

Janne Lindman

## **SÄHKÖINEN ARKISTOINTI**

Insinöörityö  
Kajaanin ammattikorkeakoulu  
Tekniikka ja liikenne  
Rakennustekniikka  
Kevät 2007



**Kajaanin  
ammattikorkeakoulu**

## OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Tekniikka ja liikenne.	Koulutusohjelma Rakennustekniikka
Tekijä(t) Janne Lindman	
Työn nimi Sähköinen arkistointi	
Vaihtoehtoiset ammattipinnot	Ohjaaja(t) Matti Tiainen ja Jaakko Pöllänen
	Toimeksiantaja Kajaanin kaupunki
Aika Kevät 2007	Sivumäärä ja liitteet 31+6
<p>Insinööriyön aiheena oli, että kaikkien Kajaanin kaupungin hallinnassa olevien rakennusten piirustukset saatetaan sähköiseen muotoon. Sähköinen piirustusarkisto tulee kaupungille monipuoliseen käyttöön, joten työssä jouduttiin huomioimaan suunnittelijoiden ja tilapalveluhallinnon lisäksi myös pelastuslaitos sekä yksityiset kiinteistöhoitajat. Sähköinen asiointi tuo uuden ulottuvuuden viranomaisten väliseen yhteistoimintaan, kun palveluja ja päätöksentekoa voidaan aiempaa suuremmassa määrin ketjuttaa. Keskeisiä kysymyksiä ovat mm. asioinnin käsittelyvaiheiden ja päätöksenteon dokumentointi, säilytysvastuiden määrittely ja seulontakysymykset.</p> <p>Työssä otettiin huomioon piirustusten tekijänoikeuksiin liittyvät kysymykset. Tekijänoikeuksiin vaikuttavat sekä rakennuksen piirustukset että valmiit rakennukset, jotka molemmat ovat saman rakennusteoksen kappaleita. Myös rakennuksen on tekijänoikeussuojaa saadakseen yllettävä teostasoon. Järjestelmät täyttivät arkistoinnin kaikki tärkeimmät vaatimukset. Sähköinen arkistointipalvelu on Kajaanin kaupungille tarkoituksenmukainen ratkaisu, jossa keskittämisen avulla voidaan piirustusten arkistointi ja tietopalvelu tarjota kustannus- tehokkaasti. Arkistoon piirustuksia tuottavien jo piirustuksia käyttävien toimijoiden on täytettävä kansallisen arkiston määrittelemät velvoitteet asiakirjojen luomiselle ja arkiston käytölle.</p> <p>Insinööriyön pohjalta Kajaanin kaupunki aloittaa sähköisen piirustusarkiston tekemisen sisäisenä työnään. Sähköisen piirustusarkiston tekeminen alkaa vuonna 2008, ja sen tulisi valmistua vuonna 2013.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	
Säilytyspaikka	<input type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School School of Engineering	Degree Programme Construction Engineering
Author(s) Janne Lindman	
Title Electronic Filing of Drawings	
Optional Professional Studies	Instructor(s) Matti Tiainen, Jaakko Pöllänen
	Commissioned by City of Kajaani
Date Summer 2007	Total Number of Pages and Appendices 31+6
<p>The goal of this Bachelor's was to get all the drawings of the buildings, controlled by the City of Kajaani, into an electronic form. The electronic filing system of the drawings will be in a versatile use by the City including a large variety of professionals. In the thesis their needs had to be taken into consideration. The electronic filing system will establish a new dimension to the co-operation between the various authorities as it becomes possible to chain services and decision making more than before. The essential issues include documentation of handling and decision making, defining the responsibilities considering data storage as well as the issues connected with the screening of data. The copyright issues of the drawings were discussed in the thesis. Copyrights are affected both by the drawings the buildings and finished buildings. The buildings must reach a certain level of originality to get copyright protection.</p> <p>An electronic filing system is an appropriate solution in which centralization makes the filing of the drawings and information service cost-efficient.</p> <p>The implementation of the project requires that the City of Kajaani has sufficient resources to set up and maintain the system. In 2008 the City of Kajaani will launch a project for an electronic filing system which is based on the present Bachelor thesis. The project should be completed by the year 2013.</p>	
Language of Thesis	<b>England</b>
Keywords	
Deposited at	<input type="checkbox"/> Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences <input type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

## ALKUSANAT

Tähän tulee alkusanat

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 YLEISTÄ ARKISTOINNISTA	2
3 KESKEISIÄ KÄSITTEITÄ	4
3.1 Diaari	4
3.2 Formaatti	4
3.3 Konvertointi	5
3.4 Laatu	5
3.5 Webmap	6
3.6 AutoCAD	7
3.7 Vektorointi	7
3.8 Lvia	8
3.9 Skannaus	8
3.10 Dokumentointi	9
4 RESURSSIT	10
5 ARKISTOINTIOHJELMISTOJA	11
5.1 Ohjelmisto- ja laitevaatimukset käyttäjien kannalta	11
5.2 AutoVue	11
5.3 Vectory	12
5.4 RasterEditor	13
5.5 QuickEdit Text Editor	13
6 KÄYTTÄJIEN TARPEET JA VAATIMUKSET	14
6.1 Rakennusvalvontaviranomaiset	14
6.2 Kiinteistöjen käyttäjät ja siivouspalvelu	14
6.3 Kaupungin tilapalvelu	14
6.4 Arkistonhoitajat	15
6.5 Kainuun pelastuslaitos ja poliisi	15
7 VANHOJEN PIIRUSTUSTEN SIIRTÄMINEN SÄHKÖISEEN MUOTOON	16
7.1 Eri tavat	16

7.2	Selvitykset ja huomioitavat asiat	17
7.3	Kaavion selvitys	18
7.4	Piirustusten numerointi sähköisessä piirustus arkistossa	20
7.4.1	Pääpiirustukset	20
7.4.2	Rakennepiirustukset	21
7.4.3	Lvia	21
7.4.4	Työ- ja erikoispiirustukset	21
7.4.5	Sähköpiirustukset	21
8	KUSTANNUKSET	23
8.1	Ohjelmisto ja laitteet	23
8.2	Ostopalvelut	24
8.3	Arkistointipalvelu	24
8.4	Skannaus	24
9	TYÖN AIKATAULU	25
10	ARKISTON INTEGROINTI	26
10.1	Webmap-ohjelmisto	26
10.2	Arkiston käyttäminen Webmap-ohjelman avulla	26
11	TEKIJÄNOIKEUKSIEN VAIKUTUKSET	27
11.1	Tekijänoikeussuoja	27
11.2	Rakennustaiteen tuote	28
12	YHTEENVETO	29
	LÄHTEET	30
	LIITTEET	

## 1 JOHDANTO

Kajaanin kaupungilla ei ole tällä hetkellä sähköistä piirustusten arkistointijärjestelmää. Uudet kohteet on tallennettu suunnittelijoiden omille työkoneille ja varmuuskopioina cd-levyille. Vanhoista rakennuksista osa on saatu siirretty sähköiseen muotoon tietokoneelle, mutta suurin osa piirustuksista on paperiversioita. Vanhoja kuvia on siirretty sitä mukaa koneelle, kun niihin on jouduttu tekemään muutoksia ja kirjaustoimenpiteitä.

Insinöörityölläni pyrin siihen, että kaikkien kaupungin hallinnassa olevien rakennusten piirustukset saatetaan sähköiseen muotoon. Rakennusten ja tarvittavien piirustusten suuren määrän vuoksi joudutaan miettimään tarkoin työn resursseja sekä järjestelmällistä työskentelytapaa, sillä jos näissä ei onnistuta, niin tavoiteltu hyöty jää saavuttamatta.

Sähköinen piirustusarkisto tulee kaupungille monipuoliseen käyttöön, joten työssä joudutaan huomioimaan suunnittelijoiden ja tilapalveluhallinnon lisäksi myös pelastuslaitos sekä yksityiset kiinteistönhoitajat. Tarkoitus on, että esim. kiinteistönhoitaja voi omalta työkoneeltaan hakea tarvitsemiensa tietoja ja dokumentteja.

Käyttäjien osalta työn etuna olisi pääsy intranetin kautta toimivaan karttaohjelmaan (webmap) tarkastelemaan esim. hätätilanteen sattuessa rakennuspiirustuksia. Työn tulisi olla tiettyiltä osin myös rakennusviranomaisten käytössä. Tällä tavalla voidaan kustannuksia jakaa eri tahoille tarpeen mukaan.

Työssäni tulee ilmi eri menettelytapoja sekä eri tarpeet käyttäjien suhteen. Selvitän työssäni myös henkilöstö-, ohjelmisto- ja laiteresurssien mahdolliset ostopalvelut ja näistä tulevat kustannukset kaupunkia ja pelastusviranomaisia kohden.

Kaupungin arkisto toimii kaupungin hallintokuntien keskusarkistona ja sisältää myös lakkautetun maalaiskunnan arkiston sekä Kajaanin kaupungin kotiseutuarkiston, johon vastaanotetaan yksityisten, yhdistysten, sukujen ja liikeyritysten arkistomateriaalia. Kaupunginarkiston tietopalvelu palvelee kaupungin henkilökuntaa, tutkijoita (historiantutkijat, koululaiset, opiskelijat, sukututkijat yms.), yhdistyksiä ja yksityisiä ihmisiä heidän tarvitsemiensa tietojen etsimisessä. Työn haastavuutta lisää huomattavasti se, ettei Suomessa ole kehitetty kaupungeissa sähköistä piirustusarkistointijärjestelmää. Suomen museovirastossa on valmistunut hiljattain sähköinen arkistointi.

## 2 YLEISTÄ ARKISTOINNISTA

Sähköiset asiointipalvelut ovat yksi hallinnon kehittämisen painopistealueista. Sähköinen asiointi tuo uuden ulottuvuuden viranomaisten väliseen yhteistoimintaan, kun palveluja ja päätöksentekoa voidaan aiempaa suuremmassa määrin ketjuttaa. Keskeisiä kysymyksiä ovat mm. asiointin käsittelyvaiheiden ja päätöksenteon dokumentointi, säilytysvastuiden määrittely ja seulontakysymykset.

Sähköisten asiointipalvelujen kehittäminen ja viranomaisten verkottuminen rakentuvat pääosin internet-teknologian varaan. Sähköinen asiointi lisää tarvetta kehittää asioiden käsittelyprosesseja siten, että asioiden vireille tulo, tiedon käsittely ja säilyttäminen sekä tarpeettoman tiedon hävittäminen ovat osa prosessia, eivät sen irrallisia osia, ja että toimenpiteet dokumentoituvat järjestelmässä mahdollisimman vaivattomasti.

Laki sähköisestä asioinnista hallinnossa (1318/99) on keskeisin säädös sähköisen asiointin kehittämistyössä. Lakia sovelletaan hallintoasian sähköiseen vireillepanoon, käsittelyyn ja päätöksen tiedoksi antamiseen viranomaisessa. Sitä sovelletaan sähköiseen asiointiin myös silloin, kun hallintoasian käsittely on muun kuin julkisyhteisön tehtävänä.

Laissa erotetaan sähköinen viesti ja sähköinen asiakirja. Sähköisellä viestillä tarkoitetaan sähköisellä tiedonsiirtomenetelmällä lähetettyä, helposti kirjallisessa muodossa tallennettavissa olevaa informaatiota. Sähköisellä asiakirjalla tarkoitetaan puolestaan sähköistä viestiä, joka liittyy asian vireillepanoon, käsittelyyn tai päätöksen tiedottamiseen. Käsitteiden erottaminen on tärkeää, koska laissa edellytetään saapuneiden sähköisten asiakirjojen kirjaamista tai niiden saapumisen muulla luotettavalla tavalla tapahtuvaa rekisteröintiä. Sen sijaan sähköiset viestit voidaan jättää kirjaamatta. Mikäli asia on pantava vireille allekirjoitetulla asiakirjalla, voidaan allekirjoitukseksi hyväksyä laissa määritelty sähköinen allekirjoitus. Sähköinen allekirjoitus varmistaa sähköisen viestin alkuperäisyyden ja eheyden. Lain mukaan sähköisen asiakirjan kirjaus- tai muista vastaavista merkinnöistä on käytävä ilmi asiakirjan saapumisajankohta sekä merkinnät asiakirjan eheyden ja alkuperäisyyden toteamisesta. Mikäli tiedostoformaatti muuttuu, menetetään sähköisen allekirjoituksen eheys, eikä sen avulla voida enää varmentaa sähköisen asiakirjan eheyttä. Sähköinen allekirjoitus menettää siten merkityksensä. Jos viranomaisen hallussa olevan sähköisen asiakirjan todistusvoima myöhemmin kyseenalaistetaan,



viranomaisen voi perustella asiakirjan todistusvoimaisuutta diaarimerkinnöillä ja sähköisessä asiointilaissa edellytetyllä arkistointijärjestelmän luotettavuudella.

