

# Iz prakse za prakso

UDK 528.44

## Reproduciranje franciscejskega katastra

MARJAN DOBERNIK

### I. UVOD

#### 1. Problematika

Arhiv Republike Slovenije ima svoje arhivsko gradivo večinoma na papirju, bodisi na listih različnih formatov bodisi knjigah. Papirna podlaga ima lahko nekaj popolnoma nespecifičnih oblik, kot so: zemljevidi, risbe, diplome, katastri in drugo. Poleg tega srečujemo še nepapirno gradivo: pergament, film, fotografije, mikrofilm in v novjšem času zvočne in računalniške zapise.

Izbira vrste postopka reproduciranja je odvisna od vrste arhivskega gradiva, torej od podlage, na kateri je zapis, in nato od same tehnologije reproduciranja – vsaka podlaga ponuja več možnih rešitev.

Pri izbiri postopka podvajanja je prav tako pomemben format (velikost), in ali je zapis v barvni oziroma črno-beli tehniki.

Med arhivskim gradivom na posebni podlagi ima posebno mesto franciscejski kataster, saj je vsak dan v uporabi, zaradi svoje posebne oblike pa se hitreje poškoduje kot drugo arhivsko gradivo.

Zaradi svoje specifične oblike in različnih barvnih odtenkov je njegova reprodukcija vse prej kot preprosta. Pri tem ne gre zgolj samo za reprodukcijo, ampak tudi za željo ugoditi uporabnikom, ki si želijo reproducirano obliko odnesti tudi domov.

O tem smo začeli razmišljati že pred letom 1995 in pričujoči članek prikazuje način reproduciranja franciscejskega katastra v Arhivu Republike Slovenije, izbiro ustreznega postopka in nato samo izvedbo po tem postopku.

#### 2. Franciscejski kataster

Arhiv Republike Slovenije hrani večino originalnega franciscejskega katastra za ozemlje Republike Slovenije. Kataster je bil izdelan na temelju patenta Franca I, z dne 23. decembra 1817.<sup>1</sup>

Izdelava se je začela leta 1818 in končala približno leta 1828.

Franciscejski kataster za slovensko ozemlje ni popolnoma ohranjen, stanje se po posameznih deželah zelo razlikuje. Največ gradiva je ohranjena za nekdanjo Kranjsko, za vse preostale nekdanje pokrajine pa je gradivo bistveno bolj nepopolno in se hrani tudi v arhivih zunaj slovenskih meja.

Franciscejski kataster je sestavljen iz dveh delov: spisovnega in grafičnega (katastrskih map) gradiva.

Originalne katastrske mape so bile izdelane na podlagi prej narisanih indikacijskih skic v merilu 1:2880, za merjenje v težko dostopnih krajih so lahko uporabljali merilo 1:5760, za merjenje v mestih pa tudi merilo 1:1440 ali celo 1:720. Papir, na katerem so bile karte narisane, je bil izdelan ročno in zelo kakovostno. Vsak posamezen list katastrske mape meri 71,5 x 58 cm. Na vsakem listu je moral biti puščen 2,5 cm širok rob. Nanj risarji niso smeli risati nobenih katastrskih površin. Vsak list katastrske mape je bil tekoče oštevilčen z rimsko številko in vsi listi, ki so zajemali narisano površino iste katastrske občine, so bili spravljani skupaj v posebni mapi. Vsaka mapa je bila opremljena s posebno nalepko s podatki katastrske občine, katere vsebina se je hranila v njej.

Mapne liste originalne katastrske mape so ročno obarvali. Vsaka barva kaže točno določeno katastrsko kulturo. Rumeno rjava ali tobačno rjava barva pomeni njivo, sončno zelena vrt, svetlo zelena travnik, blede zelena pašnik, rjava kostanjev gozd, temno siva ali blede črna gozd, potok in vodo je označevala svetlo modra, močno modra jezero in ribnik, svetlo modra z rjavimi črtami je pomenila riževo polje, rjava barva je naznanjala šotišče ali gramozno jamo, brez barve so bile pustote, modra barva s tušem je pomenila kamnolom, svetlo rjava vozno pot, stezo ali pot je označevala svetlo rumena barva, zidane hiše so bile označene s svetlo rdečo barvo, lesene hiše pa s svetlo rumeno barvo in poudarjeno fasado z debelejšo črto.

V tako obarvane mape so vpisovali številke stavbnih in zemljiških parcel, prve s črnim, druge pa z rdečim tušem. Vse preostale podatke so na mapne liste pisali s črnim tušem.

Na originalni katastrski mapi so številke zemljiških parcel, številke stavbnih parcel, narisi

<sup>1</sup> Glej Peter Ribnikar: Zemljiški kataster kot vir za zgodovino, Zgodovinski časopis, Ljubljana, 36, 1982, št. 4, str 321.

stavb, zapisana so imena krajev, ledin in topografske oznake posameznih katastrskih kultur. Pri nas se najpogosteje pojavljajo znaki, ki pomenijo pašnik (W), skupni pašnik (GW), smrekov gozd (smrečica in MH), znaki za listnati gozd (drevo), mešani gozd (GH) in vinograd (vinska trta).

Skenirati smo nameravali le barvni del franciscejskega katastra in teh listov (originalnih, rektifikacijskih in reambulance) je bilo ocenjeno na približno 25000 listov.

## II. MOŽNI NAČINI REPRODUCIRANJA KATASTRSKIH LISTOV

Možni načini reproduciranja katastrskih listov so pravzaprav trije: fotokopiranje, mikrofilmanje ali skeniranje.

### 1. Fotokopiranje

Fotokopiranje katastrskih listov je mogoče, vendar je zaradi velikosti in barvne podlage zelo drago. Težavna je tudi reprodukcija specifičnih tonov, ki jih ima franciscejski kataster, in poizkusi so pokazali, da je reprodukcija tonov težko dosegljiva, zato ta postopek ni ustrezen.

### 2. Mikrofilmanje ali skeniranje?<sup>2</sup>

Do približno leta 1990 se je arhivsko gradivo samo mikrofilmano.

Kot novejši postopek se je skeniranje začelo ob široki uporabi računalniške tehnologije, najprej kot črno-belo skeniranje pomembne pisarniške dokumentacije, nato črno-belo skeniranje vse poslovne dokumentacije, nato pa tudi barvnih zapisov.

