpäin. Viimeksi mainittujen lomakkeiden käyttö edellyttää sähköistä allekirjoitusta. PDF-lomakkeista voidaan myös



suoraan tallentaa tietoja taulukkoon. PDF:n etu verrattuna esimerkiksi tekstinkäsittelyohjelmalla tehtyihin lomakkeisiin on se, että oikein tehtynä PDF-lomakkeen ulkoasu pysyy muuttumattomana. PDF-lomakkeita voidaan ohjata Javascript-koodilla. (Tarvainen 2006, 132.)

### E-kirjat

Sähköisillä lukulaitteilla, mm. tableteilla, luettavia e-kirjoja julkaistaan PDF-muodossa. Usein kaupallisiin e-kirjoihin on asetettu suojaus, jotta kirjaa ei voi vapaasti levittää tai tulostaa, mutta kuten aiemmin mainittiin, PDF-tiedostojen suojaus on hieman kyseenalaista. Suojauksen pystyy kiertämään, tai se voi joissain tapauksissa toimia väärin, ja estää dokumentin lukemisen, vaikka dokumentti olisikin laillisesti hankittu. PDF-formaatin käyttö e-kirjojen jakelussa on vähentynyt joustavamman EPUB-formaatin yleistyttyä. (Korkeila, Lammela & Paananen 2010, 222-223; Wikipedia 2013d.)

### Dokumenttien sähköinen jakelu

Pienen tiedostokoon ja jo aiemmin mainitun käyttöjärjestelmä- ja laiteriippumattomuuden ansiosta PDF on hyvä muoto jakaa dokumentteja esim. sähköpostin liitteenä. Työryhmätyöskentelyyn PDF-dokumentit sopivat kommentointiominaisuutensa ja digitaalisen allekirjoitusmahdollisuuden ansiosta. PDF on myös kätevä muoto yrityksille esimerkiksi hinnastojen ja tuotekatalogien jakamiseen: painokustannukset pienenevät tai jäävät pois ja tiedostoa on nopea muuttaa tarpeen vaatiessa. (Korkeila, Lammela & Paananen 2010, 210-211, 222-223.)

### Paino-originaalit

PDF-formaatin helppokäyttöisyys, siirrettävyys ja luotettavuus ovat tehneet siitä painomaailmassa merkittävän tallennusformaatin. Taitto-ohjelmien omat avoimet tiedostomuodot ovat alttiita virheille ja muutoksille kun niitä siirretään ohjelmaversiosta tai käyttöjärjestelmästä toiseen. PDF on käytännössä hallitseva tiedostomuoto painovalmista aineistoa tehtäessä. Oikeilla asetuksilla tehtynä PDF-tiedosto pääsääntöisesti tulostuu kirjapainossa originaalin kaltaisena. (Lehtonen, Mattila, Veilo & Raninen 2003, 67.) Tiedostoon voidaan sisällyttää myös painotalon vaatima väriprofiili.

”Oikeat” asetukset ja väriprofiilit ovat painokohtaisia ja riippuvat käytettävän laitteiston asetuksista. (Aallonen 2012.) Case-osiossa tullaan paneutumaan syvemmin PDF-tiedoston käyttöön paino-originaalina.

## 2.5 PDF-formaatin ISO-standardit

### PDF ISO 32000-1

Tammikuussa 2008 PDF-formaatin versiosta 1.7. tuli virallinen ISO-standardi ISO 32000-1. Standardin dokumentaatio määrittelee PDF-tiedoston tekniset ominaisuudet täydessä laajuudessaan. Dokumentaation pääkäyttäjryhmiä ovat sekä PDF-tiedostojen luontiin että lukemiseen tarkoitettujen ohjelmistojen kehittäjät. Standardi käsittelee kuitenkin vain PDF-formaatin teknistä rakennetta, eikä ota kantaa siihen, minkälaisia kehitettävät PDF:n luonti- tai lukuohjelmat ovat toiminnoiltaan ja käyttöliittymältään. (Adobe Systems Incorporated 2008, 1.)

### PDF/X (Exchange)

PDF/X (ISO 15930) on PDF-standardeista vanhin. Se sisältää spesifikaation kirjapainotuotannossa käytettävien PDF-tiedostojen asetuksista. Se on kehitetty varmistamaan tiedostojen painokelpoisuus ja pysyminen muuttomattomina kaikissa prosessin vaiheissa. Standardin mukaan luotu PDF-tiedosto yleensä läpäisee prepress-prosessin työnkulun ongelmitta ja painettu lopputulos on suuremmalla varmuudella originaalin kaltainen, kuin ilman standardin asetuksia tehty PDF-tiedosto. (Fraser, Murphy, Bunting, & Niemi 2004, 401.) Standardista on viisi pääversiota: PDF/X-1, PDF/X-2, PDF/X-3, PDF/X-4 ja PDF/X-5, jotka sisältävät toisistaan hieman eroavia määrittelyjä esimerkiksi dokumenttien värimäärittelyistä ja -profiileista, fonteista ja käyttäytymisestä prepress-laitteissa. Lisäksi näillä standardeilla on joitakin alastandardeja, joista painokäytössä yleisin on PDF/X-1a. (Pesonen 2007, 319; Wikipedia 2013e.) Standardi ei kuitenkaan ole ”idioottivarma” eikä standardin mukainen tiedosto takaa sitä, että lopputulos on varmasti originaalin kaltainen. Tiedostojen toimivuus on painokohtaista: jokaisella painotalolla on omat laitteistonsa ja asetuksensa, eikä niitä välttämättä ole säädetty standardien mukaan. (Aallonen 2012.)