Sähköisen asioinnin yhteydessä saapumisajankohdan rekisteröinti välittömästi on tärkeää, koska palveluja pyritään tarjoamaan ympärivuorokautisesti. Sen sijaan eheyden ja alkuperäisyyden toteaminen voi tapahtua normaaliin työskentelyaikaan. Samassa yhteydessä ratkaistaan tarvittaessa myös se, onko kyse sähköisestä viestistä vai asiakirjasta.

Rationalisointihyötyjen saamiseksi sähköiset asiointipalvelut on tarkoituksenmukaista integroida viranomaisen sähköiseen asiankäsitteilyjärjestelmään ja automatisoida mahdollisimman pitkälle. Koska sähköisen asioinnin muotoa ei kuitenkaan voida rajata yksinomaan www-lomakkeisiin perustuvaksi (myös sähköposti ja telefax ovat lain tarkoittamia asiointimuotoja), tulee diaari- ja asiankäsitteilyratkaisujen olla sellaisia, että myös muita sähköisiä tai paperiasiakirjoja voidaan ottaa vastaan ja käsitellä.

Asiakirjahallinnon näkökulmasta on tärkeää, että sähköiset asiointipalvelut otetaan huomioon viranomaisen arkistonmuodostuksessa. Käytännössä tämä merkitsee paitsi kirjaamis- tai rekisteröintiratkaisujen kehittämistä, myös asiointipalveluissa syntyvien muiden tietoineistojen inventointia ja niiden linkkaaren suunnittelua. Osa tietoineistoista voi olla sähköisessä, osa paperimuodossa tai jossakin muussa muodossa. [15]

Sähköisellä asioinnilla tarkoitetaan julkisten palveluiden tarjoamista ja käyttöä sekä tietojen jakamista verkon kautta. Palvelut voidaan jakaa asiointipalveluihin ja muihin palveluihin. Useat asiointipalvelut vaativat viranomaiskäsitteilyä. Jos sähköinen asiointi edellyttää tunnistamista niin se voidaan tehdä joko käyttäjätunnuksen ja salasanan avulla tai varmenteen avulla. [16]

## 3 KESKEISIÄ KÄSITTEITÄ

### 3.1 Diaari

Diaari, jonka rinnakkaismuoto on diaario, tarkoittaa luetteloa, johon merkitään aikajärjestyksessä virastoon tai laitokseen saapuneet tai sieltä lähteneet asiakirjat. Sana pohjautuu latinan sanaan diarium eli päiväkirja. Diaari on sidottu kirja, kortisto tai atk-järjestelmä. Siihen merkitään asiakirjalle sen saapussa annettava oma diaarinumero, saapumispäivä, lähettäjän nimi ja lähettäjän asiakirjamerkinnyt sekä lyhyesti asian sisältö. Näiden lisäksi kirjataan kaikki asian vuoksi tehdyt välitoimet eli kirjeenvaihto ja välipäätökset sekä lopullinen toimi tai päätös. Myös viraston omista aloitteista tehdään vastaavat merkinnät. Diaarinumero merkitään kaikkiin asiaa koskeviin asiakirjoihin. Diaarimerkintä on yleensä julkinen, ja se vahvistaa asiakirjan saapuneen viranomaiselle. Julkisuuslaki edellyttää viranomaisilta hyvää tiedonhallintatapaa, minkä takia diaarijärjestelmät ovat viranomaisille käytännössä pakollisia.[1.]

Diaari apuhakemistoineen tarjoaa välineen asiakirjatietojen hakuun ja asioiden käsittelyn seurantaan. Diaarien eheydessä tulee huomioida (tietojen tai tietojärjestelmän) aitous, väärentämättömyys, sisäinen riidattomuus, kattavuus, ajantasaisuus, oikeellisuus ja käyttökelpoisuus. Ominaisuus, että tietoa tai viestiä ei ole valtuudettomasti muutettu. Ja että mahdolliset muutokset voidaan todentaa kirjausketjusta.

### 3.2 Formaatti

Jokaisella ohjelmalla on oma tapansa tallettaa levyille sillä luodut tiedostot. Yleensä ohjelmat tallettavat tiedot itselleen sopivassa muodossa. Eri ohjelmilla on erilainen kyky lukea toistensa tiedostomuotoja. Usein myös saman ohjelman eri versioilla on omat tiedostomuotonsa. Kirjaamisen ohella käytetään myös termiä diariointi.

### 3.3 Konvertointi

Konversio tai konvertointi (engl., conversion, to convert) on jonkin sisällön tai tiedon muuttamista toiseen käyttötarkoitukseen tai toiseen tekniseen ympäristöön kelpaavaan muotoon. Esimerkiksi multimediasa videon (avi -> mpg) tai audion (wma -> mp3) voi konvertoida toiseen formaattiin.

Tietotekniikassa konvertointia tehdään yleensä siksi, että materiaalia saadaan katseltua tai toistettua jollain tietyllä laitteella, joka ei tue tiedon alkuperäistä muotoa (kuten mp3-soittimet, DVD-soittimet ja matkapuhelimet).

Konvertoinnin yhteydessä tietoa voidaan myös muokata, esimerkiksi lisätä tekstiä videoon tai normalisoida audioraita. [2.]

Konvertointi on myös tiedon esitysmuodon tai rakenteen muuttaminen tietosisältöä muuttamatta. Käytettävyyks, ominaisuus, että tieto, tietojärjestelmä tai palvelu on siihen oikeutetuille saatavilla ja hyödynnettävissä haluttuna aikana ja vaaditulla tavalla.

### 3.4 Laatu

Laatu on tiedolle asetettavien vaatimusten kokonaisuus, käyttökelpoisuus ja luottamuksellisuus. Tietojen säilyminen luottamuksellisina sekä tietoihin, tietojenkäsittelyyn ja tietoliikenteeseen kohdistuvien oikeuksien säilyminen vaarantumiselta ja loukkaukselta on tärkeää.

Metadata on asiakirjojen ja asiakirjallisen tiedon kontekstia, sisältöä ja rakennetta sekä niiden hallintaa ja käsittelyä koko elinkaaren ajan kuvaavaa tietoa. Se helpottaa aineiston hakua, paikallistamista, tunnistamista ja säilyttämistä sähköisessä muodossa. Metadataalla on tärkeä merkitys myös dokumenttien käsittelyvaiheessa. Kuvailutiedot voidaan tallentaa asiakirjaan jo dokumenttia kirjoitettaessa.

### 3.5 Webmap

Tekla Xcity WebMap -palvelu tarjoaa helpon ja tehokkaan välineen paikkatiedon jakeluun organisaation intranet-verkossa. Tekla Xcity WebMap on Web-selaimen kautta käytettävä sovellus, joka mahdollistaavvektori- ja rasterimuotoisten paikkatietoaineistojen yhdistämisen Webkäyttöliittymässä. Lisäksi palvelussa voidaan suorittaa erilaisia toimintoja monipuolisella tavalla:

- Voidaan hakea vektorimuotoista paikkatietoaineistoa Xcity-tietokannasta.
- Voidaan käyttää vektori- ja rasterimuotoisia taustakarttoja.
- Voidaan suorittaa hakuja ja analyysejä Xcity-tietokannassa ja järjestelmään liitettyissä muissa ominaisuustietokannoissa karttakohteiden ominaisuuksia käyttäen.
- Voidaan karttakohteisiin liitettyjen linkkien avulla siirtyä palvelusta muihin kohteisiin liittyviin tietoihin.
- Voidaan valita työskentelyalueen osoitehaun, nimistöhaun tai aluetunnuksen perusteella.
- Voidaan kirjoittaa tietoja järjestelmästä erilaisiin tiedostoformaatteihin.
- Voidaan tulostaa tietoja halutulla tavalla Windows-tulostimia käyttäen.
- Voidaan mitata etäisyyksiä, laskea paalutusmittoja kohteisiin, tehdä poikkileikkauksia ja piirtää haetut tiedot kartalle esim. ennen tulostusta, jne.

Teemoihin liitetyt toiminnot ja eri käyttäjäryhmille suunnatut asiat ovat käytännössä palvelun tuottajan vastuulla. Usein toimintoja voidaan toteuttaa monella eri tavalla. Käyttäjien pitää siis aina kysyä järjestelmästä vastaavalta henkilöltä miten heille tarkoitettuja toimintoja pitää ja voi käyttää. [ 3.]

### 3.6 AutoCAD

AutoCAD on yleissuunnitteluohjelma, joka on laajennettavissa erilaisilla AutoDesk Inc:n ja muiden yritysten valmistamilla sovellussalakohtaisilla laajennuksilla. Sen menestys oli niin merkittävä, että ohjelman tiedostotyyppistä Dwg tuli teollisuudessa de facto -standardi, joka on jossain määrin yhä samassa asemassa varsinkin 2D-suunnittelussa. 2000-luvulla ovat laajemmat 3D-ohjelmistot vallanneet CAD-markkinoita. AutoCAD-ohjelmassa on valmiina tilavuusmallinnukseen ja pintamallinnukseen perustuvia 3D-työvälineitä, mutta siitä puuttuu joitakin edistyneitä toimintoja, joita joissakin muissa mallinnusohjelmissa on. AutoCAD on vektorigrafiikkaohjelma ja tiedon käsittely perustuu graafisiin olioihin, kuten viivoihin, murtoviivoihin, ympyröihin, kaariin, teksteihin jne. [ 4.]

### 3.7 Vektorointi

Vektoroinnilla tarkoitetaan usein ohjelmallisesti tehtävää automaattivektorointia. Käytännön vektorointityössä yhdistyvät usein käsin piirto rasterikuvan päälle ja soveltuvin osin automaattivektorointi. Vektorointi tulee kyseeseen, kun halutaan päästä eroon rasterikuvan tuomista lisäohjelmavaatimuksista. Mikäli alkuperäinen paperikuva on huonolaatuinen, on kuvan automaattivektorointi huono ratkaisu, tai jopa mahdoton. Tällöin vektorointi on tehtävä käsin.

Nykyaikaiset automaattivektorointiohjelmat sisältävät tekstin-, viivatyypin- ja viivapaksuudentunnistuksen, mutta näitä voidaan käyttää vain erittäin hyvälaatuisissa kuvissa. Jos kaikkia automatisointeja käyttää huonolaatuissa kuvissa, on lopputulos yleensä käyttökelvoton.

Nykyaikainen automaattivektorointiohjelmisto osaa tunnistaa ympyrät aidoiksi CAD-ympyröiksi, ja asetuksista riippuen ohjelma osaa etsiä ”yhteneväisiä” kuvioita, eli yhdistää viivoja toisiinsa. Jos alkuperäinen kuva sisältää paljon täyttökuvioita yms. monimuotoisia kuvioita, kannattaa olla vektoroinnin suhteen myös varovainen - CAD-alkioiden määrä ja sitä kautta tiedostokokoo kasvaa helposti suureksi. Päällepiirtotekniikka vastaa valopöydän päällä

työskentelemistä. Skannattu kuva on liitetty CAD-ohjelmaan ja normaalein CAD-työkaluin suoritetaan päällepiirto skannattua kuvaa hyväksi käyttäen. [ 5.]

### 3.8 Lvia

LVI-tekniikkaan sisältyy lämmitys-, vesi-viemäri, ilmastointi sekä automaatiotekniikka. Myös jäähdytys-, kaasu- ja palonsammutustekniikka sekä tekniset eristykset luetaan yleensä lvia-alaan kuuluviksi; näin tehdään esimerkiksi talotekniikka-alan työehtosopimuksissa. Sähköasennustoimialaan kuuluviksi luetaan talotekniikan osa-alueista sähkö- ja automaatioasennukset, turvatekniikka sekä tietoliikennekaapeloinnit.

### 3.9 Skannaus

Skannaus on nopein ratkaisu. Kun kuva skannataan, on se kuin mikä tahansa digitaalisessa muodossa oleva ”tyhmä” kuva. Se ei siis sisällä CAD-piirustuksen mukaista älyä, vaan on olemassa vain pelkkänä kuvana. Yleensä tämä riittääkin ainakin rakennuspiirustuksissa.