Skeniranje ima zaradi širokih možnosti uporabe neke prednosti pred mikrofilmanjem. Težava je v tem, da se hardverska in softverska tehnologija, pa tudi končni zapis (zdaj je to CD-rom) spreminjata in ne moremo z gotovostjo trditi, ali bo zdajšnji način skeniranja in zapisa na končni medij ostal, ali bo zaradi zgoraj naštetega kmalu treba prepisovati zapise.

Postopka je mogoče tudi združiti. Obstajajo naprave, ki združujejo skeniranje in mikrofilmanje, skenirani posnetki se uporabljajo kot uporabniška kopija, mikrofilmani posnetki (ki nastanejo hkrati v isti napravi) pa kot arhivska kopija.

Vsak postopek ima svoje dobre in slabe strani, zato se ni preprosto odločiti, katerega bomo izbrali. Možnosti je veliko, posebno ker današnja tehnologija omogoča različne spremembe mikro-

filmskega posnetka v digitalnega<sup>3</sup> in nasprotno.

Tako je arhivsko gradivo mogoče:

- mikrofilmati in skenirati ločeno (dvakratno delo),

- mikrofilmati in skenirati hkrati z eno napravo.<sup>4</sup>

Možnosti je torej več in so prikazane na sliki 1.

Kot vidimo, je možnosti zelo veliko, veljajo pa predvsem za črno-bele posnetke. Hkratno skeniranje in mikrofilmanje v primeru franciscejskega katastra ni bilo izvedeno, ker takih naprav takrat ni bilo. Tako je ostala dilema: samo skenirati ali samo mikrofilmati.

Postopka imata dosti skupnih značilnosti:

### 3. Primerjava med mikrofilmanjem in skeniranjem

Mikrofilmanje je v arhivih standardni postopek (posnet v črno-beli tehniki s koračno kamero na 35-milimetrskih filmskih kolutih, na katere gre približno 800 posnetkov), pri čemer je varnostna kopija prvi posnetek, narejen s koračno kamero (master), uporabniška kopija pa duplirni posnetek (originalni posnetek se podvoji v črnobeli tehniki na 35-milimetrski filmski kolut po sistemu negativ/negativ ali negativ/pozitiv). Ko se le-ta obrabi, se iz originalnega posnetka znova naredi uporabniška kopija.

Kopiranje na mikrofilm se je obdržalo do danes, kljub drugim možnostim, predvsem zaradi uniformiranega postopka – postopek mikrofilmskega snemanja je že več desetletij enak, nekoliko so izboljšane snemalne kamere, pri čemer je del mehanike nadomestila elektronika – in solidne trajnosti mikrofilmskega posnetka ter razmeroma nizke cene v primerjavi z drugimi postopki kopiranja.

V primeru franciscejskega katastra pa postopek ni tako preprost, sama velikost ne pomeni težave, pač pa sta problem barvna podlaga in način izpisa. Barvno mikrofilmanje zahteva posebne kamere, ali bolje, posebno glavo kamere za barvno snemanje, težavnejši pa so dupliranje, pregledovanje in izpis na papir.

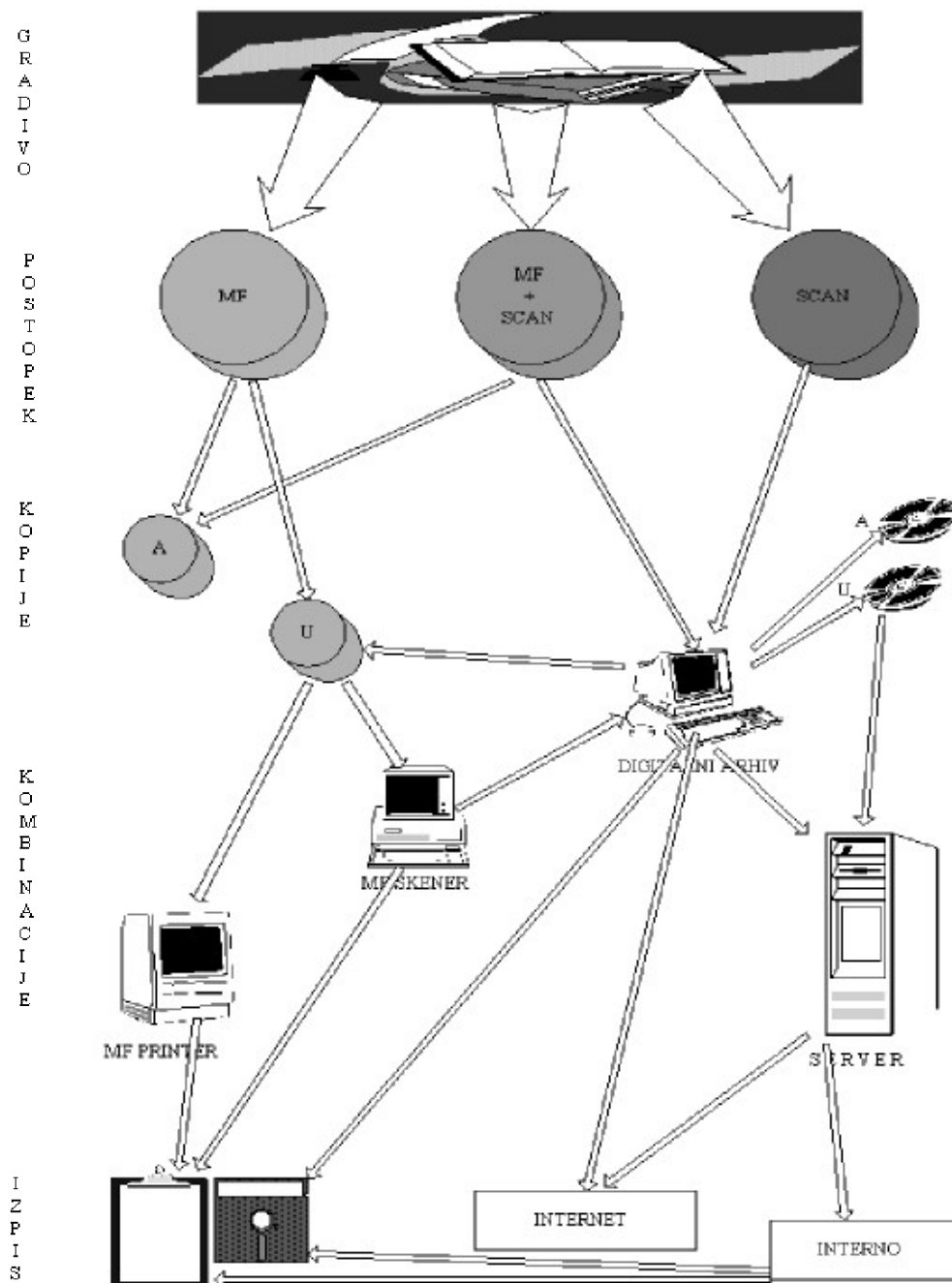
Skeniranje črno-belih dokumentov danes ni več noben problem, težavnejše je barvno skeniranje velikih formatov, kot na primer pri franciscejskem katastru. Nastanejo namreč velike datoteke, ki zavzamejo veliko prostora na disku, pa tudi pregledovanje le-teh ni preprosto. Največja težava pa je nemara ta, da se programska in strojna oprema, pa tudi končni digitalni izpis (zdaj je to CD-rom) spreminjajo zelo hitro, to pa zahteva prepisovanje zapisov in nenehno menjavanje strojne in programske opreme.