### PDF/A (Archive)

PDF/A (ISO 19005) on pitkäaikaiseen dokumenttien sähköiseen arkistointiin kehitetty standardi, joka turvaa tiedon säilymisen nyt ja tulevaisuudessa. Standardi mm. rajoittaa tiettyjen ominaisuuksien käyttöä PDF-tiedostoissa: hyperlinkit, linkit ulkoisiin tiedostoihin ja audio- ja videosisältö on kielletty, kuten myös Javascript-koodin ja makrojen käyttö, eikä minkäänlaista salausta saa käyttää. Kaikki dokumentissa käytetyt elementit, kuten fontit, kuvat ja grafiikka, pitää sisällyttää tiedostoon jotta sen ulkoasu pysyy aina täysin samana ja värimäärittelyjen pitää olla laiteriippumattomia. Standardista on kolme toisistaan hieman eroavaa versiota: PDF/A-1, PDF/A-2 ja PDF/A-3. (Pesonen 2007, 319; Leurs 2011.)

### PDF/E (Engineering)

PDF/E-standardi (ISO 24517) on kehitetty helpottamaan monimutkaisten teknisten dokumenttien vaihtoa teknisten alojen työkuluissa. Standardi koskee mm. 3D-mallien, CAD-piirrosten, muiden teknisten piirrosten, teknisen dokumentaation ym. suunnittelutietojen tallentamista PDF-tiedostoihin. Standardi sallii 3D-malleihin liittyvän Javascriptin-koodin käytön, upotetut tiedostot, salauksen, digitaaliset käyttöoikeudet ja digitaaliset allekirjoitukset. Tiedostossa ei saa olla viittauksia tiedoston ulkopuoliseen sisältöön, muuta Javascript-koodia eikä dynaamisia lomakkeita. Tiedostoon pitää sisällyttää kaikki käytetyt fontit sekä värimäärittelyjen pitää olla laiteriippumattomia. PDF/E-1 on tällä hetkellä ainoa versio standardista. (AIIM 2008; Wikipedia 2013f.)

### PDF/VT (Variable data and Transactional printing)

PDF/VT (ISO 16612-2) pohjautuu PDF/X-4 ja PDF/X-5-standardeihin. Se on kehitetty painoteollisuuden tarpeisiin muuttuvan tiedon painamista varten. Muuttuvalla tiedolla tarkoitetaan esim. osoitteiden, numerointien ja personoidun sisällön painamista painotuotteeseen. Standardi on hierarkkinen ja objektipohjainen, mikä mahdollistaa vaihtuvan tiedon elementtien tehokkaan yhdistämisen, esim. painotyön muuttumattomat elementit käsitellään vain kerran. Tiedosto ei saa sisältää ääni- tai videotiedostoja, ei-tulostuvia merkintöjä, Javascript-koodia, lomakkeita tai

salauksia. Fontit ja kuvat pitää olla sisällytetty tiedostoon. Standardista on kolme toisistaan hieman eroavaa versiota: PDF/VT-1, PDF/VT-2 ja PDF/VT-2s. (Leurs 2012.)

#### PDF/UA (Universal Access)

PDF/UA (ISO 14289-1) on kehitetty PDF-tiedostojen saavutettavuuden ja luettavuuden parantamiseksi, esim. sokeille, näkövammaisille ja liikuntarajoitteisille henkilöille, jotka käyttävät erilaisia apuvälineohjelmia ja -tekniikoita sähköisten dokumenttien lukemiseen. Standardin mukaisessa tiedostossa kaikkien sisältöelementtien pitää olla tietyllä tavalla koodattuja, jotta lukuohjelma osaa tulkita ne oikein. Lukuohjelmalle pitää kertoa, milloin kyseessä on esim. otsikko, tekstikappale, kuva, taulukko tai linkki. Dokumentissa pitää olla määriteltynä käytetty kieli, tekstikappaleiden looginen lukemisjärjestys, kuville pitää määritellä vaihtoehtoinen teksti ja fontit pitää sisällyttää tiedostoon. Tiedoston ulkopuolinen sisältö ei ole sallittu. Standardista on tällä hetkellä olemassa vain yksi versio, PDF/UA-1. (PDFlib GmbH 2013, 1-3; Wikipedia 2013g.)

### 3 CASE: PDF-TYÖNKULKU SANOMALEHTITUOTANNOSSA

#### 3.1 Tuotantoprosessin kuvaus

Tämän case-osuuden tavoitteena on luoda pääpiirteittäin kuvaus siitä, miten PDF-työnkulku toimii Mediatalo ESan sanomalehtituotannossa: miten PDF-tiedostoja tehdään ja käsitellään, miten tiedostot liikkuvat prosessin vaiheesta toiseen ja miten PDF-tiedostoja on yleensäkin hyödynnetty. Casessa esitellään myös hieman laajemmin koko työprosessia, alkaen asiakkaan tarpeesta saada ilmoitus lehteen, päättyen siihen kun lehti on jatkulussa. Työprosessi sisältää myös toimijoita, jotka eivät sinällään kuulu PDF-työnkulkuun.