Useimmat nykyiset CAD-ohjelmat osaavat liittää rasterikuvan CAD-piirustukseen. Varsinaiset rasterinmuokkaustoiminnot kuitenkin puuttuvat (roskien poisto, rasterikuvan osien poisto, monipisteoikaisu, rasterikuvien yhdistäminen jne.). Jotta skannattua kuvaa voitaisiin tehokkaasti hyödyntää, pitää CAD-ohjelmassa olla erillinen rasterikuviin erikoistunut apuohjelma. Erillisen ohjelman avulla voidaan rasterikuvaa käsitellä monipuolisemmin kuin CAD-ohjelman omilla perustoiminnoilla. [ 5.]

Kun rasterikuva on liitetty CAD-piirustukseen, syntyy ns. hybridikuva. Tämä tarkoittaa sitä, että kuvakokonaisuuden muodostaa vähimmillään kaksi eri tiedostoa, joista toinen on rasterimuodossa (esim. TIF) ja toinen vektorimuodossa (siis aito CAD-kuva, esim. DWG). Kun lähettää hybridikuvan toiselle käyttäjälle, tulee varmistua siitä, että molemmat työskentelevät samanlaisilla ohjelmilla. On muistettava lähettää molemmat tiedostot. Yksi yleisesti käytetty on Group 4 -pakattu TIF. Tiedostomuodon ongelmana on se, että siitä on olemassa useita erilaisia alamuotoja. Kaikki ohjelmat eivät osaa käsitellä kaikkia TIF-alamuotoja. Esimerkiksi

suositettu Windows-kuvankäsittelyohjelma Paint Shop Pro tuntee yhdeksän erilaista TIF-muotoa. Toinen yleinen ja suositeltava tiedostomuoto teknisten dokumenttien tallentamiseen on CALS Group 4. Se on tiedostokooltaan hyvin pieni.[ 5.]

### 3.10 Dokumentointi

Dokumentointi on todellisen tapahtuman, ilmiön, idean tai rakenteen tarkkaa kirjallista kuvaamista, joka tapahtuu kuvattavan asian ehdoilla. Dokumentoinnissa pyritään mahdollisimman suureen tarkkuuteen, jotta päästäisiin lähelle yksiselitteisyyttä. Muutosten huomioiminen ja dokumentoinnin pitäminen ajan tasalla tekevät siitä jatkuvan prosessin, joka kuuluu oleellisena osana kunkin dokumentoitavan asian elinkaareen.

Dokumentoinnin merkitys on suuri monimutkaisten rakenteiden kuten tietokoneohjelmien ymmärtämisessä. [6.]

#### 4 RESURSSIT

Kajaanin kaupungin piirustukset arkistoidaan tällä hetkellä paperiversioina. Piirustuksia säilytetään kaupungintalon kellarikerroksessa sijaitsevassa arkistossa. Arkistossa sijaitsee arkistonhoitajan arvion mukaan noin 10000–20000 kappaletta piirustuksia. Piirustusten suuri lukumäärä johtuu siitä, että arkistossa on useita kopioita samoista piirustuksista, sekä osa piirustuksia kiinteistöistä, jotka ovat poistuneet kaupungin hallinnasta jo kokonaan. Arkistoa ei ole ”päivitetty” aikoihin, joten sinne on päässyt kertymään myös tarpeettomia piirustuksia. Suurin osa piirustuksista sijoittuu kuitenkin Kajaanin keskustan alueille, kuten terveydenhuollon rakennukset, koulut, virastot, päiväkodit jne.

Resurssit ovat tähän projektiin henkilöstön osalta huonot. Jos työ tehdään sisäisesti, joudutaan työhön palkkaamaan joko alan ammattilainen tai työharjoittelija(t). Työhön ei voida kaupungin työntekijöitä sitoa päivätyökseen. Jos työ tehtäisiin kaupungintalon painatuskeskuksessa, silloin se ei sitoisi henkilöstöä liikaa, kun työn hoitaisi painatuskeskuksen väki. Tämänhetkiset laiteresurssit eivät ole kyvykkäitä suoriutumaan tiedostojen muokkaamisesta sähköiseen muotoon. Kaupunki joutuisi tekemään laitehankintoja, jotta kuvat saataisiin siirrettyä oikean muotoon. Projektin siirto ulkopuoliselle vähentää oman talon henkilöstön sitoutumista työhön. Tämä helpottaisi resursseja kaupungilla, mutta lisäisi kustannuksia.



## 5 ARKISTOINTIOHJELMISTOJA

Monen yrityksen tärkein pääoma on erilaisiin dokumentteihin, kuten piirustuksiin ja karttoihin tallennetussa tiedossa. Tämän tiedon siirtäminen digitaaliseen muotoon on selkeä kilpailuetu. Kun kuvat ovat sähköisessä muodossa, ne voidaan siirtää sähköisiin dokumenttiarkistoihin. Tällainen digitaalinen arkisto säästää tilaa ja etenkin aikaa. Kuvien etsiminen ja päivittäminen on nopeaa ja helppoa. Kuvat siirtyvät helposti tietoverkkojen avulla sinne, missä niitä tarvitaan. Sähköisessä muodossa olevia piirustuksia voidaan käyttää CAD-suunnittelussa. Tulee tietysti huomioida, että nykyään ohjelmia on markkinoilla todella paljon. Olen valinnut niistä muutamia ohjelmia, joista Kajaanin kaupungille olisi erityisesti hyötyä tulevassa sähköisessä arkistoinnissa.

### 5.1 Ohjelmisto- ja laitevaatimukset käyttäjien kannalta

Käyttäjille ohjelmistoista tärkeimpiä on AutoCAD, jolla piirustuksia luodaan ja katsellaan. Kaupungilla on AutoCAD-käyttäjärjestelmä tilapalvelussa, kunnallistekniikan suunnittelussa ja maankäyttöpalveluissa. Kuvat voivat myös olla katseltavina pdf-muodossa, jolloin kuvia voidaan lähettää katseltavaksi sellaisille henkilöille, joilla ei ole piirustusohjelmaa (AutoCAD).

Internetin kautta toimivalla karttaohjelmalla (webmap) voidaan linkittää piirustukset niin, että käyttäjät voivat klikata kuvassa olevaa symbolia, jolloin rakennuksen pohjakuvat, sähkökuvat ja lvia kuvat aukeavat. Webmapiin linkitettävät piirustukset onnistuvat kaupungin oman atk-henkilön kautta, jolloin erillistä ohjelmaa ei tähän prosessiin tarvita. Tämä vaikuttaa siihen, että kustannuksissa voidaan jonkin verran säästää.

### 5.2 AutoVue

AutoVue on erilaisten dokumenttien katselu- ja tulostusohjelma. AutoVue-ohjelmistot näyttävät yli 400 eri tiedostoformaattia, mm. DWG, DGN, MicroStation ja DXF. Käsiteltävät dokumentit voivat olla joko vektori-, rasteri-, teksti- tai hybridiformaatissa. Ohjelma käsittelee erilaisia dokumentteja teknisistä piirustuksista teksti- ja taulukkolaskentaan saakka. Suurin

hyöty AutoVuen käytöstä tulee siitä, että käyttäjien ei tarvitse ostaa ja opetella lukuisia eri ohjelmia, vaan kaikki tiedostot voidaan katsoa, kommentoida ja tulostaa yhdellä ja samalla ohjelmalla. Ohjelmat sisältävät kaikki tavanomaiset katselutoiminnot, kuten zoom, pan, rotation jne. Tiedon hakemista helpottavat Bird's eye,- SpyGlass- ja Spy Window -toiminnot. AutoVue tukee Windows-tulostimia. Tulostusalue voidaan määrittellä tai tulostaa koko dokumentti. Professional-versioiden monet merkkausemahdollisuudet ja kommentointivaihtoehdot, kuten tarralaput, hyperlinkit ja graafiset symbolit, parantavat kommunikointimahdollisuuksia ja samalla syventävät sähköistä tiedonsiirtoa organisaation sisällä. [ 7.]

AutoVue on helposti integroitavissa ulkopuolisiin ohjelmiin. Sen avulla voidaan katsella myös verkossa olevia dokumentteja. Intranetin ja ekstranetin kautta tärkeä tieto on kaikkien saatavilla ajasta tai paikasta riippumatta. AutoVue mahdollistaa erilaisten dokumenttien ja merkkausestiedostojen etäkatselun ja näyttää kaikki tiedostot niiden luonnollisessa formaatissa. AutoVuesta saatava hyöty moninkertaistuu, kun se liitetään osaksi dokumenttienhallintaa (EDM), tuotetietohallintaa (PDM) tai työvirranhallintaa (WorkFlow) tai muihin ohjelmiin, jotka automatisoivat yrityksen tiedonkulkua ja -hallintaa. Avoimella API-toiminnolla saadaan saumaton liitos AutoVuen ja muiden ohjelmien välille. Integrointi voidaan myös toteuttaa AutoVuen Scriptillä, DDE:llä, DLL:llä tai OLE:lla. SolidModelissa on kaikki AutoVuen ominaisuudet sekä lisättyä tuki 3D-tiedostoille. Tuettujen tiedostojen joukossa ovat kaikki johtavat 3D-CAD- formaatit, mm. CATIA, IGES, pro/ENGINEER, Solid Edge ja SolidWorks. [ 7.]

### 5.3 Vectory

Vectory on työkalu skannattujen rasteridokumenttien automaattivektorointiin. Ohjelma tunnistaa geometriset peruselementit, kuten viivat, kaaret ja ympyrät erilaisilla viivapaksuuksilla. Se tunnistaa myös alueiden ääriviivat, erilaiset viivatyyppit, täytöt, nuolet, rajapyykkimerkit sekä tekstin. Pikselimäärä voi olla maksimissaan 32 000 x 32 000 dpi, joka vastaa A0 600 dpi. Pienempi piirustuskoko mahdollistaa suuremman resoluution ja päinvastoin Vectoryyn liitetty OCR-moduuli tunnistaa sekä suoran että vinon tekstin kaikissa kulmissa. Se tunnistaa myös pienet roskat ja laittaa ne automaattisesti omalle tasolleen. [8.]

#### 5.4 RasterEditor

Työkalulla voidaan muokata alkuperäistä piirustusta ennen vektorointia. Dokumenttiin voidaan piirtää lisää tai poistaa jo olemassa olevia alueita. Sitä voidaan myös kääntää ja peilata sekä mitata etäisyyksiä ja kulmia. [8.]

#### 5.5 QuickEdit Text Editor

Sisäinen tekstieditori on kätevä työkalu. Tunnistettua tekstiä voidaan muokata, lisätä tai poistaa. Myös tekstiattribuuttien koko, suunta, tyyli ym. muuttaminen on mahdollista. Ohjelmassa on rajoitettu rasterin muokkausominaisuus sekä vektorointiominaisuuksia on rajoitettu. Maksimikoko piirustukselle voi olla enintään 32 000 x 32 000 pikseliä. [8.]

## 6 KÄYTTÄJIEN TARPEET JA VAATIMUKSET

### 6.1 Rakennusvalvontaviranomaiset

Rakennusvalvontaviranomaisten vastuulla on yhteiskunnan ja Kajaanin kaupungin päämäärin mukaisesti myötävaikuttaa siihen, että rakentaminen täyttää yleisesti hyväksyttävät normit terveellisyyden, turvallisuuden ja teknisen laadun suhteen ja että rakennettu ympäristö muodostuu turvalliseksi, toimivaksi ja tyydyttäväksi. Lisäksi rakennusvalvonta tuottaa yhteiskunnalle sen tarvitsemaa tietoa rakentamisesta. Tärkeää on, että rakennusviranomaiset ovat tiiviissä yhteistyössä projektin kanssa.

### 6.2 Kiinteistöjen käyttäjät ja siivouspalvelu

Koulut ja päiväkodit voivat piirustusten pohjakuvien pohjalta suunnitella tilansa käytännölliseksi ja toteuttaa uusia tilaratkaisuja. Kajaanin kaupunki ostaa suurimman osan siivouspalveluistaan. Ohjelman avulla voitaisiin laskea siivousalat nopeasti ja laskuttaa varmasti oikeiden neliöiden mukaan.