<sup>2</sup> Podrobneje glej: Marjan Dobernik: Kopija? Da. Toda kakšna? Posvetovanje DOK\_SIS 96, Portorož 1996; in Marjan Dobernik: Mikrofilmati ali skenirati arhivsko gradivo, Sodobni arhivi 98, XX. posvetovanje o strokovnih in tehničnih vprašanjih v arhivih, Radenci 1998.

<sup>3</sup> Glej Harvey Spenser: Backfile Tehnology: Spotlight on Micrographics, Imaging Magazine, Vol. 5, No 10, oct. 1996.

<sup>4</sup> Glej Km Ann Zimmermann, Two Good Reason You Need a Hybrid Scanner, Imaging Magazine, July 1996.

Slika 1: Različni načini podvajanja arhivskega gradiva



|         |                    |
|---------|--------------------|
| MF      | mikrofilmanje      |
| SCAN    | skeniranje         |
| MF+SCAN | oboje              |
| A       | arhivska kopija    |
| U       | uporabniška kopija |

Primerjava med mikrofilmanjem, ki je prevladujoč postopek reproduciranja v arhivih, in skeniranjem po fazah dela pokaže:

| Faza dela |  | Mikrofilmanje   | Skeniranje   |
|-----------|--|---|--|
| 1         | Priprava sporazumov in pogodb.                 | Vedeti moramo, kaj naročamo, predvsem se je treba dogovoriti o načinu uporabe kopij in pravicah dupliranja.   | Isto.  |
| 2         | Priprava dokumentov.                           | Vse nevezane dokumente je treba razvrstiti v pravilen vrsti red. Paginirati (ali preverjati paginacijo). Izločiti duplikate ali drugo graivo, ki ga ne bomo snemali. Odstraniti vse kovinske ali plastične dele na dokumentu (sponke isl.). Razvezati knjige, kolikor vezava onemogoča dobro snemanje.  | Isto. Pridobili bi veliko časa, če bi lahko mikrofilmali ali skenirali pretočno. Pokazalo se je, da so arhivski dokumenti takšne narave (neenakomerne debeline in velikosti, delno poškodovani itd.), da pretočno skeniranje ni mogoče, zato moramo pripravo dela prilagoditi poznejšemu koračnemu snemanju.   |
| 3         | Izbor končnega zapisa.                         | Master <sup>5</sup> : srebrno halogenidni film. Kopije: srebrno halogenidni, vezikular ali diazo film.  | Master: CD, trdi disk, magnetnooptični disk. Kopije: isto  |
| 4         | Snemanje.                                      | Snemati moramo tako, da dobimo kar najboljšo čitljivost. To dobimo s pravilno osvetljenostjo in ekspozicijo, da bi dobili najboljšo gostoto, ter z izbiro pravih fokusa, da bi dobili najboljšo resolucijo in odgovarjajočo pomanjšavo. <i>Uporabimo:</i><br>Koračne kamere za snemanje do formata A3.<br>Koračne kamere za snemanje tehnične dokumentacije.<br>Procesne koračne kamere.<br>Mikrofiš kamere.<br>Pretočne kamere (redko).<br>Specialne oziroma prirejene kamere (npr. za vezane knjige). | Snemati moramo tako, da dobimo kar najboljšo čitljivost. To dobimo s pravilno resolucijo, velikostjo datoteke, bitno globino in izborom barvnega modela. <i>Uporabimo:</i><br>Skenerje za (koračno) snemanje do formata A3.<br>Skenerje za (koračno) snemanje večjih formatov.<br>Skenerje za pretočno snemanje (redko).<br>Skenerje za snemanje knjig.<br>Mikrofilmske skenerje.<br>Digitalno kamero.<br>Skenerje za snemanje diapozitivov oziroma filma. |
| 5         | Obdelava posnetega gradiva do končnega zapisa. | Kemijska obdelava: razvijanje, fiksiranje oziroma termična in svetlobna obdelava pri vezikular filmu.   | Softverski prenos s trdega diska na CD.  |
| 6         | Preverjanje posnetkov.                         | Pregled mastra: enakomernost fokusiranja in gostota, ostrina in jasnost slike, pravilnost posnetih naslovov in potrebnih opomb, pravilno zaporedje dokumentov, fizični videz filma, ali niso morda pri snemanju ali razvijanju nastale mehanske poškodbe.   | To preverjanje (pravilnost posnetih naslovov in potrebnih opomb, pravilno zaporedje dokumentov, ostrina in jasnost slike) moramo opraviti med snemanjem, kar pri mikrofilmanju ni mogoče, oziroma pred softversko obdelavo.  |

<sup>5</sup> Prvi kopirni posnetek, "matrica".