Kaikki ilmoitukset ja valmis taittoaineisto kulkevat prosessissa PDF-tiedostoina. Ilmoitustyönkulku ja taiton työnkulku ovat käytännössä teknisesti samanlaiset, vain käsiteltävä sisältö on erilaista. Tarkka työnkulkukaavio löytyy liitteestä 1.

#### 3.2 Roolit tuotantoprosessissa

Sanomalehden tuotantoprosessiin liittyy useita toimijoita, joita tässä esitellään rooleittain. Roolit on esitelty tuotantoprosessin etenemisen mukaisessa järjestyksessä (kuvio 3).

##### Asiakas

Asiakkaalla on tarve saada viestinsä painettuun mediaan. Asiakkaat voidaan jakaa kahteen ryhmään: yksityisasiakkaat ja yritysasiakkaat. Yritysasiakkaiden yksi myynti- ja aineistonsiirtokanava on Kärkimedia. Asiakas ostaa ilmoitustilaa joko ottamalla yhteyttä ilmoitusmyyjään (yritysasiakkaat) tai asiakaspalveluun (yksityisasiakkaat).

##### Ilmoitusmyyjä

Myyjä myy asiakkaalle ilmoitustilaa lehteen. Myyjä neuvottelee asiakkaan kanssa, ottaa vastaan asiakkaan tilauksen ja siirtää tilauksen trafiikille.

## Trafiikki

Trafiikiksi kutsutaan osastoa, joka tekee ilmoitusvaraukset, vastaanottaa ilmoitusaineiston ja siirtää sen tuotantoon.

## Mediatuotanto

Mediatuotanto tekee ilmoitukset lehteen. Valmiit ilmoitukset menevät esikatseltaviksi vedostimelle, josta ne hyväksymisen jälkeen siirtyvät taittoon. Mediatuotanto kommunikoi asiakkaiden, myyjien, trafiikin ja taiton kanssa.

## Taitto

Taitossa ilmoitukset, toimittajien kirjoittamat artikkelit ja niihin liittyvät kuvat sijoitetaan lehden sivuille taitto-ohjelmassa. Taittojärjestelmä on hyvin pitkälle automatisoitu, joten ns. manuaalista taittoa ei jouduta tekemään juuri ollenkaan. Valmiit sivut menevät esikatseltaviksi vedostimelle, josta ne hyväksymisen jälkeen siirtyvät painoon.

## Tulostus

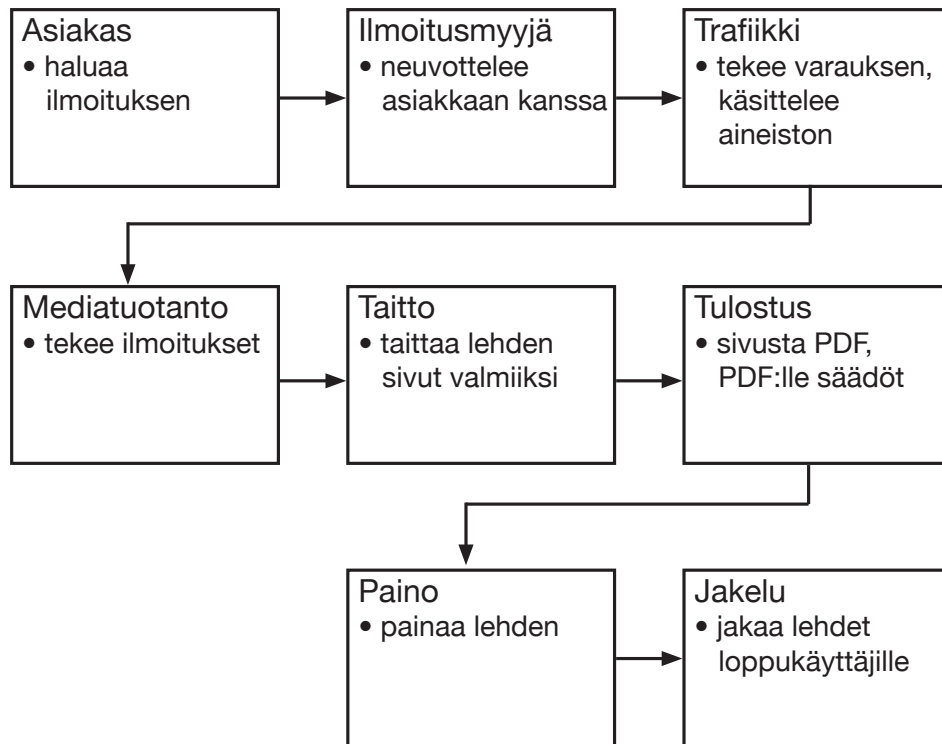
Tulostus on ainoa prosessin jäsen, joka ei ole fyysinen ryhmä. Tulostus tapahtuu täysin automatisoidusti sitä varten rakennetussa palvelimessa. Tulostuksessa tiedosto menee RIPin läpi ja tiedostoon tehdään tarpeen vaatimat säädöt ja korjaukset. Ilmoitukset menevät tulostuksen jälkeen odottamaan taittoa ja valmiit sivut painamista.

## Paino

Painossa valmiille sivuille tehdään tuotantosuunnitelmaohjelma. Ohjelmassa sivut sijoitetaan käyttötarkoituksen mukaiseen tulostuspohjaan. Sivut lähetetään levytulostimelle, joka tulostaa sivuista ripatun bittikartan suoraan painopellille. Pellit kiinnitetään painokoneeseen ja lehti painetaan.