### 6.3 Kaupungin tilapalvelu

Rakennussuunnittelijat ovat suurin käyttäjäryhmä. Tarpeet rakennussuunnittelijoiden osalta tulevat olemaan laajimmat, koska suunnittelijat uudistavat ja suunnittelevat laajennuksia sekä päivityksiä kuviin sähköisessä arkistoinnissa. He löytävät kuvat suoraan yhteisestä tietokannasta, johon ne tietyin aikavälin päivitetään. Kaupungin tulee valita henkilöt, jotka päivittävät muutoksia järjestelmään. Henkilöt voisivat olla joko tietokannan ylläpitäjät tai arkistonhoitajat. Heitä tulisi opastaa ja kouluttaa toimenkuvaan. Tällöin kuvat olisivat koko ajan reaaliajassa. Tiedot rakenteiden muuttumisista tulee ilmoittaa suunnittelijoille, jotta he saavat tehtyä tarvittavat muutokset. Kiinteistöjen käyttäjien kohdalla hyöty tulisi esille siinä, että koulut ja päiväkodit voivat piirustusten pohjakuvien pohjalta suunnitella tilansa käytännölliseksi ja toteuttaa uusia tilaratkaisuja.

#### 6.4 Arkistonhoitajat

Arkistonhoitajien työnkuva tulee muuttumaan suuresti, sillä tällä hetkellä piirustukset luetteloidaan numero- ja kirjainsarjojen mukaan. Kun piirustusnumerot tiedetään, etsitään valittu piirustus seuraavaksi arkistosta. Samasta rakennuksesta saattaa olla monta kansiota, ja niissä piirustukset voivat olla vanhentuneita sekä mahdollisesti haluttua piirustusta ei löydy. Arkistonhoitajan työ tulee tätä myötä helpottumaan. Välttyttäisiin turhilta piirustusten penkomisilta arkistosta. Kun kuvat on esim. numeroitu tietokantaan, ne pysyvät järjestyksessä ja kuvat on helppo löytää.

#### 6.5 Kainuun pelastuslaitos ja poliisi

Kainuun pelastuslaitoksella ja poliisilla on pääsy Webmaiin, joka on kaupungin oma kartta-ohjelma. Sähköisen piirustusarkiston tekeminen mahdollistaa kuvien linkityksen karttaohjelmaan niin, että rakennusten kuvissa olisi symboli, jota painamalla pääsee tarkastelemaan pääpiirustuksia, rakennepiirustuksia, lvia- ja sähköpiirustuksia. Tällä haetaan sitä, että paloautoissa on päätte, jolla pääsee Webmap-karttaohjelmaan. Pelastuslaitos voi hälytyksen tullessa aukaista autossa ohjelman ja klikata auki pohjakuvan kohteesta. Poliisiviranomaisten olisi tarvittaessa nähtävä talojen pohjapiirustukset esimerkiksi panttivankitilanteessa tai muussa vastaavassa hätätilanteessa.

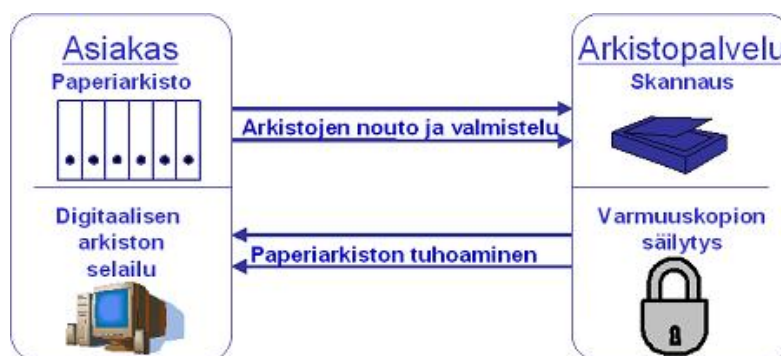
## 7 VANHOJEN PIIRUSTUSTEN SIIRTÄMINEN SÄHKÖISEEN MUOTOON

### 7.1 Eri tavat

Piirustuksia saadaan siirrettyä sähköiseen muotoon usealla eri tavalla. Kajaanin kaupungin-  
alon ensimmäisessä kerroksessa oleva painatuskeskus pystyy esim. skannaamaan piirustukset  
AutoCAD- ohjelmalle. Piirustukset voidaan myös saattaa sähköiseksi ostopalvelulla alan yri-  
tyksestä, jolloin työn hoitavat alan ammattilaiset omilla laitteillaan. Rasterikuvaa on mahdol-  
lista katsella AutoCAD-ohjelmalla, mutta jotta sitä pystyisi käsittelemään piirustustyökaluilla,  
kuva tarvitsee vektoroinnin (Kuva 1).

Kuvat voidaan myös kääntää jpg- muotoon, jolloin ne ovat pakattuja kuvia, joita ei kylläkään  
voi käsitellä. Yleinen tiedostomuoto voisi olla pdf, joka mahdollistaisi periaatteessa kuvan  
saamisen millä koneella tahansa, missä vain on Adobe reader-ohjelma. Tälläkään ohjelmalla  
ei voisi tehdä kuviin muutoksia. Tämän tiedostomuodon edut olisivatkin siinä, että jokaisella  
koneen käyttäjällä on ohjelma käytettävissä.

Kuvat voidaan myös vektoroida vektorointiohjelman avulla. Se toteuttaa kuvan AutoCA-  
DI:lle ehjänä, ja se on täysin muokattavissa millaiseksi tahansa.



Kuva 1. Sähköinen arkistointi. [14]

## 7.2 Selvitykset ja huomioitavat asiat

Piirustusten siirtämisessä sähköiseen muotoon tulee ensimmäisenä selvittää se, kuinka piirustukset muutetaan taloudellisesti ja kannattavalla tavalla oikeaan muotoon. Kaupungin painatuskeskuksella on omat tulostuslaitteet, joilla ei nykyisellä kunnolla saada riittävän laadukasta kuvaa aikaiseksi. Laitteisiin saa hankittua vektorointiohjelman, jolla kuvat siirtyvät ehjään ja AutoCADille sopivaan muotoon. Tietysti pitää ottaa huomioon laitteen hinta ja laatusuhde sekä käyttäjät.

Jos kuvat siirretään pdf-tiedostoksi, niin kuvan käsiteltävyys kärsii. Kun pdf-kuvaa ei voida muokata, niin siitä ole varsinkaan suunnittelijoille hyötyä. Hyöty tästä voisi tulla siinä vaiheessa, kun kuvia siirretään Webmapiin, jossa kuvia ei muokata vaan niitä vain katsellaan. Pelastuslaitos voisi tarvittaessa zoomailla kuvaa, koska pdf-ohjelma sallii sen. Kuvien lähettäminen ulkopuolisille (jos tarve) olisi siinä mielessä helpompaa, että he saisivat kuvat kotikoneeltaan auki. Heillekin riittäisi se että voivat katsella kuvia. Tämä mahdollistaisi myös tulostuksen ilman ongelmia. Onhan pdf ohjelma kuitenkin ilmainen.

Kaupungin painatuskeskuksessa tulostettaessa ja siitä muutettuna cadille on se ongelma, ettei kuvaa saa vektoroitua vaan se tulee rikkinäisenä (viivat katkeilleet) AutoCAD:llä aukaistaessa. Tästä ei ole mitään hyötyä, koska kuvan joutuisi käytännössä piirtämään kokonaan uudelleen. Kaupunki voi hankkia monistamoon vektorointiohjelman. Tällöin tilanne tulisi olemaan aivan erilainen, kun monistamossa voitaisiin tehdä kuvat vektoroimalla, joten niistä tulisi ehyet.

Ongelma olisi siinä, että kaupunki joutuu maksamaan monistamolle joka kuvasta tietyn hinnan. Rakennuspiirtäjät voivat tässä muodossa muokata kuvaa AutoCAD-ohjelmalla. Kaupungilla on ohjelma, jolla kuvan saa siirrettyä pdf-muotoon, jonka taas voisi lähettää eteenpäin asiakkaalle.

Arkistointi pitää myös olla koko ajan ajanmukaisessa kunnossa. Sitä myötä kun taloihin tulee muutoksia, tulee rakennuspiirtäjien muokata ne kuvaan ja tallentaa se arkistoon. Tärkeää on myös muistaa linkitykset Webmapiin. Webmapiin linkitykset ovat tärkeä siinä suhteessa, että pelastuslaitos näkee reaaliaikaiset kuvat tarvittaessa.

Jos työ delegoidaan ulkopuoliselle yritykselle, voidaan oma henkilökunta keskittää omiin tehtäviinsä. Heidän ei tarvitse koko ajan olla osallisena projektiin. Tässä tapauksessa kaupungilla

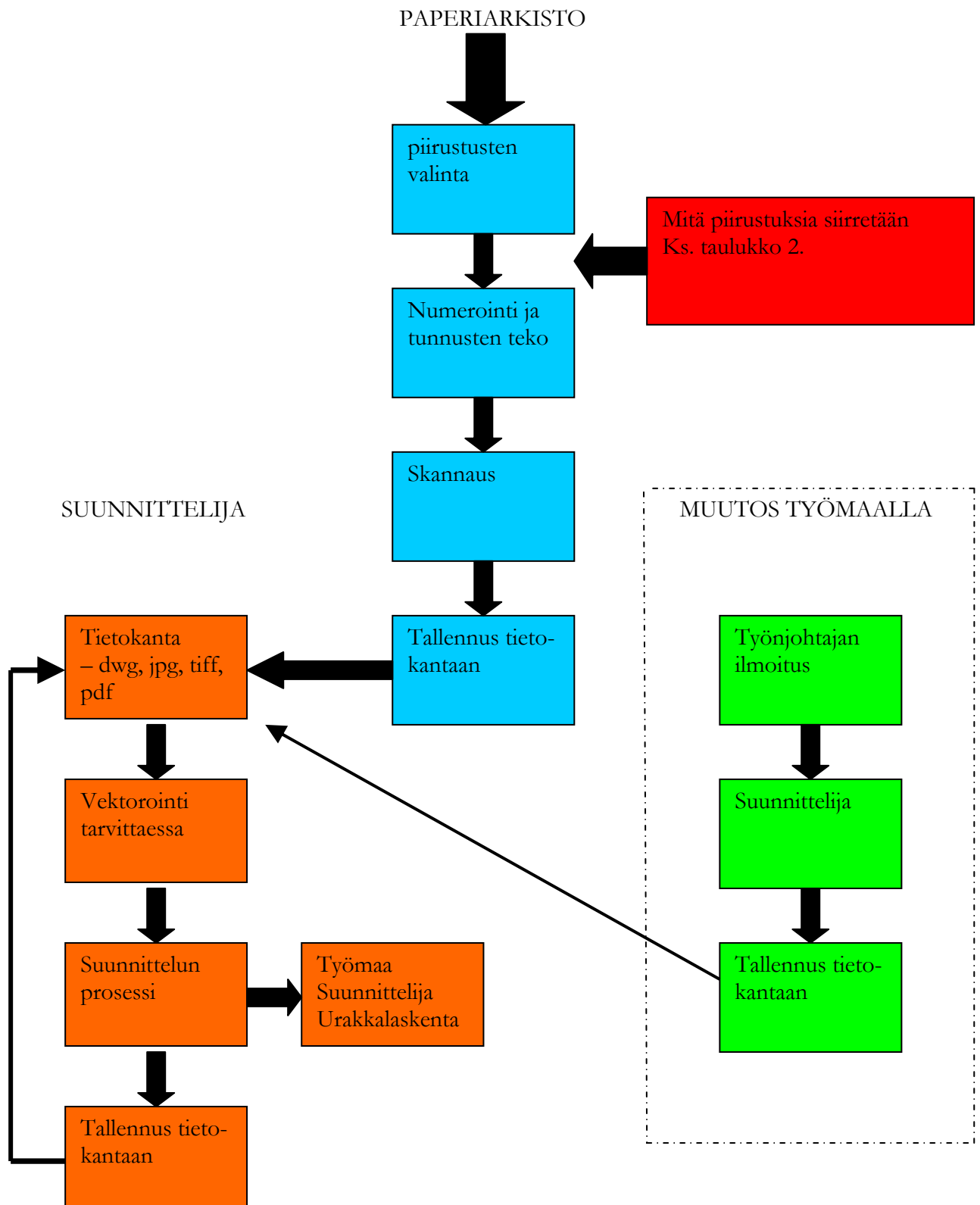
tulisi tietysti olla ulkopuoliseen yritykseen yhteyshenkilö, joka tarkkailee projektin kulkua ja ilmoittaa projektin vaiheista johtoportaalille.

Kaupungilla voi olla vaikka opiskelija, joka järjestää papereita arkistossa siihen kuntoon, että ulkopuolisen yrityksen on helppo tehdä oma osuus asiassa. Kuvat täytyy lähettää yritykselle, kun ne ovat oikeassa järjestyksessä. Työt tallennetaan omalle palvelimelleen.