|                         |                               |  |   |
|-------------------------|-------------------------------|--|---|
| 7                       | Kopiranje.                    | Master je srebrno halogenidni film. Kopiramo na srebrno halogenidni film (izhod je pozitivni ali negativni film v roli) ali na vezikularni film (dobimo kopije nasprotno polaritete) ali na diazo film.  | Master je CD ali disk. Kopiramo na CD – navadni (najustrezneje) – ali na magnetnooptični disk.  |
| 8                       | Skladiščenje in način hrambe. | Mikrofilme moramo hraniti skladno s standardom ISO 5466.   | Pri sobni temperaturi in zaščiten pred mehanskimi poškodbami.   |
| 9                       | Dostopnost in način uporabe.  | Gledanje na mikročitalcu pri lastniku mikrofilma.<br>Delno tiskanje na papir.<br>Delni prenos na mikrofilm.  | Gledanje na računalniku pri lastniku CD.<br>Delni prenos na disketo ali drug magnetni medij.<br>Delni prenos na papir.<br>Delni prenos podatkov prek interneta.   |
| Druge primerjave pa so: |                               |  |   |
| 10                      | Ponarejanje podatkov.         | Mogoče. Pri tem je mišljeno, da uporabnik ponaredi dobljeno mikrofilmsko kopijo – celoten film ali samo posamezne posnetke – (s filmskimi postopki "retušira" informacije) in jih nato lažno prikazuje. Original vedno ostane v arhivu, dostopen pa je samo pooblaščenim osebam, tako da je mogoča takojšnja primerjava. | Isto. Celo nekoliko laže, ker je računalniške podatke laže preoblikovati, vendar velja enako kot pri mikrofilmu, originalni CD ostane v arhivu in je primerjava mogoča takoj.   |
| 11                      | Standardizacija.              | Bolj ali manj vsi detajli so standardizirani.  | Delno. Med standardizacijo postopka skeniranja moramo prišteti tudi standardizacijo računalnika s pripadajočim softverom; oboje pa se še spreminja. Niti ni dokončno, ali bo CD tak, kot je danes ostal končni zapis. Res pa je, da je prepis iz enega medija ali iz enega programa v drugega razmeroma preprost. |
| 12                      | Trajnost.                     | Srebrno halogenidni film: nad 100 let.<br>Vezikularni film: 25-100 let.<br>Diazo film: 5-25 let.   | CD – master: približno 100 let.<br>CD – uporabniški: 5-25 let.  |
| 13                      | Obdelava posnetkov.           | Mogoča vendar precej omejena, pravzaprav odvisna od lastnosti čitalca in čitalca – printerja (navadno samo povečavopomanjšava in sprememba polaritete).  | Velika. Današnji programi omogočajo praktično vse, kar si zamislimo.  |

Prednosti mikrofilmanja so:

- postopek je standardiziran po vsem svetu,
- trajnost mikrofilmskih posnetkov ocenjena na sto let.

Prednosti skeniranja pa:

- enostavnejši postopek,
- preprostejša obdelava podatkov.

Primerjava pokaže, da so postopki načelno podobni, trajnost tudi, prednost skeniranju daje velika prilagodljivost tega postopka možnosti

izpisa (česar mikrofilmanje ne ponuja), slabost pa je spremenljivost računalniške tehnologije (kar pri mikrofilmanju ni naključje, ker je zelo standardizirano).

To dejstvo in cenovni vidik sta tehtnico prenesla na postopek skeniranja. Barvno skeniranje je bilo še leta 1995 cenovno izjemno neugodno in v primeru franciscejskega katastra zaradi velikih formatov tudi težko izvedljivo, leta 2000 pa je zaradi splošnega znižanja cen računalnikov

in izboljšanja kakovosti skenerjev postalo cenovno enakovredno mikrofilmanju.

#### 4. SKENIRANJE

Pri skeniranju franciscejskega katastra moramo upoštevati, da le-ta vsebuje veliko barvnih odtenkov, da je velikega formata in da želimo doseči kakovosten izpis na papir.

Tako pod skeniranjem ne razumemo samo skeniranja slike, temveč tudi poznejšo obdelavo, način hrambe skenirane slike (format), pregledovanje slik in nato izpis na zaslon, CD, disk ali papir.

Za doseg dobrega rezultata moramo poznati lastnosti skenerja, formata, v katerem je shranjena slika, zaslon in tiskalnika, če bo izpis potreben tudi na papirju.

Postavlja se tudi vprašanje, s kakšno ločljivostjo je primerno skenirati. To je odvisno predvsem od zmogljivosti izhodne enote, na kateri bomo odtisnili ali gledali skenirano sliko. Če je slika namenjena uporabi le na zaslonu, potem je nesmiselno skenirati v ločljivosti, ki je višja od ločljivosti zaslona (na primer 96 dpi). Če pa je ločljivost previsoka, je v sliki več podatkov, kot jih potrebuje tiskalnik za njeno obdelavo. Tiskanje je zato počasnejše, kakovost pa prav nič boljša. Velikost datoteke je vedno sorazmerna z njeno ločljivostjo in nepotrebno visoka ločljivost nepotrebno poveča datoteko. Pri skeniranju se moramo tudi zavedati, da človekovo oko prepozna širši obseg barv, kot ga je mogoče doseči pri tisku v katerikoli tehnologiji.

Splošno pravilo, ki ga velja upoštevati, je, da mora biti za kakovosten odtis ločljivost slike (dpi) dvakrat večja od gostote poltonskega vzorca (lpi). Pri gostoti 120 lpi naj bo torej ločljivost slike približno 240 dpi. Včasih zadostujejo že nižje vrednosti, ki so lahko le 1.25-kratnik gostote poltonskega vzorca, vendar je to odvisno predvsem od lastnosti slike in tiskalnika.

To je pa že teže razumljivo, zato si pogledimo lastnosti skeniranja in posamezne člene postopka, kakovost celotnega postopka je namreč treba prilagoditi najslabšemu členu le-tega.<sup>6</sup>

##### 4.1 SKENER

Skener deluje kot kamera. Osvetli se predmet in s sistemom zrcal in leč se slika ne prenese na film, ampak na elektronski senzor imenovan CCD. Vsaka celica CCD-ja prevede svetlobnega v električni signal glede na intenziteto svetlobe, le-ta pa se prevede v števila z analogno-digitalnim konverterjem (ADC). Digitalna vrednost (zaporedje bitov) pomeni eno točko v sliki.

Optično prepoznavanje pomeni, da bralnik sliko razbije na bolj ali manj gosto mrežo pik, ki jim ugotavlja barvo.

Pri skenerjih moramo tako upoštevati: kakovost senzorja in optične gostote, optično resolucijo, barvno globino, obliko, format, način in hitrost skeniranja ter seveda ceno.