## Jakelu

Jakelu vastaanottaa valmiin tuotteen, joka jaetaan erilaisten jakelusopimusten mukaan: oman jakelun toimittamana, suorajakeluna, kuljetetaan asiakkaalle eri kaupunkiin/toiselle puolelle Suomea tai postin mukana.

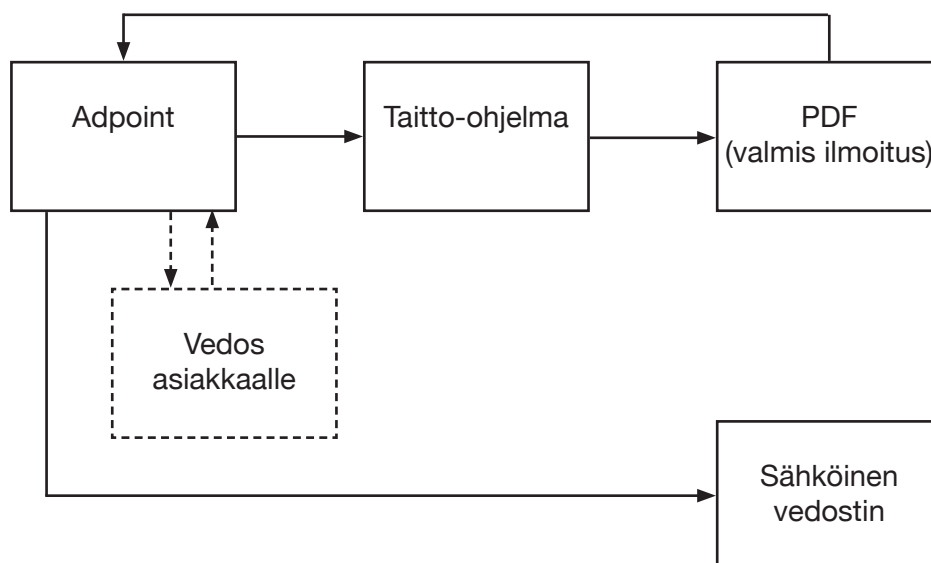


Kuvio 3: Roolit tuotantoprosessissa

### 3.3 Ilmoitustyönkulku

#### 3.3.1 Mediatuotannon PDF-työnkulku

Mediatuotannossa on käytössä työnkulujärjestelmä Integration X Adpoint. Sen avulla pystyy käytännössä hallitsemaan ilmoituksen koko valmistusprosessin alusta loppuun (kuvio 4).



Kuvio 4: Mediatuotannon PDF-työnkulku

Ilmoitusvaraukset tallennetaan järjestelmään varausnumerolla, jonka perusteella ilmoitukset tunnistetaan myös myöhemmissä työnkulun vaiheissa. Trafiikki liittää asiakkaalta tulleen ilmoitusaineiston varaukseen Adpointissa, ja ilmoitus voidaan ottaa työn alle.

Adpoint aukaisee taitto-ohjelmaan valmiiksi oikean kokoisen ilmoituspohjan, sen mukaan mitä varauksessa on määrätty. Kun ilmoitus on tehty valmiiksi, siitä lähtee vedos asiakkaalle, jos asiakas on vedosta pyytänyt. Myös vedoksen lähetys voidaan hoitaa Adpointin kautta. Ilmoitukseen tehdään asiakkaan haluamat korjaukset ja lähetetään mahdollisesti vielä uusi vedos. Valmis ilmoitus tulostetaan PDF-tiedostoksi ja lähetetään sähköiselle vedostimelle suoraan Adpointista.

### 3.3.2 Automaattinen kuvankäsittely

Mediatalo ESAssa on käytössä automaattinen kuvankäsittelyjärjestelmä, jonka avulla voidaan käsitellä suuri määrä kuvia kerralla nopeasti, esimerkiksi asunto- tai autoilmoituksiin. Eri käyttötarkoituksiin on erilaisia tuotantoputkia. Tuotantoputkessa on in- ja out-kansiot: käsiteltäväksi halutut kuvat tallennetaan in-kansioon, josta kuvankäsittelyohjelma ottaa ne käsittelyyn. Käsittelyn jälkeen valmiit kuvat tallentuvat out-kansioon. (Aallonen 2012.)

PhotoRetouch Pro -ohjelmalla luodaan automatiikkamakrot, jotka sisältävät kuviin tehtävät värinsäädöt, terävöitykset, kontrastinsäädöt ym. Makrot siirretään IPM Administration -ohjelmaan, joka toimii omalla palvelimellaan. Siellä jokaiselle tuotantoputkelle luodaan oma työprofiili, joka tekee kuville makroissa määrättyt säädöt. Kuvajonoissa voidaan myös määritellä erikseen kuvien koko, resoluutio, värimuunnokset, väriprofiili ja tallennusmuoto. (Aallonen 2012.)