### 7.3 Kaavion selvitys

Alla olevasta kaaviosta tulee ilmi, kuinka sähköinen arkistointi tullaan toteuttamaan. Aluksi kuvat käydään läpi ja selvitetään, mitä kaikkia piirustuksia tullaan skannaamaan. Skannatut piirustukset tallennetaan omaan tietokantaansa, josta suunnittelija valitsee tarvitsemansa piirustukset vektoroitavaksi. Vektoroituihin kuviin suunnittelija voi tehdä muutoksia, jonka jälkeen kuva tallentuu tietokantaan. Työmaalla tehtäessä rakennuskohteisiin muutoksia tulee vastaavan työnjohtajan lähettää muutuskuvat suunnittelijalle, jotta tämä voi tehdä tarvittavat muutokset tietokantaan. Näin varmistetaan siitä, että tietokannassa on reaaliaikaiset piirustuskuvat.





Kuva 2. Piirustusten siirto sähköiseen arkistoon

#### 7.4 Piirustusten numerointi sähköisessä piirustus arkistossa

Alla olevasta taulukosta käy, ilmi kuinka piirustukset tullaan numeroimaan arkistoon. Tämän avulla piirustukset on helppo löytää tietokannasta. Rakennuksen numero= VA -numero

Taulukko 1. Kajaanin kaupungintalo 1101 (hankenumero)

Pääpiirustukset	(100)
Asemapiirustukset	1101 101
Pohja, kellari	1101 102
Pohja, 1.krs	1101 103
Pohja, 2.krs	1101 104
Pohja, 3.krs	1101 105
Leikkaukset	1101 106
Työpiirustukset	(150)
Rakennepiirustukset	(200)
LVIA	(300)
Sähkö	(400)

##### 7.4.1 Pääpiirustukset

Pääpiirustukset sisältävät asemapiirustuksen, pohjapiirustuksen, julkisivupiirustukset sekä leikkauspiirustukset. Näiltä osin kaupunki tulisi tarvitsemaan kuvat heidän omistuksessaan olevista rakennuksista. Varsinkin pohjapiirustuksien osalta on erittäin tärkeää, että kaikki kuvat on siirretty sähköiseen muotoon. Pelastuslaitoksen kannalta kaikkien pohjakuvien näkeminen on tärkeää, sillä tarvittaessa (hädän hetkellä) pelastushenkilöstön on päästävä niitä katsomaan. Rakennuspiirtäjien on helppo tehdä tarvittaessa muutoksia pohja ja julkisivukuviin.

#### 7.4.2 Rakennepiirustukset

Rakennuspiirustukset sisältävät lämpö,- kosteus- ja vesieristy kuvat, rakennusaineiden, -osien ja lujuusarvokuvat, rakenteiden kuormat, sallitut pohjapaineet ja paalukuormat sekä liitteenä yleensä on pohjatutkimus perustamistapalausuntoineen.

#### 7.4.3 Lvia

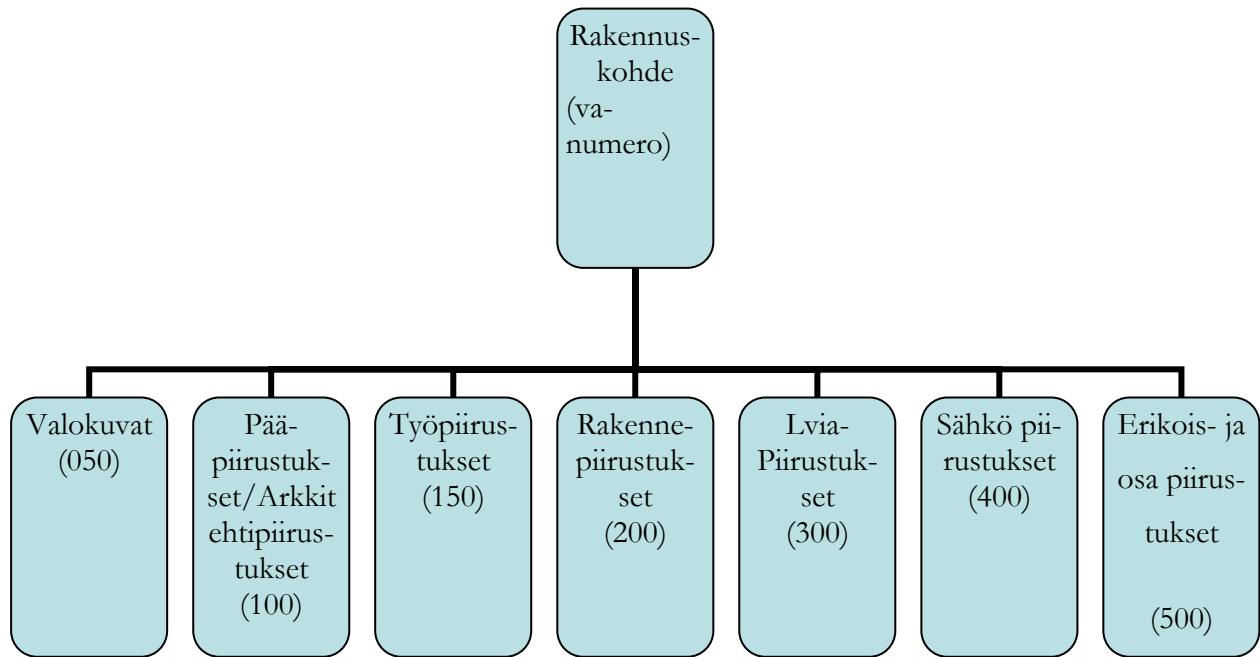
Lvia:n osalta tulisi siirtää kaikki kuvat, jotka vain on mahdollista. Uusimmista rakennuksista kuvat ovat arkistossa, mutta vanhempien kuvien osalta niitä ei välttämättä arkistosta saada löytyä. Ilmastointi- ja putkikuvista olisi hyötyä kiinteistönhoitajille. Tämä tietysti edellyttää sen, että kuvat linkitetään Webmapiin, jotta kiinteistönhoitajat pääsevät sieltä käsin tarkistelemaan kuvia.

#### 7.4.4 Työ- ja erikoispiirustukset

Työ- ja erikoispiirustuksiin kuuluvat mm. työpohjat, rakennusleikkaukset, perustuspiirustukset, vesikattopiirustukset, ikkunat, ovet, kalustepiirustukset sekä detaljipiirustukset eli ns. yksityiskohtakuvat. Erikoispiirustukset muodostuvat yleensä tapauskohtaisesti kohteesta riippuen.

#### 7.4.5 Sähköpiirustukset

Kaikki sähköpiirustukset valitaan skannattavaksi, ja niistä vektoroidaan sähkösuunnittelijoille kuvat, joita he eri kohteessa tulevt tarvitsemaan. Katso kuva 2.



Kuva 2. Piirustusten ryhmittely

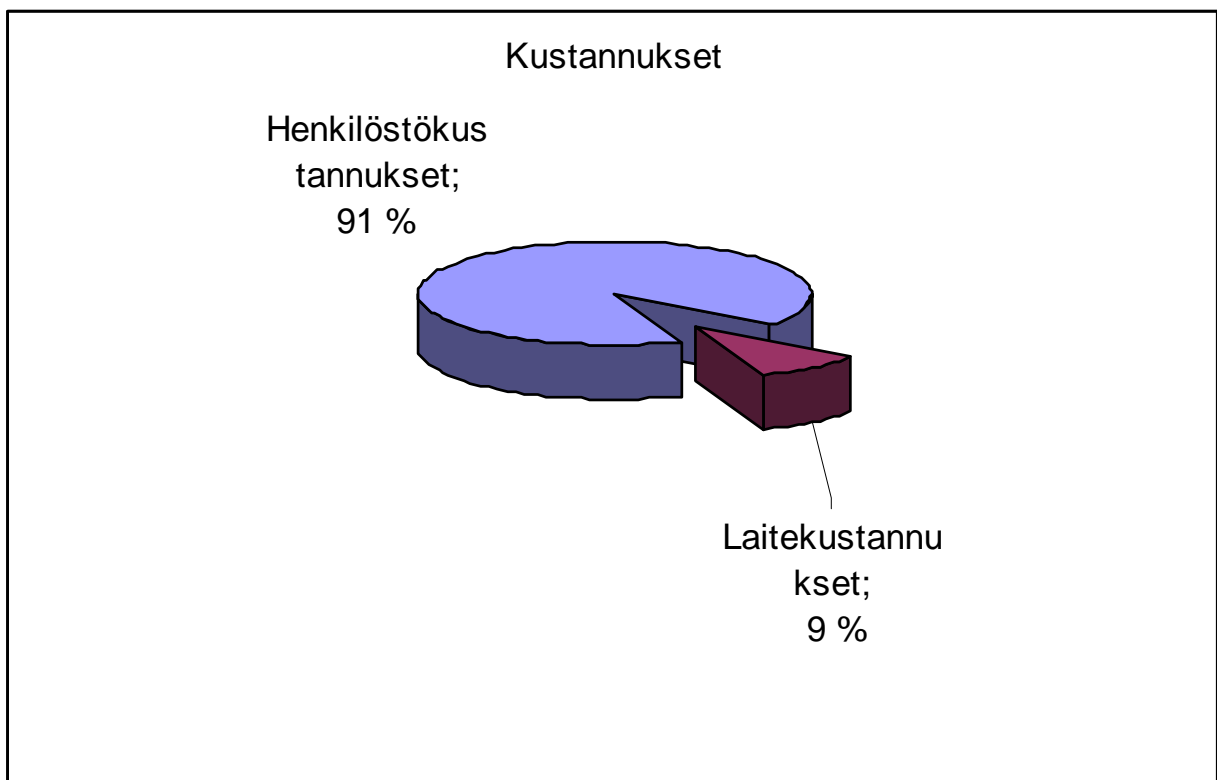
## 8 KUSTANNUKSET

### Henkilöstö

Taulukosta 4 Aikataulu saadaan laskettua henkilöstökulut. Työntekijän keskituntipalkkana on käytetty 40 €/h, joka sisältää palkan ja sivukulut. Työmenekkien mukaan laskettavat koko piirustusarkiston tekemiseen menevät henkilöstökustannukset saadaan selville kaavalla  $40\text{€} \times 7,25\text{h/pv} \times 230\text{h/v} \times 5\text{v} = 333\,500\text{€}$ . Tuloksessa on huomioitava, että summa sisältää työntekijän tavallisen kuukausipalkan.

### 8.1 Ohjelmisto ja laitteet

Vektorointiohjelmisto maksaa laajuudestaan ja koulutustarpeesta riippuen noin 5000–8000 €. Riittävän laadukkaat laitteet maksavat vähintään 15000–20000 € + ylläpitopäivitykset. Esim. piirustusten skannaukseen tarvittava A0-kokoinen skanneri maksaa 8000 € ja siitä ylöspäin. Kokonaiskustannukset olisivat näiltä osin n. 32 000 €. Katso kuva 3.



Kuva 3. Sähköisen piirustusarkistoinnin kokonaiskustannukset.

## 8.2 Ostopalvelut

Hintoja ei ole esitetty tarkemmin, koska hinnat perustuvat yksilöllisiin tarjouksiin. Jäljempänä olevat hinnat ovat palveluntarjoajien julkisista hinnastoista. Keskimääräinen hinta noin 500 kpl piirustuksia sekalaisia mittoja keskikoko A1 skannaus PDF-muotoon ja kuvan nimeäminen maksaa 3 € /kpl. Käsien vektorointi maksaa à 80–160 €+ alv ja skannaus á 25–30 €+ alv. [ 9.]

## 8.3 Arkistointipalvelu

Jos Kajaanin kaupunki ei halua itse säilyttää vanhoja piirustuksia arkistossa, on ne mahdollista antaa säilöön ulkopuoliselle taholle. Tämän hinta olisi silloin n. 0,25 €/mappi/kuukausi laskutetaan vuosittain (3,00 € / mappi) Hintoihin lisätään arvonlisävero 22 %! [ 10.]

## 8.4 Skannaus

Mikäli kaupunki ottaa skannauksen ulkopuoliselta taholta, niin tulisi se maksamaan arviolta 14,00 €/ mappi. Hinta sisältää aineiston esikäsittelyn (niittien poisto ym.) sekä paperisen aineiston tuhoamisen. Varmuuskopion säilytys Arkistopalvelun paloturvakaapissa 6 € / levy / vuosi. Hintoihin lisätään arvonlisävero 22 %! [ 11.]