##### 4.2 ZNAČILNOSTI SKENIRANE SLIKE

Skenirano sliko<sup>7</sup> določamo s fizikalnimi atributi: velikostjo, resolucijo, bitno globino in barvo (barvnim modelom).

Velikost (ne zamenjevati velikosti slike z velikostjo datoteke, ki jo merimo v bitih, bytih, Kb in Mb).

Velikost slike določamo z njeno dolžino in višino, ki ju vidimo na zaslonu, papirju ali filmu, in to v cm ali inčih.

Sliko lahko določimo tudi tako, da preštejemo točke v višino in širino, to pa nas privede do resolucije.

Resolucija. Je torej število točk na cm (inč). Enota je dpi (dots per inch – število točk na inč). Pri sliki imamo vertikalno in horizontalno resolucijo. Večja je resolucija, več točk imamo, to pomeni, da so same točke vedno manjše in zajamejo vedno več podrobnosti, torej dobimo vedno boljšo sliko.

Odnosi med resolucijo in velikostjo. Velikost slike in resolucija sta povezani. S povečavo skenirane slike dobimo slabšo resolucijo in slabšo sliko.

Bitna globina. Je najmanj razumljiv fizikalni atribut skenirane slike. Pove pa maksimalno število barv, ki jih videonaprava ali računalniška slika lahko opiše. Bit (BInary digiT) je najmanjša enota informacije za računalnik. Pri črno-beli sliki vsako piko predstavlja en biten podatek na točko (1, če je bela, in 0, če je črna). Pri sivinskih in barvnih slikah potrebujemo več kot en bit podatka na točko. Spomnimo se, da je slika določena z višino in širino, informacijo o sivinah ali barvah pa bi lahko primerjali z globino slike.

Standardne bitne globine skenirane slike so (za črno-bele slike), 4 (za barvne), 8 (za 256 barvne ali črno-bele poltonske), 15 (za 32768 barv), 16 (za 65536 barv) in 24 (za 16,7 milijona barv).

Pomembno je vedeti, da se z povečanjem bitne globine poveča število barv eksponentno, in da se podatki o rdeči, zeleni in modri komponenti o eni točki hranijo ločeno. Tako je 24-bitna slika pravzaprav trikratna 8-bitna slika.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Podrobneje glej David Blatner, Glenn Fleishman, Stephen F. Roth: Real word scanning and halftones, 2<sup>nd</sup> ed., Berkeley 1998; in Alle Antworten zum Thema Scanner, 1 Edition Epson.

<sup>7</sup> Zasledimo še druga imena: bit map (bolj za črno-bele slike).

<sup>8</sup> Srečali boste tudi podatek o 32-bitnih slikah. Treba je vedeti, da 32-bitna slika ne more določiti več barv kot 24-bitna slika. 8 bitov je posvečenih maski ali alfa kanalu. 32-bitni format se uporablja tudi, kadar hočemo 24-bitni format RGB (red, green, blue) prevesti v format CMYK (cyan, magenta, yellow, black).

**Barvni modeli.** Če imamo 8-bitni format, je vsaka od treh barv zapisana z vrednostjo od 0 do 255. Če pa imamo 15- ali 24-bitni format, ima vsaka točka za vsako osnovno barvo zapise ločeno. To dramatično poveča velikost datoteke, dejstvo pa je, da le skeniranje v 24-bitnem formatu da zvesto skenirano sliko. Tako dobimo te barvne modele:

- RGB

Vsaka barva (rdeča, modra in zelena) se označi s številko od 0 do 255. Pri 8-bitnih slikah dobimo tako 256 barv, pri 24-bitnih pa 16,7 milijona barv. To je neposredni zapis, vsaka točka ima svojo vrednost RGB.

- INDEKSIRANI BARVNI MODEL

Indeksirana slika hrani vse informacije na eni centralni lokaciji, ki jo lahko imenujemo indeks, paleta ali barvna skala. Ali drugače – vsa polja barvne skale so indeksirana. To je posredni zapis. Ta model na disku zavzema manj prostora.

- CMYK

Model CMYK uporabljajo tiskalniki. Razlike med modeloma (CMYK in RGB) nastopijo predvsem zato, ker papir ne emitira svetlobe (kot ekran), temveč jo reflektira. Več ko dodamo tonerja, manj je refleksije in barva je temnejša, in sicer progresivno, tako da hitro dobimo rjavkasto oziroma črno sliko!

Model je prilagojen tiskanju na belem papirju. Moč barve je izražena v odstotkih (od 0 do 100). Tako vrednost 0 pomeni belo barvo. Toda barva se samo zdi bela, zato ker je papir bel. Belina papirja je pomembna, ker tako postane sestavni del barvnega modela. Majhna količina rdečega tonerja na belem papirju bo dala rožnato barvo, na rumenem pa oranžno! Tudi površina papirja je pomembna, zelo bel ali lesketajoč papir bo bolj odbijal svetlobo in bo dal čistejšo barvo. Na zunaj je slika praktično enaka, kot če je v modelu RGB, toda struktura točke je drugačna.

Model CMYK je zapisan v 32-bitnem načinu: za cian, magenta, rumeno in črno barvo.

- NEODVISNI BARVNI MODEL

Monitorji in skenerji uporabljajo model RGB, tiskalniki pa model CMYK. Da bi premagali težave pri tiskanju, so iznašli neodvisen barvni model, imenovan model CIE L\*a\*b.

#### 4.3 VELIKOST DATOTEKE

Velike datoteke zasedajo veliko prostora na disku, zahtevajo več RAM-a, teže jih hranimo, prenašamo in tiskamo.

Tri stvari vplivajo na velikost datoteke: dimenzija slike, resolucija in bitna globina ter delno še izbira barvnega modela.

Velja: velikost datoteke = (resolucija<sup>2</sup> x višina x širina) x bitna globina / 8192.

#### 4.4 FORMATI<sup>9</sup>

Skenirano sliko hranimo v različnih formatih glede na končno uporabo.

Standardnih formatov datotek je veliko, v poštev pa sta prišla samo dva:

JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERTS GROUP. Podaljšek: JPEG. Razred: raster.

Prednosti: velika kompresija, zato se prav tako uporablja na WWW.

Slabosti: JPEG kompresija je zelo močna in izgubi del podatkov. Nekateri programi ne morejo shraniti podatkov CMYK v formatu JPEG.