### 3.3.3 Prosessin ongelmia

Tällä hetkellä varmimmin oikein tulostuva PDF-versio on 1.6. Uudempien PDF-versioiden kanssa voi muodostua ongelmaksi se, että RIP ei osaa tulkita tiedostoa oikein. Esimerkiksi taitto-ohjelmassa tehdyt tehosteet (esim. heittovarjot, hehkut, viistot, kohokuviot, pehmennykset ym.) eivät toimi niin kuin pitäisi. Ne saattavat näkyä virheellisinä tai kadota kokonaan. Vanhempaan PDF-versioon tallennettaessa voi muodostua ongelmaksi se, että PDF-versio ei tue kaikkia taitto-ohjelmassa käytettyjä ominaisuuksia tai tehosteita. Tällöinkin lopullinen PDF-tiedosto voi näyttää virheelliseltä tai jotain ominaisuuksia tai objekteja on saattanut pudota kokonaan pois. (Aallonen 2012.)

Valmiina tulleissa PDF-aineistoissa on joskus virheitä, jotka saattavat aiheuttaa ongelmia painatuksessa. Yleisiä virheitä ovat mm. että aineisto on RGB-muodossa, teksti on nelivärimustaa tai fontteja ei ole sisällytetty tiedostoon. Virheitä sisältäviä PDF-tiedostoja muokataan Enfocus PitStop -ohjelmalla. PitStopilla tiedostoja pystyy muokkamaan hyvinkin paljon määrättyissä rajoissa. Sillä voi mm. vaihtaa ilmoituselementtien väriä, muuttaa elementtien väritiloja, muuttaa tiedoston fyysisiä mittoja ja poistaa tai siirtää elementtejä.

Adpoint-työnkulkujärjestelmässä ilmoitusaineistoja käsitellään verkon yli. Verkkoyhteyden tilapäinen katkeaminen aiheuttaa välittömästi ongelmia: järjestelmään tallennettuihin aineistoihin ei pääse käsiksi.

Jos asiakas ei ole jostain syystä tyytyväinen painettuun ilmoitukseen, hän saattaa reklamoida. Syinä saattaa olla mm. kohdistusvirheet, värien muuttuminen tai tekstivirheet. Reklamaation vastaanottaja tutkii reklamaation yhdessä muiden ilmoituksen valmistusketjuun osallistuneiden kanssa ja pyrkii selvittämään, missä kohtaa virhe on tapahtunut. Asiakas saa mahdollisen hyvityksen tai korvauksen virheellisestä ilmoituksesta.

### 3.4 Taiton työnkulku

Lehden taitto alkaa sillä, että lehdenhallintaohjelma Plannerissa luodaan rakenne lehdelle: valitaan taitettava julkaisu, päivämäärä ja sivumäärä. Sivumäärä määräytyy ilmoitusten, uutisten, artikkeleiden, vakio-osastojen ja muiden vakioelementtien mukaan. Taittaja sijoittelee ilmoitukset, katsoo että sivuja ja tiloja on tarpeeksi, ja että kaikki lehden osastot löytyvät sivusuunnitelmasta. Valmis sivusuunnitelma näkyy Plannerin näkymässä sivujen esikatselukuvina. (Virolainen 2012.)

Kun sivusuunnitelma on valmis, sivuille sijoitellaan Plannerissa sivugeometrioita sen mukaan, mitä sisältöä sivulle on tulossa. Geometriat ovat etukäteen määriteltäviä ulkoasumalleja, jotka sisältävät yksittäisten juttujen ulkoasuja eli juttumalleja. Geometrioita on olemassa kokonaisille sivuille, osalle sivusta tai vain yksittäiselle jutulle. Geometrioita käytetään ennakoivassa taitossa. Niiden avulla taitto helpottuu, nopeutuu ja yhtenäistyy, ja jutun kirjoittaja voi kirjoittaa jutun määrämittaen, eli juuri sen pituiseksi kuin jutulle on varattu tilaa sivulla. (Virolainen 2012.)

Lehteen tulevaa toimituksellista aineistoa hallitaan Neo-toimitusjärjestelmällä. Toimittaja kirjoittaa jutun Neo-järjestelmän editorilla ja liittää siihen mahdolliset kuvat ym. lisätiedot. Tekstityyliin muotoilu tapahtuu jo Neossa jutun kirjoittamisen yhteydessä. Juttua voi tarkastella Neon esikatselussa juuri sen näköisenä kuin se tulee sivulle. Samasta jutusta voidaan samalla kertaa tehdä julkaisut eri julkaisukanaviin, esim. lehteen, nettiin, tabletijulkaisuun tai radioon. Kun juttu on valmis julkaistavaksi, se sijoitetaan lehteen sille varatulle paikalle. Juttu tulee näkyviin automaattisesti oikein muotoiltuna, kun sivu aukaistaan taitto-ohjelmaan. Taittajan ei siis tarvitse enää muokata jutun ulkoasua, vaan järjestelmä taittaa jutut automaattisesti juttumallien mukaan. Neossa on paljon muitakin automaattitoimintoja, joilla pystytään käsittelemään sivuilla olevia vakioelementtejä, manuaalista taittoa ei juurikaan tarvitse enää tehdä. Kaikkea lehden sisältöä ei pystytä taittamaan valmiiden geometrioiden avulla, esimerkiksi teemasivujen erikoistaitot. Ne joudutaan taittamaan vielä ”perinteisesti” käsin. (Virolainen 2012.)