Mappien tuhoaminen 2 €/mappi. Muiden asiakirjojen tuhoaminen 1 €/kg. Hintoihin lisätään arvonlisävero 22 %! [ 12.] 20.01.07

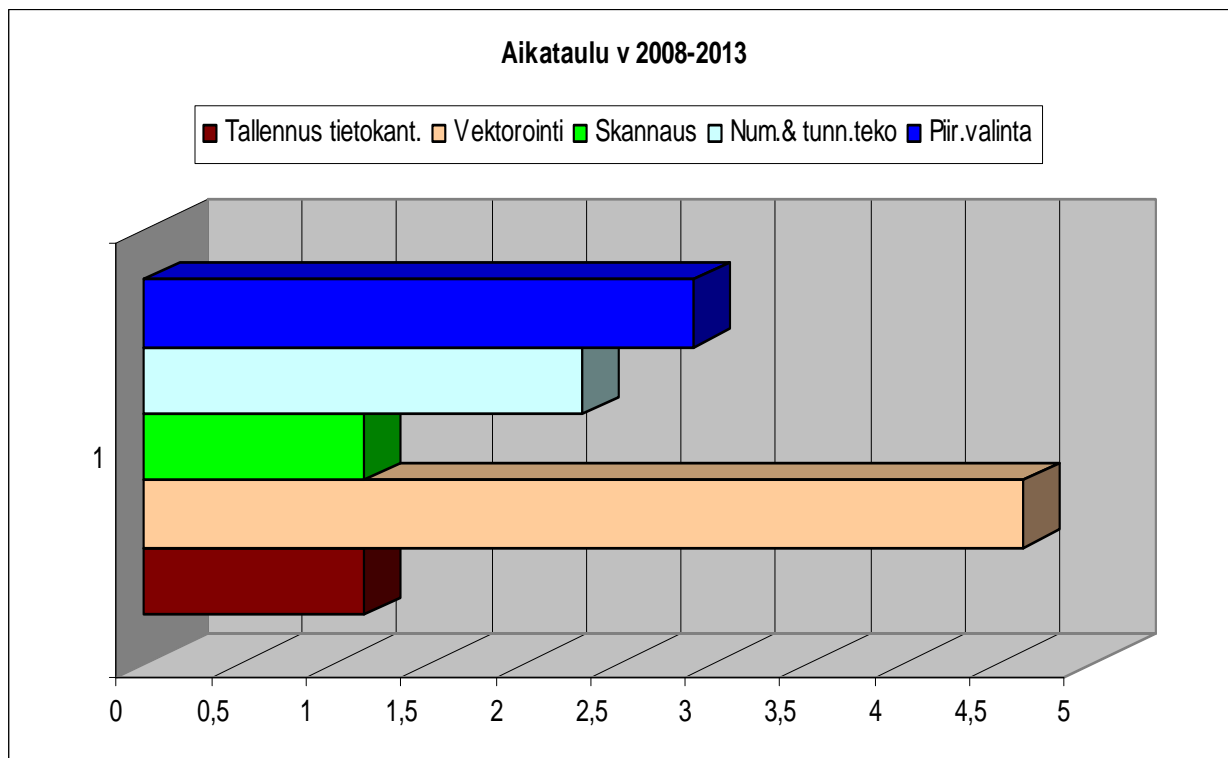
## 9 TYÖN AIKATAULU

Alla olevista taulukoista tulee ilmi, kuinka kauan työ tulee kestämään. Työ aloitetaan v. 2008, ja sen odotetaan päättyvän v. 2013. Työhön on siis laskettu kuluvan n. 5 vuotta.

Nimike	Määrä	Yks.	TYÖVAIHEET	LASKUTOIMITUKSET	
Piirustuksia n.	20000	kpl			
Työaika	7,25	h/pv	Piirustusten valinta	$0,20h \times 20000kpl = 5000h / 1725h \approx 2,9v$	2,89855072
Työaika	230	työpäivää/v	Numerointi ja tunnus- tenteko	$0,20h \times 20000kpl = 4000h / 1725h \approx 2,3v$	2,31884058
Työaika	1725	h/v	Skannaus	$0,10h \times 20000kpl = 2000h / 1725h \approx 1,2v$	1,15942029
			Vektorointi(tarvittaessa*)	$0,40h \times 20000kpl = 8000h / 1725h \approx 4,6v$	4,63768116
<b>TYÖVAIHEET</b>		h/piir.	Tallennus tietokantaan	$0,10h \times 20000kpl = 2000h / 1725h \approx 1,2v$	1,15942029

Piirustusten valinta	0,25
Numerointi ja tunnusten teko	0,2
Skannaus	0,1
Vektorointi(tarvittaessa*)	0,4
Tallennus tietokantaan	0,1

\*Tehdään vain piirustuksille, joita jatkotyöstetään suunnittelussa



Taulukko 4. Aika on esitetty 0,5 vuoden tarkkuudella. Työn suorittamiseen on laskettu menevän viisi vuotta, joka sisältää vaiheet piirustusten valinnasta tietokannalle tallentamiseen.

## 10 ARKISTON INTEGROINTI

### 10.1 Webmap-ohjelmisto

Kajaanin kaupungilla on käytössä Tekla Xcity WebMap-karttaohjelma, joka toimii internetin kautta ja kaikilla Kajaanin kaupungin henkilöstöllä on sen käyttömahdollisuus.

### 10.2 Arkiston käyttäminen Webmap-ohjelman avulla

Tarkoituksena olisi saada Kajaanin kaupungin omaan karttaohjelmaan liitettyä talojen pohjakuvat ja putkistopiirustukset. Karttaohjelmassa olisi tehty symboli(pallukka), jota klikkaamalla pääsisi tutkimaan kyseisen talon kuvia.

Tämän linkityksen voisi teettää ulkopuolisella, mutta tässä tapauksessa kun osaavaa henkilöstöä löytyy omastakin talosta, niin se suoritetaan sisäisenä työnä. Työn voisi hoitaa vaikka henkilö, joka tekee päivityksiä Webmap-karttaohjelmaan.



## 11 TEKIJÄNOIKEUKSIEN VAIKUTUKSET

### 11.1 Tekijänoikeussuoja

Tekijänoikeuslain (404/61) 1 §:n mukaan sillä, joka on luonut kirjallisen tai taiteellisen teoksen, on tekijänoikeus teokseen. Teoslajeista mainitaan lainkohdassa esimerkkinä muun muassa rakennustaiteen tuote. Kirjallisena teoksena pidetään saman pykälän 2 momentin mukaan myös selittävää piirustusta. Tekijänoikeudella suojataan käyttötarkoituksesta riippumatta kaikkia luovan työn tuotteita. [13.]

Tekijänoikeussuojaa saadakseen tuotteen on kuitenkin yllettävä teostasoon. Teostasovaatimusta ei ole tarkemmin määritelty tekijänoikeuslaissa, vaan ratkaisu on tehtävä kussakin yksittäistapauksessa erikseen. Tärkeimpänä vaatimuksena on, että tuotteen tulee olla itsenäinen ja omaperäinen ja että se ilmentää tekijänsä persoonallisuutta. Omaperäisyydellä ymmärretään sellaista ainutkertaisuutta, että kukaan muu kuin tekijä itsenäisesti työhön ryhtyessään ei olisi päätenyt samanlaiseen lopputulokseen. [13.]

Tekijänoikeus ei suojaa tuotteen ideoita, aiheita, tietosisältöä tai yksittäisiä tietoja, vaan ainoastaan sitä ilmenemismuotoa, johon ne on saatettu. Siten tuotteen tietoja ja ideoita voi hyödyntää tekijänoikeuden estämättä, kunhan niitä käytetään itsenäisellä ja omaperäisellä tavalla. Tekijänoikeus syntyy aina teoksen luojalle eli luonnolliselle henkilölle. Lain 6 §:n mukaan jos kaksi tai useammat ovat yhdessä luoneet teoksen heidän osuuksiensa muodostamatta itsenäisiä teoksia, on tekijänoikeus heillä yhteisesti. Kullakin heistä on kuitenkin valta vaatimusten esittämiseen oikeuden loukkausten johdosta. [13.]

Tekijänoikeuslain 2 §:n mukaan tekijänoikeus tuottaa tietyin rajoituksin yksinomaisen oikeuden määrätä teoksesta valmistamalla siitä kappaleita ja saattamalla se yleisön saataviin muuttamattomana tai muutettuna. Teoksen kappaleiden valmistamista on muun muassa rakennuksen rakentaminen piirustusten mukaisesti ja piirustusten kopioiminen. Tekijänoikeus on voimassa lain 43 §:n mukaan kunnes viisikymmentä vuotta on kulunut tekijän tai, 6 §:ssä tarkoitettun yhteisteoksen kohdalla, viimeksi kuolleen tekijän kuolinvuodesta. [13.]

## 11.2 Rakennustaiteen tuote

Rakennustaiteen tuotteita ovat sekä rakennuksen piirustukset että valmiit rakennukset, jotka molemmat ovat saman rakennusteoksen kappaleita. Myös rakennuksen on tekijänoikeussuojaa saadakseen yllettävä teostasoon. Tekijänoikeussuojaa saavan rakennuksen tulee olla yksilöllisesti suunniteltu. Rakennuksen omaperäisyys ja ainutlaatuisuus voi olla havaittavissa joko rakennuksen julkisivussa tai sen sisäosissa. Tekijänoikeussuojaa eivät kuitenkaan saa yksinkertaiset, itsestään selvät rakenneratkaisut. Oikeuskäytännöstä voidaan mainita korkeimman oikeuden ratkaisu KKO 1989:149, jossa arkkitehdin suunnitteleman typpitalon ei katsottu nauttivan tekijänoikeussuojaa rakennustaiteen tuotteena. Ratkaisussa katsottiin, että rakennus ei ollut riittävän omaperäinen ja itsenäinen arkkitehtonisilta elementeiltään eikä myöskään kokonaisuutena. [13.]

## 12 YHTEENVETO

Työn tarkoituksena oli saada Kajaanin kaupungille muutos piirustusarkistointiin. Lähdin tekemään työtä Kajaanin kaupungin vaatimuksien ja tarpeiden pohjalta. Alussa tiedon saanti oli vaikeahkoa, koska kyseisiä töitä ei liiemmin ole tehty. Sähköinen arkistointi on vielä alkutai-paleella, koska kaupungit eivät ole valmiita panostamaan sähköiseen arkistointiin, mutta ha-vaittavissa on kyllä muutosta parempaan suuntaan.

Työtäni auttoi se, että olin työskennellyt kaupungilla työharjoitteluajan, jolloin pystyin tutus-tumaan Kajaanin kaupungin paperiarkistointiin. Tämän pohjalta minun oli helpompi ruveta tekemään sähköisen arkistoinnin suunnittelua, koska tiesin suunnilleen, mitä he siltä tulevat vaatimaan. Hyvänä apunani oli kaupungin arkistoinnin henkilökunta, jolta sain tietoa sellai-sista asioista, joita en ollut osannut aluksi työssäni huomioida. Tärkeimpiä asioista olikin, ett-ei sähköinen arkistointi ole tarkoitettu pysyvään arkistointiin. Jouduin tekemään tiivistä yh-teistyötä arkistointipalvelun kanssa, jotta työssä olisi kaupungin kannalta mahdollisimman yksityiskohtaiset ja tärkeät seikat. Lähtökohtahan oli tehdä valmis suunnitelma työn toteut-tamiseksi.

Työn haastavin puoli oli kustannusten ja aikataulun tekemisessä. Monikaan alan yritys ei voi-nut kertoa hinnoista, koska hinnat sovittaisiin työtä tilattaessa yksityiskohtaisen tarjouksen perusteella. Sain kuitenkin suuntaa antavia tietoja, joiden perusteella sain laskettua laite- ja henkilöstökulut. Kajaanin kaupunki tekee työn sisäisenä työnä eikä siis tule ostamaan sitä ulkopuoliselta yritykseltä.

Työn tilaaja oli tyytyväinen siihen, että saavutin työlläni sille asetetut tavoitteet ja pysyin sovi-tussa aikataulussa, joka oli Kajaanin kaupungin kanssa sovittu. Insinööriyöni pohjalta Ka-jaanin kaupunki alkaa tehdä sähköistä piirustusarkistoa jo ensi vuona.