JPEG omogoča precej večja razmerja med navadnim in stisnjanim zapisom podatkov v datoteki. Pri tem je najpomembnejše, da je postopek pripraven ravno za stiskanje bitnih slik, ki jih dobimo pri skeniranju fotografij. Tam namreč odpovedo vsi preostali algoritmi. Postopek JPEG del podatkov vedno izgubi, oziroma jih program spregleda in jih ne upošteva. Navadno so spremembe zelo majhne in večinoma neopazne, če se le ne odločimo za preveliko stopnjo stiskanja. Bolj ko bodo podatki stisnjeni, manjši del bitne slike bo program upošteval, kar pomeni, da se bo stisnjena slika v večji meri razlikovala od prvotne.

Postopek JPEG sloni na dejstvu, da je človekovo oko zelo občutljivo na spremembe navidezne svetlosti, mnogo manj pa na spremembe barvnega tona. Postopek torej bolj upošteva spremembe v svetlosti, manj pa spremembe v barvnih tonih med posameznimi točkami. Človekovo oko je za zadnje mnogo manj občutljivo in skorajda ne zazna manjših sprememb v barvah sosednjih točk, zato se zdi stisnjena slika zelo podobna prvotni.

TAGGED IMAGE FORMAT. Podaljšek: TIF. Razred: raster.

Prednosti: narejen je bil, da bi bil uporaben v Mac-u in PC-ju, čeprav procesorji v Mac in PC zahtevajo drugačen zapis formata TIF. Format TIF "etiketira" bloke podatkov in je zato zelo fleksibilen ter podpira 1-,8-,24- in 32-bitne modele, podpira tudi večino kompresijskih modelov: RLE, LZW, CCITT, JPEG.

#### 4.5 IZHODNA ENOTA (IZPIS)

Izhodna enota je navadno monitor ali tiskalnik. Eden pomembnih kazalcev je resolucija:

| NAPRAVA            | RESOLUCIJA<br>NAPRAVE | SKENIRANA<br>RESOLUCIJA |
|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| VGA monitor        | 72 ppi                | 72 spi                  |
| Super-VGA monitor  | 90 ppi                | 90 spi                  |
| Laserski tiskalnik | 300-600 dpi           | 300-600 spi             |
| Slikovni tiskalnik | 1270-2540 dpi         | 800-1200 spi            |

<sup>9</sup> Glej John Corrigan: Computer Graphics Sekrets & Solution, Sybex, 1994.

### Monitor

Ločljivost zaslona vnaprej določi izdelovalec in je nespremenljiva. Od ločljivosti zaslona je odvisna velikost prikaza slike na zaslonu in je ne smemo mešati z ločljivostjo slike.<sup>10</sup> Če imajo slike večjo ločljivost od ločljivosti zaslona, bodo prikazane večje, kot bodo natisnjene.

Poleg ločljivosti, s kakršno zaslon prikazuje slikovno piko, ima tudi vsaka slikovna pika neko določeno ločljivost. Tej seveda pravimo ločljivost slikovne pike (globina), določa pa število bitov na piko, torej podatke o barvni vrednosti pike. Ta ločljivost pove, koliko podatkov (bitov) o barvi je shranjenih v eni slikovni piki. Čim večja je njena vrednost, tem večji je barvni razpon pike in natančnejši je barvni prikaz slike.

### Tiskalnik

S tiskanjem navadnih besedil ni težav, problemi nastopijo pri tiskanju barvnih slik. Le-te (narejene bodisi s fotografskim bodisi digitalnim postopkom) imajo zvezni prehod med različnimi barvami. Tiskarske naprave pa ne zmorejo reprodukcije slik z zveznim prehodom tonov. Vtis zveznih prehodov ustvarijo z nizom majhnih, različno velikih pik, ki od daleč delujejo kot različni toni barv (poltonske celice).

Tako so tiskalniki pravzaprav "poltonske" naprave. "Poltonski" tiskalniki simulirajo 256 sivin z 8-bitno sliko, uporabljajoč samo črno črnilo na beli podlagi, 24-bitna skenirana slika pa se reproducira samo s štirimi primarnimi črnili: cian, magenta, rumenim in črnim. Tako ni identične korespondence med skenirano in tiskano sliko.

Upoštevati moramo poltonsko naravo tiskalnika, pri katerem so poltonske celice poravnane v linijo (odtod merilo št. linij na inč (lpi)), to pa še ni vse – za dobro razumevanje tiskanja moramo razlikovati: poltonsko resolucijo, linijski kot, obliko poltonske celice in poltonski vzorec.<sup>11</sup>

Kot vidimo, je možnosti pri skeniranju veliko, upoštevati je treba predvsem:

- resolucijo in bitno globino skeniranja;
- format skenirane slike;
- velikost datoteke skenirane slike;
- način prikaza (izpisa) skenirane slike;
- ceno skenirane slike in ceno izpisa.

<sup>10</sup> Ločljivost slike se nanaša na število slikovnih pik na sliki. Večinoma jo merimo v številu slikovnih pik na palec (ppi). Čim več je slikovnih pik na kvadratni palec, tem večja je ločljivost slike in tem večja je datoteka s to sliko. Posamezne točke v bitni sliki nimajo določene velikosti. Torej ne moremo reči, da je točka široka in visoka 1 milimeter, vse dokler ne navedemo podatka o ločljivosti. Točka zavzame določeno velikost šele tedaj, ko jo prikažemo na izhodni napravi, kot je denimo zaslon ali tiskalnik. Ločljivost je enaka številu točk na enoto dolžine.

<sup>11</sup> Podrobneje glej Marjan Dobernik: Splošno o skeniranju, 18. Posvetovanje Arhivskega društva Slovenije, Gozd Martuljek, 1998.

## III. POTEK ISKANJA USTREZNE REŠITVE

Kot je bilo že prej omenjeno, okoli leta 1995 ni bilo pogojev za skeniranje franciscejskega katastra, takšno skeniranje je bilo preprosto predrago. Po tem letu pa se je cena barvnih skeniranih posnetkov znižala, tako da smo se odločili za skeniranje franciscejskega katastra.

### 1. Začetek

V letih 1998 in 1999 so potekala preverjanja pri različnih podjetjih v Sloveniji, ki so se ukvarjala s skeniranjem barvnih slik večjih formatov.