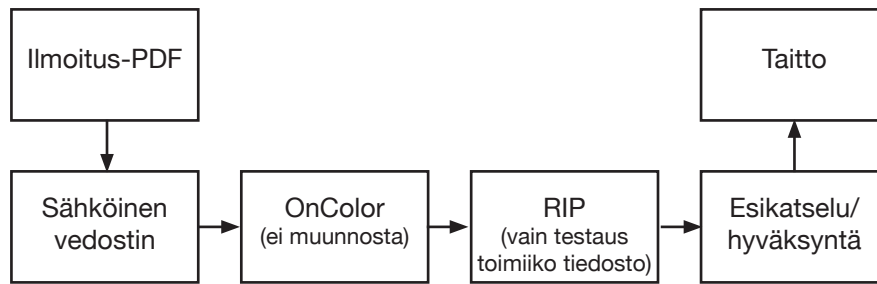
Sivut avataan taitto-ohjelmaan vasta lopuksi, kun kaikki sivulle tuleva materiaali on sijoitettu paikoilleen. Taitto on siis hyvin pitkälti tilan täyttämistä ilman ”perinteistä” taittamista. Valmiit sivut tulostetaan yksitellen PDF-tiedostoiksi ja ne lähetetään sähköiselle vedostimelle, josta kerrotaan enemmän luvussa 3.5.1. Samalla tulostetaan myös digilehden sivut, jotka lähetetään digilehteä pyörittävälle palvelimelle. (Virolainen 2012.)

### 3.5 Tulostustyönkulku

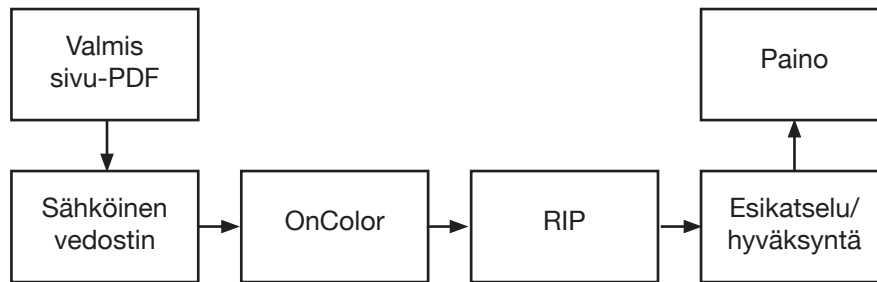
#### 3.5.1 PDF-tulostus ja vedostimet

Valmiista sivuista tulostetut PDF-tiedostot tulevat esikatseltaviksi sähköiselle vedostimelle. Esikatselu on käytännössä internet-selaimella käytettävä käyttöliittymä, joka näyttää sivuista vedokset matalaresoluutioisina jpg-kuvina. Sivut tarkistetaan silmämääräisesti, ja jos mitään virheitä ei havaita, sivut hyväksytään painettavaksi. Ilmoitustyönkulussa esikatselutapa on täysin sama, tällöin vain esikatsellaan yksittäisiä ilmoituksia, ja hyväksymisen jälkeen ne ovat valmiita sijoitettavaksi taittoon.

Ennen esikatseluun päätymistä PDF-tiedostot käyvät OnColor-ohjelmiston käsittelyssä, jonka ominaisuuksista kerrotaan tarkemmin luvussa 3.5.2. Sitteen PDF ripataan ja siitä tulee näyttövedos selaimelle esikatseltavaksi. Ilmoituksille ei tässä vaiheessa tehdä OnColorissa tai RIPissä mitään muunnoksia. Rippauksella vain testataan, että tiedosto menee virheettömästi tulostusprosessin läpi myös varsinaisessa lehtituotannossa. Jos tiedostossa on joku vika, RIP voi hylätä tiedoston. Tällöin tiedosto pitää tarkistaa ja korjata, ja laittaa uudestaan vedostimelle. Esikatselukuvassa vain simuloidaan sitä, miltä ilmoitus tulee näyttämään valmiilla sivulla. OnColorin ja RIPin toimenpiteet ja muunnokset tehdään vasta valmiille sivuille. Tulostus- ja vedostusprosessi on säilynyt monta vuotta samanlaisena, ainoastaan muunnoksiin käytettävät ohjelmistot ovat vaihtuneet. (Puustinen 2012.)



**Kuvio 5: Ilmoituksen tulostustyönkulku**



**Kuvio 6: Taiton tulostustyönkulku**

### 3.5.2 Värihallinta ja väriprofiilit

Värihallinnalla varmistetaan painatuksen laatu. Värihallintaohjelmiston ja väriprofiilien käyttö mahdollistaa sen, että kaikki painettava materiaali saadaan samaan värimaailmaan ja toistettua painokoneelle sopivassa muodossa. Myös ilmoitustuotannossa ja taitossa käytettävät näytöt profiloidaan samaan värimaailmaan: värit näkyvät oikeanlaisina jo tuotannosta lähtien. (Aallonen 2012.)

Mediatalo ESassa käytössä oleva värihallintaohjelmisto ProImage OnColor säätää kaikki tiedostot samalla tavalla: leikkaa värejä pois, määrittää maksimivärimäärän, säätää sävyt kohdalleen, tekee aliväriin poiston, värinsäästön, laskee kuville oikean resoluution sekä konvertoi RGB-kuvat CMYK-väriavaruuteen. Ilmoitukset tehdään aina CMYK-muotoon, mutta toimituksellisessa aineistossa käytetään RGB-kuvia, jolloin värien konversio tulee oleelliseksi. OnColor-ohjelmisto myös määrittelee PDF-tiedostoissa käytettävän väriprofiilin. Jos tiedostoon on liitetty sanomalehtikäyttöön sopimaton profiili, OnColor kääntää tiedoston sanomalehtiprofiiliin. (Aallonen 2012.)