Uskon, että työstäni voisi olla hyötyä muillekin kaupungeille, jotta ne saisivat ainakin hyvää lähdetietoa työstäni. Itse olen saamaani tulokseen tyytyväinen ja mielestäni tein Kajaanin kaupungille sellaisen työn, mistä heille on todellakin hyötyä nyt ja vielä tulevaisuudessa. Us-kon, että tulen seuraamaan tiiviisti tulevien vuosien aikana sitä, miten hyvin he onnistuvat työni pohjalta tekemään sähköisen piirustusarkistoinnin.

## LÄHTEET

1. Wikipedia vapaa tietosanakirja. Luettu 23.2.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://fi.wikipedia.org/wiki/Diaari>
2. parempiote tiedoista ja dokumenteista. Luettu 2.1.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://www.prodoc.fi/av.html>
3. Kajaanin kaupungin intranet/webmap/ohje. Luettu 4.3.2007 [WWW-dokumentti]
4. Wikipedia vapaa tietosanakirja. Luettu 12.2.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://fi.wikipedia.org/wiki/AutoCAD>
5. Kadlink vanhat lehdet lokakuu 1998 etusivu Tero Järvinen. Lettu 9.3.2007[WWW-dokumentti]  
URL:[http://www.cadlink.fi/arkisto/199802lokakuu/artikkelit/skan\\_vekt.htm](http://www.cadlink.fi/arkisto/199802lokakuu/artikkelit/skan_vekt.htm)
6. Wikipedia vapaa tietosanakirja. Luettu 12.3.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://fi.wikipedia.org/wiki/dokumentointi>
7. parempiote tiedoista ja dokumenteista. Luettu 7.2.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://www.prodoc.fi/av.html>
8. parempiote tiedoista ja dokumenteista. Luettu 7.2.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://www.prodoc.fi/vectory.html>
9. parempi ote tiedosto ja dokumenteista 2004/1, s:2 esimerkkihintoja. Luettu 28.2.2007
10. Pohjois-Suomen arkistopalvelu Ky. Luettu 2.1.2007. [WWW-dokumentti]  
URL:<http://arkistopalvelu./hinnastot/arkistointipalvelu.html>
11. Pohjois-Suomen arkistopalvelu Ky. Luettu 2.1.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://arkistopalvelu./hinnastot/skannaus.html>
12. Pohjois-Suomen arkistopalvelu Ky. Luettu 2.1.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://arkistopalvelu./hinnastot/tuhouspalvelu.html>
13. Opetusministeriön lainsäädäntö. Luettu 12.3.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://www.minedu.fi/OPM/Lainsaeadaentoe/?lang=fi>

- 14 Pohjois-Suomen arkistopalvelu Ky. Luettu 2.1.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://arkistopalvelu.com/joomla/index.php?option=com>
- 15 Julkaisut: Verkkoimitus Webbredaktion 15.02.2000 Luettu 5.3.2007 [WWW-dokumentti]  
URL:<http://www.kunnat.net>.
- 16 Sisäasiainministeriö, 2007. Luettu 4.3.2007 [WWW-dokumentti]  
<http://www.intermin.fi/suomi/sahkoinenasiointi>.

LIITEIDEN LUETTELO

1 ARKISTOLAKI

2 JULKISUUS, TIETOSUOJA JA TIETOTURVALLISUUS

## ARKISTOINTILAKI

Arkistolaki 23.9.1994/831

Eduskunnan päätöksen mukaisesti säädetään:

## 1 LUKU

Lain soveltamisala

1§

Tämä laki koskee seuraavia arkistonmuodostajia:

- 1) valtion virastoja, laitoksia, tuomioistuimia ja muita lainkäyttöelimiä sekä muita valtion viranomaisia;
- 2) kunnallisia viranomaisia ja toimielimiä;
- 3) Suomen Pankkia, Helsingin yliopistoa, kansaneläkelaitosta ja muita itsenäisiä julkisoikeudellisia laitoksia;
- 4) valtion ja kunnan liikelaitoksia;
- 5) ortodoksista kirkkokuntaa ja sen seurakuntia; sekä
- 6) muita yhteisöjä, toimielimiä ja henkilöitä niiden suorittaessa julkista tehtävää lain tai asetuksen taikka lain tai asetuksen nojalla annetun säännöksen tai määräyksen perusteella siltä osin kuin niille tämän tehtävän johdosta kertyy viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetussa laissa ([621/1999](#)) tarkoitettuja asiakirjoja. ([21.5.1999/689](#))

Eduskuntaan, valtiontilintarkastajain kansliaan, eduskunnan oikeusasiamiehen kansliaan ja valtiontalouden tarkastusvirastoon sovelletaan kuitenkin vain 6 ja 7 §:ää sekä 8 §:n 1 ja 2 momenttia. ([4.8.2000/718](#))

Tasavallan presidentin arkistoista säädetään erikseen.

2 §

Evankelis-luterilaisen kirkon arkistoihin sovelletaan, mitä kirkkolaissa säädetään.

Ahvenanmaan maakunnassa toimiviin viranomaisiin sovelletaan, mitä maakuntalaeissa säädetään taikka niiden nojalla säädetään tai määrätään. Tätä lakia sovelletaan kuitenkin Ahvenanmaan maakunnassa toimiviin valtion viranomaisiin Ahvenanmaan itsehallintolain ([1144/91](#)) [30 §:n](#) 17 kohdassa säädetyin rajoituksin.

## 2 LUKU

## Arkistolaitos

3 §

Arkistolaitokseen kuuluvat opetusministeriön alainen kansallisarkisto ja sen alaisina piirihallintoviranomaisina maakunta-arkistot.

Maakunta-arkistojen piirijaosta päättää valtioneuvosto. ([20.2.2004/163](#))

4 §

Arkistolaitoksen tehtävänä on varmistaa kansalliseen kulttuuriperintöön kuuluvien asiakirjojen säilyminen ja niiden käytettävyys, edistää tutkimusta sekä ohjata, kehittää ja tutkia arkistointia.

5 § ([20.2.2004/163](#))

Arkistolaitosta ja kansallisarkistoa johtaa pääjohtaja. Pääjohtaja päättää arkistolaitoksen toimivaltaan kuuluvien oikeussääntöjen antamisesta sekä vahvistaa arkistolaitoksen työjärjestyksen ja kansallisarkiston työjärjestyksen. Hän ratkaisee myös muut kansallisarkiston ratkaistavat asiat, joita ei ole säädetty tai työjärjestyksessä määrätty muun virkamiehen ratkaistaviksi. Valtioneuvoston asetuksella säädetään asioista, joita ei voida työjärjestyksessä määrätä muun virkamiehen ratkaistaviksi.

Maakunta-arkiston johtaja vahvistaa maakunta-arkiston työjärjestyksen. Maakunta-arkiston johtaja ratkaisee maakunta-arkistolle kuuluvat asiat, jollei ratkaisovaltaa työjärjestyksessä ole siirretty muulle virkamiehelle.



Tarkempia säännöksiä arkistolaitoksen tehtävistä, henkilöstöstä, virkojen täyttämisestä sekä pääjohtajan sijaisen määräämisestä annetaan valtioneuvoston asetuksella.

Työjärjestyksissä määrätään tarkemmin arkistolaitoksen sisäiseen hallintoon kuuluvista asioista.

### 3 LUKU

Arkistotoimi ja sen järjestäminen

#### 6§

Arkistoon kuuluvat asiakirjat, jotka ovat saapuneet arkistonmuodostajalle sen tehtävien johdosta tai syntyneet arkistonmuodostajan toiminnan yhteydessä.

Asiakirjalla tarkoitetaan tässä laissa kirjallista tai kuvallista esitystä taikka sellaista sähköisesti tai muulla vastaavalla tavalla aikaansaatuja esitystä, joka on luettavissa, kuunneltavissa tai muutoin ymmärrettävissä teknisin apuvälinein.

#### 7§

Arkistotoimen tehtävänä on varmistaa asiakirjojen käytettävyys ja säilyminen, huolehtia asiakirjoihin liittyvästä tietopalvelusta, määrittellä asiakirjojen säilytysarvo ja hävittää tarpeeton aineisto.

Arkistotoiminta on hoidettava siten, että se tukee arkistonmuodostajan tehtävien suorittamista. Yksityisten ja yhteisöjen oikeutta saada tietoja julkisista asiakirjoista, että yksityisten ja yhteisöjen oikeusturva samoin kuin tietosuoja on otettu asianmukaisesti huomioon ja että yksityisten ja yhteisöjen oikeusturvaan liittyvien asiakirjojen saatavuus on varmistettu sekä että asiakirjat palvelevat tutkimuksen tiedon lähteinä.

Arkistotoimen vaatimukset on otettava huomioon arkistonmuodostajan tieto- ja asiakirjahallinnossa.

#### 8§

Arkistonmuodostajan on määrättävä, miten sen arkistotoimen suunnittelu, vastuu ja käytännön hoito järjestetään.

Arkistonmuodostajan on määrättävä tehtävien hoidon tuloksena kertyvien asiakirjojen säilytysajat ja -tavat sekä ylläpidettävä niistä arkistonmuodostussuunnitelmaa. Asiakirjojen säilytysaikoja määrättäessä on otettava huomioon, mitä niistä on erikseen säädetty tai määrätty.

Arkistolaitos määrää, mitkä asiakirjat tai asiakirjoihin sisältyvät tiedot säilytetään pysyvästi.

#### 9§

Arkistotoimen järjestäminen kunnassa kuuluu kunnanhallitukselle. Kunnanhallituksen on määrättävä se viranhaltija tai toimihenkilö, joka johtaa kunnan arkistotoiminta ja arkistonmuodostusta sekä huolehtii kunnan pysyvästi säilytettävistä asiakirjoista.

Mitä 1 momentissa säädetään kunnasta, koskee myös kuntayhtymää tai muuta vastaavaa yhteistyömuotoa.

#### [10 §](#)

Arkistolaitoksella on oikeus salassapitosäännösten estämättä saada tietoja arkistonmuodostajien arkistotoimesta ja tarkastaa 1 §:n 1 momentissa mainittujen arkistonmuodostajien arkistointia.

### 4 LUKU

Asiakirjojen laatiminen, säilyttäminen ja käyttö

#### [11 §](#)

Pysyvään säilytykseen määrätty asiakirjat on laadittava ja tiedot tallennettava pitkäaikaista säilytystä kestäviä materiaaleja ja säilyvyyden turvaavia menetelmiä käyttäen siten kuin arkistolaitos erikseen määrää.

#### [12 §](#)

Asiakirjoja on säilytettävä siten, että ne ovat turvassa tuhoutumiselta, vahingoittumiselta ja asiattomalta käytöltä.

Pysyvästi säilytettäviä asiakirjoja on säilytettävä sellaisissa arkistotiloissa kuin arkistolaitos erikseen määrää.

#### [13 §](#)

Asiakirjat, joita ei ole määrätty pysyvästi säilytettäviksi tulee hävittää niille määrätyn säilytysajan jälkeen siten, että tietosuoja on varmistettu.

#### [14 §](#)

Edellä 1 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitettujen arkistonmuodostajien pysyvästi säilytettävät asiakirjat on siirrettävä kansallisarkistoon, maakunta-arkistoon tai muuhun arkistoon siten kuin arkistolaitos erikseen määrää. Mitä tässä momentissa säädetään, ei kuitenkaan koske ulkoasiainhallintoa ja puolustushallintoa.

Asiakirjojen säilyttämisestä ennen siirtoa, siirtokuntoon saattamisesta ja arkistolaitokseen siirtämisestä aiheutuvista kustannuksista vastaa siirtävä viranomainen.

Kansallisarkisto ja maakunta-arkisto voivat erillisen sopimuksen perusteella ottaa vastaan myös muiden arkistonmuodostajien pysyvästi säilytettäviä asiakirjoja. Jollei luovutettujen asiakirjojen julkisuudesta ole erikseen säädetty, noudatetaan, mitä 17 §:n 2 momentissa säädetään.

#### [15 §](#)

Asiakirjoja voidaan lainata vain toiselle viranomaiselle taikka arkistolaitokseen tai muuhun laitokseen, jossa niiden käyttö on valvottua ja säilyttäminen turvallista.

16 §

Arkistolaitos voi antaa 1 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitetuille arkistonmuodostajille määräyksiä asiakirjojen rekisteröinnistä ja luetteloinnista.

## 5 LUKU

## Yksityiset arkistot

17 §

Yksityinen arkisto tai siihen kuuluvia asiakirjoja voidaan arkiston omistajan kanssa tehtävän sopimuksen nojalla ottaa kansallisarkiston, maakunta-arkiston tai muun tässä laissa tarkoitetun arkiston säilytettäväksi ja hoidettavaksi.