Testi so dali take rezultate:

| Tip skenerja | Ločljivost - dpi | Format | Velikost datoteke - MB | Kakovost  |
|--------------|------------------|--------|------------------------|-----------|
| Ploski I     | 100              | TIF    | 5,5                    | Dobra     |
| Ploski I     | 200              |        | 22,5                   | Dobra     |
| Ploski I     | 300              |        | 51                     | Dobra     |
| Ploski I     | 400              |        | 90                     | Dobra     |
| Ploski II    | 250              |        | 41                     | Dobra     |
| Bobnasti     |                  | JPEG   | 2,2 do 2,8 stisnjeno   | Najboljša |
| Ploski III   | 150              |        | 15                     | Dobra     |
|              | 200              |        | 25                     | Dobra     |
|              | 300              |        | 45                     | Dobra     |
|              | 400              |        | 85 do 100              | Dobra     |
| Fotografski  |                  |        | 45 do 100              | Dobra     |

Ti testi so pokazali, da je bobnasti skener najboljši, vendar v praksi neuporaben. Zaradi načina skeniranja (lepljenje na boben) ni primeren, pa tudi datoteke so prevelike, saj samo tisk traja več ur.

Na podlagi teh testov se je ARS odločil:

- da bo skeniral liste franciscejskega katastra pri zunanem izvajalcu;
- da naj bo ločljivost skeniranja med 150 in 250 dpi;
- format datoteke naj bo TIF ali PDF;
- tiskanje naj doseže kakovost originala v merilu 1:1 – in na tej podlagi iskal najustrežnejšega izvajalca.

### 2. Iskanje najustrežnejšega izvajalca

Najustrežnejšega izvajalca smo iskali na podlagi tehničnih pogojev pregledovanja, trajnega hranjenja in tiskanja, ki so bili:

1. Izvajalec predlaga cenovni in tehnični elaborat, ki obsega:

- predlog sistema (softvera) za pregledovanje, hrambo (backup) in tiskanje digitalnega arhiva franciscejskega katastra (kolikor ni tiskanje posebej);



- sistem (baza podatkov) mora upoštevati standarde odprtih sistemov, predvsem uporabo prek interneta;

- sistem (baza podatkov) mora biti dostopen z vsaj petih delovnih postaj prek lokalnega omrežja, ali omrežja posebej zgrajenega v ta namen (opcija).

2. Sistem (softver) mora omogočiti:

- pregledovanje po drevesni strukturi baze digitalnega arhiva franciscejskega katastra;

- dostop do posamezne karte naj bo omogočen prek katastrske občine: ta prikaže vse sekcije, ki sodijo k tej občini, v pomanjšani obliki, s klikom na pomanjšano sliko pa pridemo do originala in ga nato lahko podrobno pregledujemo;

- poznejše dodajanje datotek (skeneranih kart ali drugega skeneranega gradiva);

- poznejše dodajanje besedila;

- omogoča zapisovanje posameznih datotek na A: disk ali CD-enoto;

- mora biti preprost za uporabo.

3. Elaborat pregledovanja in trajne hrambe naj tako vsebuje:

- lastnosti in ceno posameznega PC-ja za pregledovanje;

- lastnosti in ceno backup enote;

- lastnosti in ceno softera.

4. Elaborat tiskanja digitalne oblike franciscejskega katastra naj vsebuje:

- priporočen program za tiskanje (to je lahko že softver tiskalnika-ploterja), ki mora omogočiti barvno tiskanje na normalnem papirju enakega formata, kot je original v merilu 1:1;

- program mora omogočati tudi izdelavo izrezov, obdelavo izrezov, povečavo in pomanjšavo le-teh in nadaljnje tiskanje;

- predlog ustreznega ploterja za tiskanje z vsemi tehničnimi lastnostmi. Žaželeno je, da je na predlaganem ploterju narejen poizkusni tisk in rezultat priložen kot test.

5. Izvajalec naredi cenovni in tehnični elaborat tiskanja po zgornjih pogojih; ta obsega:

- lastnosti in ceno PC-ja;

- lastnosti in ceno ploterja;

- lastnosti in ceno softerja;

- strukturo cene enega tiska.

6. Izvedba nabave opreme ni predmet ponudbe in poznejše pogodbe.

K ponudbi je bilo potrebno priložiti test.

Pogoji testa so bili:

1. Vsak prevzemnik razpisne dokumentacije bo prejel barvno fotokopijo ene katastrske karte. Vse karte bodo enake.

2. Ponudnik je dolžan k ponudbi predložiti:

- zapis skenirane karte v PDF in TIF oblikah z opisom skeniranja (resolucijo, barvno globino) in načinom skeniranja z opisom naprave.

Ponudnik preda zapis na CD-ju.

- tisk datoteke, ki jo je predložil na CD-ju, po možnosti na tiskalniku/ploterju, ki ga je predlagal v Idejnem projektu trajnega hranjenja, pregledovanja in tiskanja digitalnega arhiva skeneranih katastrskih kart z opisom printerja/ploterja in sicer v razmerju:

- 1 : 1 – celotna karta,

- 1 : 2 – poljuben izsek.

3. Podatke o možnosti gledanja predložene datoteke in možnosti spremembe v druge oblike.

Drugi pogoji so bili:

1. Mesto skeniranja

Mesto skeniranja je lahko na lokaciji naročnika, izvajalca ali podizvajalca. Želja naročnika je, da je na njegovi lokaciji, ni pa to pogoj, zato naj ponudnik navede mesto skeniranja.

Ponudnik mora natančno izraziti vse svoje zahteve v zvezi z izvedbo naloge, kot so: delovni čas, pridobitev podatkov in drugo; v ta namen ponudnik izdelava terminski načrt.

2. Trajanje skeniranja katastrskih kart

Naročnik v letu 2000 ne more zagotoviti sredstev za skeniranje celotne zbirke, zato bo delo potekalo po fazah več let – predvidoma dve ali tri leta. Naročnik dobi za to fazo dela namenska sredstva iz proračuna. Če iz kakršnih koli razlogov teh sredstev naročnik ne bo mogel zagotoviti, bo pretrgal pogodbo brez posledic.

3. Idejni projekt trajnega hranjenja, pregledovanja in tiskanja digitalnega arhiva skeneranih katastrskih kart.

Naročnik ni obvezen nabaviti računalniške opreme po Idejnem projektu trajnega hranjenja, pregledovanja in tiskanja digitalnega arhiva skeneranih katastrskih kart, ki ga je predlagal izvajalec skeniranja barvnih katastrskih kart franciscejskega katastra.