### 3.6 Paino

Kun sivut on tarkistettu ja hyväksytyt, paino ottaa ne käsittelyyn. Painossa lehdelle tehdään tuotantosuunnitelmaohjelma, jolla sivut asemoidaan painolevyjen tulostusta varten. Hyväksytyt sivut menevät RIPin läpi, jossa PDF-tiedostosta ripataan TIFF-kuva. (Virtanen 2012.) RIP eli Raster Image Processor on tietokoneohjelmisto, joka muuntaa PDF-tiedostot bittikarttamuotoon painolevylle tulostamista varten. Muunnoksessa kaikki sivulla olevat elementit muuttuvat rasterimuotoon, eli ne toistetaan painettaessa eri kokoisten ja eri tiheydellä olevien rasteripisteiden avulla. RIP-ohjelmisto voi myös suorittaa erilaisia säätöjä painoaineistolle. (Koskinen 2010, 111.) Ripatut sivut siirtyvät automaattisesti tuotantosuunnitelmaohjelmaan. Jokaiselle lehdelle on olemassa oma tuotantosuunnitelmapohja. Pohjassa näkyy erilaisia merkkejä varsinaisen painopinta-alan ulkopuolella, mm. kohdistusmerkkejä, leikkausmerkkejä ja väritäplät jokaiselle CMYK-osavärille, joilla voidaan mitata värin määrä sivulla. Ohjelmassa valitaan painettavan tuotteen mukainen pohja, päivämäärä ja sivumäärä. Valmis tuotantosuunnitelma lähetetään levytulostimelle, joka tulostaa painolevyt. Broadsheet-kokoisessa sanomalehdessä jokaiselle painolevylle tulee yksi sivu, tabloid-kokoisessa lehdessä painolevylle tulee kaksi sivua vierekkäin. Ohjelma yhdistelee oikeat sivut painolevyille, eli tekee ns. sivuparituksen. Ohjelma siirtää myös painotyön väritiedot painokoneelle. (Virtanen 2012.)

Levytulostin pystyy tulostamaan 130 levyä tunnissa. Jokaisesta sivusta tai sivuparista tulostetaan 4 painolevyä: yksi jokaiselle CMYK-osavärille. Levytulostin valottaa PDF-tiedostosta ripatun TIFF-kuvan painolevylle. Valotettu levy menee kehityskoneeseen. Levy menee ensiksi uunin läpi, joka polttaa kuvan levyyn, sen jälkeen levy menee kehittäeseen ja lopuksi kehitetty painolevy huuhdellaan vedellä. Valmiit levyt tulevat ulos koneesta kuljetinta pitkin. Kone pinoaa ja lajittelee levyt, jotka ovat nyt valmiita painamista varten. (Virtanen 2012.)

Valmiit levyt kiinnitetään painokoneeseen, ja lehteä aletaan painaa. Painokoneessa on kamera, joka lukee painolevyjen kohdistusmerkkejä, että sivujen eri osavärit saadaan kohdistettua tarkasti päällekkäin. Vaikka väritiedot menevät automaattisesti painokoneelle, painajat tarkkailevat värien määrää ja kohdistuksia koko painoksen ajan. Painoaikataulu on tiukka: lehtien myöhästyminen myöhästyttää jakelua ja seuraavaksi painovuorossa olevien lehtien painamista. (Virtanen 2012.)

#### 4 YHTEENVETO

PDF-formaatti on erittäin monipuolinen tiedostomuoto, joka on merkittävästi helpottanut sähköisten dokumenttien levitystä. Kirjapainotuotannossa PDF:stä on tullut ensisijainen aineistonsiirtoformaatti luotettavuuden ja helppokäyttöisyyden ansiosta. Jos aikaisemmin piti painoon lähettää taitto-ohjelman oma dokumentti, fontit ja kuvat erikseen tai sitten Postscript-tiedosto, josta saattoi tulla hyvinkin suuri tiedostokooltaan, niin nykyisin riittää yksi pakattu PDF-tiedosto johon on sisällytetty kaikki mahdollinen painon tarvitsema informaatio. Tiedostokoko jää pieneksi ja lopputulos painettuna näyttää pääsääntöisesti samalta kuin alkuperäinen dokumentti.

PDF tulee todennäköisesti säilymään kirjapainoalalla pitkään hallitsevana paino-originaalien aineistomuotona. Sille ei ole tällä hetkellä olemassa yhtään varteenotettavaa kilpailevaa formaattia, joka pystyisi tarjoamaan samoja ominaisuuksia.

Työssä kuvattiin Mediatalo ESan sanomalehtituotannon työnkulkua hyvin yleisellä tasolla. Prosessit ovat pysyneet samanlaisina jo pitkään ilmoitustuotantoa lukuun ottamatta. Ilmoitustuotannon työnkulkua on uudistettu viimeisen puolen vuoden aikana uuden työnkulkujärjestelmän myötä, ja sen käyttöönottovaiheessa on ollut jonkin verran ongelmia. Tuloksia prosessin uudistamisen hyödyistä ei siis vielä pystytä mittaamaan. Tämän opinnäytetyön tarkoitus ei kuitenkaan ollut ratkaista prosessien ongelmia, vaan tutkia prosessia kokonaisuudessaan.