Edellä 1 momentissa tarkoitettuun yksityiseen arkistoon kuuluvien yksityisten kirjeiden ja muiden asiakirjojen julkisuutta koskee, mitä julkisuudesta luovuttajan kanssa on sovittu. Julkisuudesta on lisäksi soveltuvin osin voimassa, mitä viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetussa laissa säädetään. ([21.5.1999/689](#))

18 §

Arkistolaitos voi pitää rekisteriä tieteellisen tutkimuksen kannalta merkityksellisistä yksityisistä arkistoista ja niihin kuuluvista asiakirjoista.

19 §

Jos yksityisen hallussa oleva arkisto tai siihen kuuluva asiakirja, joka on tieteellisen tutkimuksen kannalta tai muusta syystä merkityksellinen ja joka ilmeisesti on vaarassa tuhoutua tai hävitä, taikka jos se tarjotaan myytäväksi, arkistolaitoksella on käytettävissä olevien määrärahojen puitteissa oikeus lunastaa käypään hintaan yksityinen asiakirja tai arkisto taikka ottaa siitä jäljennös. Samalla on määrättävä lunastetun aineiston julkiseksi tulosta noudattaen soveltuvin osin, mitä viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetussa laissa säädetään. ([21.5.1999/689](#))

Tässä pykälässä tarkoitettujen asiakirjojen maastaviennistä on säädetty erikseen.

20 §

Arkistolaitos voi määrätä, että yksityinen asiakirja, kokoelma tai arkisto, jonka voidaan olettaa täyttävän 19 §:n 1 momentissa tarkoitettut edellytykset, on välittömästi siirrettävä säilytettäväksi kansallisarkistoon tai maakunta arkistoon taikka muuhun varmaan säilytyspaikkaan viranomaisen luona siihen saakka, kunnes kysymys lunastamisesta tai jäljentämisestä on lainvoimaisesti ratkaistu.

Edellä 1 momentissa tarkoitettusta asiakirjasta, kokoelmasta tai arkistosta ei saa säilytysaikana eikä, jos vaatimus lunastamisesta tai jäljentämisestä on lainvoimaisesti hylätty, myöhemminkään antaa tietoja asiattomille.

21 § ([20.2.2004/163](#))

Edellä 20 §:n 1 momentissa tarkoitettuun väliaikaista säilyttämistä koskevaan arkistolaitoksen määräykseen ei saa erikseen hakea muutosta. Arkistolaitoksen 19 §:n nojalla tekemään päätökseen haetaan muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen siten kuin hallintolainkäyttölaissa ([586/1996](#)) säädetään.

## 6 LUKU

Erinäiset säännökset

### [22 §](#)

Tarkempia säännöksiä tämän lain täytäntöönpanosta voidaan antaa asetuksella.

### 23 §

Tämä laki tulee voimaan 1 päivänä lokakuuta 1994.

Ennen tämän lain voimaantuloa voidaan ryhtyä lain täytäntöönpanon edellyttämiin toimiin.

Tällä lailla kumotaan 20 päivänä helmikuuta 1981 annettu arkistolaki ([184/81](#)). Kumottavan lain nojalla maakunta-arkistojen piirijaosta 27 päivänä huhtikuuta 1983 annettu valtioneuvoston päätös ([392/83](#)) sekä kumottavan lain ja sen nojalla annetun asetuksen perusteella annetut valtionarkiston päätökset ja määräykset, jotka koskevat asiakirjojen pysyvää säilyttämistä, valtion viranomaisten asiakirjojen luetteloimista ja rekisteröimistä, pysyvästi säilytettävien asiakirjojen laatimista sekä pysyvästi säilytettävien asiakirjojen arkistotiloja jäävät kuitenkin toistaiseksi voimaan.

[HE 187/93](#), SiVM 7/94

Muutossäädösten voimaantulo ja soveltaminen:

25.10.1996/746:

Tämä laki tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 1997.

[HE 97/96](#), HaVM 12/96, EV 115/96

21.5.1999/689:

Tämä laki tulee voimaan 1 päivänä joulukuuta 1999.

[HE 30/1998](#), HaVM 31/1998, EV 303/1998

4.8.2000/718:

Tämä laki tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 2001.

[HE 68/2000](#), PeVM 10/2000, EV 98/2000

20.2.2004/163:

Tämä laki tulee voimaan 1 päivänä huhtikuuta 2004.

Ennen lain voimaantuloa voidaan ryhtyä lain täytäntöönpanon edellyttämiin toimenpiteisiin.

[HE 120/2003](#), SiVM 6/2003, EV 120/2003

## JULKISUUS, TIETOSUOJA JA TIETOTURVALLISUUS

Viranomaisten tulee toiminnassaan noudattaa hyvää tiedonhallintatapaa (laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 621/99, 18 § sekä asetus viranomaisten toiminnan julkisuudesta ja hyvästä tiedonhallintatavasta 1030/99). Tämä edellyttää mm. sitä, että viranomaisen suunnittelee ja toteuttaa asiakirja- ja tietohallintonsa samoin kuin ylläpitämänsä tietojärjestelmät ja tietojenkäsittelyn niin, että asiakirjojen julkisuus voidaan vaivattomasti toteuttaa. Hyvään tiedonhallintatapaan kuuluu niin ikään se, että salassa pidettävien tietojen suoja turvataan. Valtion tietohallinnon johtoryhmän asettama työryhmä on laatinut muistion Hyvän tiedonhallintatavan määrittäminen, jossa selvitetään aihetta lähemmin. Henkilötietoja sisältävien tietoaineistojen käsittelyssä tulee julkisuuslain lisäksi ottaa huomioon henkilötietolain (523/99) määräykset. Tietosuojan turvaaminen edellyttää henkilötietojen käsittelyssä ennakkosuunnittelua, johon sisältyy henkilörekisteriin sisältyvien tietojen virheettömyyden varmistaminen, niiden säilyttäminen ja hävittäminen. Hyvään tiedonhallintatapaan kuuluu myös tietoturvasta huolehtiminen. Tietoturvalla tarkoitetaan tietojen säilymisen ja käytettävyyden varmistamista teknisin ja hallinnollisin toimenpitein. Asiakirjojen ja tietojen luokittelu luo perustan tietoturvatoimenpiteille. Luokittelun kohteena ovat tiedot, tietoaineistot ja asiakirjat. Valtiovarainministeriö on julkaissut salassa pidettävien tietojen ja asiakirjojen turvaluokittelu- ja merkin-täohjeen (VM 5.1.2000), jossa julkisuuslainsäädännön pohjalta arvioidaan, onko tietoaineisto julkista vai salassa pidettävää

### Säilytysarvon määrittely ja tietojen hävittäminen

Arkistonmuodostajan kaikkien asiakirjojen säilyttäminen pysyvästi ei ole taloudellisesti järkevää eikä tutkimuksen kannalta edes tarpeellista. Arkistolaitoksen tavoitteena on, että pysyvästi säilytettävät asiakirjat sisältävät: yksilöille ja yhteiskunnalle merkittäviä tietoja, tiedot mahdollisimman suppeassa ja käyttökelpoisessa muodossa ja niitä säilytetään mahdollisimman pienin yksikkökustannuksin. Sähköisten asiakirjojen seulonnan tavoitteena on ennen kaikkea edistää merkittävien tietojen hakumahdollisuuksia ja käytettävyyttä. Sähköisten asiakirjojen säilytysarvoa määriteltäessä käytetään samoja seulonnan näkökulmia ja sovelletaan samoja seulontaperiaatteita ja -kriteereitä, olivatpa tiedot sähköisessä muodossa tai perinteisissä asiakirjoissa. Sähköisten aineistojen säilytysarvon määrittelystä arkistolaitos on antanut erillisen ohjeensa. Viranomaisella on vastuu siitä, että asiakirjatiedot säilyvät ja löytyvät niin kauan kuin niitä virkatehtävissä tarvitaan (omat tietotarpeet, julkisuusperiaatteen toteutuminen sekä yksityisten ja yhteisöjen oikeusturva). Arkistolaitos määrittelee, mitkä asiakirjat ja tiedot tulee säilyttää pysyvästi kulttuuri- ja sivistyselämää, erityisesti tutkimusta varten. Arkistolaitoksen päätös tehdään viranomaisen kirjallisen seulontaesityksen pohjalta. Seulontaesitys on laadittava tilanteissa, jotka on esitetty arkistolaitoksen ohjeessa. Seulontaesityksenä voi olla esimerkiksi arkistonmuodostussuunnitelma tai sitä suppeampaa kokonaisuutta (tietojärjestelmää, asiakirjoja tai tietoja) kuvaava esitys. Asiakirjallisesta tietojärjestelmästä tulee esittää vähintään arkistolaitoksen arkistonmuodostussuunnitelmasuosituksen mukaiset tiedot. Sähköisessä arkistossa asiakirjojen elinkaaren huomioonottaminen on entistä tärkeämpää. Sähköisten asiakirjojen käytön ja säilytyksen (säilytysajan) suunnittelu tulee tapahtua tietojärjestelmien systeemisuunnittelun yhteydessä, jolloin tehdään päätökset myös aineiston pysyvästä säilytysmuodosta ja säilytysjärjestyksestä. Sähköistä tietojärjestelmää suunniteltaessa tulee selvittää, miten siihen sisällytetyt määräajan säilytettävät asiakirjat voidaan hävittää. Sovellus, jossa jokainen asiakirja on poistettava järjestelmästä erikseen, ei sovellu koko organisaation katta-

vaan järjestelmään. Asiankäsittelyjärjestelmissä diarioinnin tai muun rekisteröinnin tulee palvella seulonnan tarpeita (ArkL 8 §) (ks. luku 3.4 Kirjaaminen ja rekisteröinti).

Julkishallinnon keskeiset perusrekisterit, joita ovat mm. VRK:n väestön keskusrekisteri ja Maanmittauslaitoksen kiinteistötietojärjestelmä, pyritään säilyttämään sähköisessä muodossa. Kun useat eri viranomaiset toimittavat tietoja samaan rekisteriin, toiminta perustuu yleensä niiden omista rekistereistä siirrettävään tietoon. Näille rekistereille on määriteltävä säilytysajat ao. viranomaisten arkistonmuodostussuunnitelmissa (ArkL 8 §). Usean viranomaisen yhteisesti ylläpitämistä rekistereistä on yleensä syytä säilyttää pysyvästi vain niiden pohjana olevat erilliset rekisterit. Jos yhteisen rekisterin käytettävyys on kuitenkin huomattavasti parempi kuin yksittäisten rekistereiden, voidaan jatkuvasti ylläpidettävästä rekisteristä ottaa pysyvään säilytykseen tietyn ajankohdan, esim. tammikuun ensimmäisen päivän rekisteritilanne. Asiankäsittelyjärjestelmistä ja muista tietojärjestelmistä on säilytettävä paperi- tai mikrofilmimuodossa ne asiakirjat tai tiedot, jotka arkistolaitos on määrännyt pysyvään säilytykseen, ellei viranomainen ole saanut erityislupaa säilyttää aineisto sähköisessä muodossa (ArkL 11 §). Määräajan säilytettävät tiedot viranomainen voi säilyttää haluamassaan muodossa omien tietotarpeidensa mukaan. Hävittäminen on määräajan säilytettävien asiakirjojen ja tietojen poistamista tietovälineeltä ja/tai tietovälineen tuhoamista suunnitelmallisesti vahvistettujen säilytysaikojen kuluttua umpeen. Arkistolaki (13 §) velvoittaa hävittämään asiakirjat, joita arkistolaitos ei ole määrännyt pysyvästi säilytettäväksi, niille määrättyjen säilytysaikojen päätyttyä siten, että tietosuoja on varmistettu. Hävittämisessä noudatetaan niitä periaatteita ja menettelytapoja, jotka on mainittu Valtiovarainministeriön ohjeessa tarpeettomaksi tulleiden tietaineistojen hävittämisestä (19.4.2000, VM 21.1.2000). Arkistolaitos on julkaissut normin Valtionhallinnon asiakirjojen seulonta ja hävittäminen (11.11.1997, 3.06.97). Siinä luetellaan valtionhallinnon arkistonmuodostajissa yleisesti esiintyvät asiakirjat ja tiedot, jotka eivät ole pysyvästi säilytettäviä sekä annetaan määräys/ohje asiakirjojen seulonnasta ja hävittämisestä. Kunnallisten asiakirjojen pysyvästä säilyttämisestä arkistolaitos on antanut erillisen