## LÄHTEET

### Painetut lähteet:

Fraser, B., Murphy, C., Bunting, F. & Niemi, M. 2004. Värinhallinta. Helsinki: IT Press.

Korkeila, S., Lammela, M. & Paananen, P. 2010. Suunnittele, toteuta ja julkaise. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Koskinen, P. 2010. Painotyön ostajan käsikirja. Helsinki: Libris.

Lehtonen, E., Mattila, P., Veilo, P. & Raninen, T. 2003. Digitaalinen paino-viestintä. Helsinki: WSOY.

Lukkarila, P. 1999. Acrobat PDF julkaisijan työvälineenä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Pesonen, E. 2007. Julkaisijan käsikirja. Porvoo: WS Bookwell.

Tarvainen, J. 2006. Acrobat 7. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.

### Elektroniset lähteet:

Adobe Systems Incorporated 2008. Document management – Portable document format – Part 1: PDF 1.7 [viitattu 4.4.2013]. Saatavissa: [http://www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/devnet/acrobat/pdfs/PDF32000\\_2008.pdf](http://www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/devnet/acrobat/pdfs/PDF32000_2008.pdf)

Adobe Systems Incorporated 2011. Adobe Acrobat X Pro -tuotteen käyttö [viitattu 19.4.2013]. Saatavissa: [http://help.adobe.com/fi\\_FI/acrobat/X/pro/using/acrobat\\_X\\_pro\\_help.pdf](http://help.adobe.com/fi_FI/acrobat/X/pro/using/acrobat_X_pro_help.pdf)

Adobe Systems Incorporated 2013. PDF Reference and Adobe Extensions to the PDF Specification [viitattu 17.4.2013]. Saatavissa: [http://www.adobe.com/devnet/pdf/pdf\\_reference.html](http://www.adobe.com/devnet/pdf/pdf_reference.html)



AIIM (Association for Information and Image Management) 2008. Frequently Asked Questions, ISO 24517-1:2008, PDF/E-1 [viitattu: 18.4.2013]. Saatavissa: [http://www.aiim.org/documents/standards/PDF-E/PDF\\_E\\_FAQ-Edits\\_Jan.pdf](http://www.aiim.org/documents/standards/PDF-E/PDF_E_FAQ-Edits_Jan.pdf)

ESOK-verkosto 2011. PDF-tiedostot ja esteettömyys [viitattu 19.4.2013]. Saatavissa: <http://www.esok.fi/esok-hanke/kaytannot/viestinta/tvt/pdf/>

Leurs, L. 2011. The PDF/A file format. [viitattu 23.4.2013]. Saatavissa: <http://www.prepressure.com/pdf/basics/pdfa>

Leurs, L. 2012. The PDF/VT file format. [viitattu 18.4.2013]. Saatavissa: <http://www.prepressure.com/pdf/basics/pdfvt-file-format-specifications>

Leurs, L. 2013. The history of PDF [viitattu 1.4.2013]. Saatavissa: <http://www.prepressure.com/pdf/basics/history>

Näkövammaisten keskusliitto ry 2013. Näkövammaistahojen testausohjeet verkkosivuille ja -palveluille [viitattu 17.4.2013]. Saatavissa: <http://www.nkl.fi/fi/etusivu/tietoa/esteettomyys/testohje#13>

PDFlib GmbH 2013. A Technical Introduction to PDF/UA [viitattu 23.4.2013]. Saatavissa: <http://www.pdflib.com/fileadmin/pdflib/pdf/whitepaper/Whitepaper-Technical-Introduction-to-PDFUA.pdf>

Wikipedia 2013a. Portable Document Format [viitattu 17.4.2013]. Saatavissa: [http://en.wikipedia.org/wiki/Portable\\_Document\\_Format](http://en.wikipedia.org/wiki/Portable_Document_Format)

Wikipedia 2013b. PostScript [viitattu 4.4.2013]. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/PostScript>

Wikipedia 2013c. Digital rights management [viitattu 23.4.2013]. Saatavissa: [http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_rights\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_rights_management)

Wikipedia 2013d. EPUB [viitattu 22.4.2013]. Saatavissa: <http://en.wikipedia.org/wiki/EPUB>

Wikipedia 2013e. PDF/X [viitattu 18.4.2013]. Saatavissa: <http://en.wikipedia.org/wiki/PDF/X>

Wikipedia 2013f. PDF/E [viitattu 18.4.2013].

Saatavissa: <http://en.wikipedia.org/wiki/PDF/E>

Wikipedia 2013g. PDF/UA [viitattu 18.4.2013].

Saatavissa: <http://en.wikipedia.org/wiki/PDF/UA>

Suulliset lähteet:

Aallonen, P. 2012. Ilmoitusvalmistaja. Esa Mediatuotanto.

Haastattelu 17.2.2012.

Puustinen, P. 2012. Järjestelmäasiantuntija. Esan Kirjapaino Oy.

Haastattelu 20.2.2012.

Virolainen, T. 2012. Taittopäällikkö. Esan Kirjapaino Oy.

Haastattelu 17.2.2012.

Virtanen, A. 2012. Työnjohtaja. Esa Lehtipaino Oy. Haastattelu 13.4.2012.

## LIITTEET

### Liite 1: Mediatalo ESan sanomalehtituotannon työnkulkukaavio