Naročnik bo računalniško opremo po Idejnem projektu nabavil, ko bo za to zagotovil sredstva, predvidoma na koncu faze skeniranja katastrskih kart. Takrat bo izbral ustreznega ponudnika, pri čemer bo imel izvajalec skeniranja barvnih katastrskih kart franciscejskega katastra prednost.

4. Struktura datotek

Seznam katastrskih občin bo ponudnik dobil ob podpisu pogodbe. Takrat se bosta naročnik in ponudnik natančneje dogovorila o načinu označevanja datotek in drevesni strukturi.

Na podlagi tako zbranih ponudb je bila narejena analiza ponudnikov:

| Faza dela              | Ponudnik       |                |                     |               |                        |
|------------------------|----------------|----------------|---------------------|---------------|------------------------|
|                        | Ponudnik I     | Ponudnik II    | Ponudnik III        | Ponudnik IV   | Ponudnik V             |
| Cena sken. 1 karte     | 1.142,40       | 476,54         | 1.963,50            | 600,00        | 3.998,40               |
| Skeniranje 25000 kosov | 28.560.000,00  | 11.913.500,00  | 49.087.500,00       | 15.000.000,00 | 99.960.000,00          |
| Idejni projekt         | 3.403.400,00   | 431.970,00     | 1.500.590,00        | 1.000.000,00  | 599.760,00             |
| Skupaj                 | 31.963.400,00  | 12.345.470,00  | 50.588.090,00       | 16.000.000,00 | 100.559.760,00         |
| Začasen program        | zastonj        | zastonj        | ne omenja           | ne nudi       | zastonj                |
| Server-hardver         | 500.000,00     | 4.800.000,00   | 820.000,00          | 500.000,00    | 1.242.725,00           |
| Server-softver         | 442.000,00     | 0,00           | 800.000,00          | ?             | 429.110,00             |
| Trdi diski             |                |                |                     | 200.000,00    |                        |
| PC- softver 4x         | 443.574,88     | 0,00           | 443.574,88          | 443.574,88    | 443.574,88             |
| PC- hardver 4x         | 1.510.904,92   | 0,00           | 1.400.000,00        | 1.428.000,00  | 1.600.000,00           |
| Tiskanje-sofver        | 218.900,00     | 0,00           | 1.000.000,00        | 0,00          | 0,00                   |
| Tiskanje-hardver       | 1.799.900,00   | 2.200.000,00   | 2.000.000,00        | 2.800.000,00  | 1.799.900,00           |
| Skupaj                 | 4.915.279,80   | 7.000.000,00   | 6.463.574,88        | 5.371.574,88  | 5.515.309,88           |
| Skupaj (dod. 40%)      | 6.881.391,72   | 9.800.000,00   | 9.049.004,83        | 7.520.204,83  | 7.721.433,83           |
| Skupaj z skeniranjem   | 38.844.791,72  | 22.145.470,00  | 59.637.094,83       | 23.520.204,83 | 108.281.193,83         |
| Tip skenerja           | Hasselblad     | Widecom        | Titan Atlas Pro     | Contex        | Contex FCS 8010        |
| Ločljivost - dpi       | 200            | 200            | 200                 | 250           | 300                    |
| Drugo                  |                | 24-b           | RGB, 265            |               |                        |
| Format                 | TIF, PDF, JPEG | TIF, JPEG, PDF | TIF, PDF, JPEG      | TIF, PDF      | JPEG, MrSID, TIF       |
| Velikost datoteke (Mb) | 23; 22; 6      | 72; 2,8; 49    | 24-72; 3-27; 2,2-21 | 164; 142      | 10-20; 1,2-8,5; 52-157 |

Povzetek gornjih tabel je:

- zadovoljivo kakovost skeniranja je mogoče doseči pri resoluciji približno 200 dpi (barvni model RGB, 24-bitna barvna globina);

- primeren format za skeniranje je TIF;  
- izbran je ponudnik II, ki je bil najcenejši – to je 475,54 sit/kos – , in ki je hkrati ponudil tudi program za pregledovanje ter iskanje po bazi franciscejskega katastra.

Nerešeno je ostalo še vprašanje shranjevanja datotek, prikazovanja skeniranih slik in tiskanja celotne karte ali izseka.

Shranjevanje datotek.

Datoteke v formatu TIF so zelo velike – povprečno 75 Mb, to pomeni, da bi skupno rabili 1.875.000 Mb ali 1831 Gb ali 1,8 Tb prostora. Za to bi potrebovali približno 46 diskov zmogljivosti 40 Gb ali približno 3000 CD-jev, to pa bi neverjetno podražilo hrambo datotek in prikazovanje vseh slik ter bi zahtevalo računalnik z ogromno diskovno enoto.

To dejstvo je oblikovalo odločitev, da je treba datoteke prevesti v format JPEG, ki omogoča različne stopnje stiskanja. Koliko jih stisniti? Stiskanje v formatu JPEG (stiskanja v formatu TIF niso dala zelenega učinka) namreč izgubi del originalnih podatkov. Prikaz na zaslonu računalnika ni vprašljiv, vprašljivo pa je tiskanje tako stisnjene slike. Držali smo se koncepta, oblikovanega na začetku, naj tiskanje doseže kakovost originala v merilu 1:1. Testi tiskanja so pokazali, da lahko stisnemo originalno datoteko do približno velikosti 3 Mb. Tako bi rabili 75000 Mb

ali 73 Gb velik disk.<sup>12</sup> Izvajalec skeniranja prevaja datoteke samodejno.

Prikazovanje slik

Kjub temu da so datoteke stisnjene na približno 3 Mb, pregledovanje ni preprosto, uporabniki želijo gledati več slik hkrati, povečevati isl, to pa zahteva kar zmogljiv računalnik.

Izvajalec skeniranja je zato predlagal program, ki omogoča gledanje slik v pomanjšanem merilu 3 x 3 cm, nato v merilu zaslona in šele nato v originalni izvedbi 3 Mb. ARS se je s tem strinjal.

Tiskanje

Kot se je predvidevalo (glej teoretični del),<sup>13</sup> je tiskanje najtežavnejši del. Navadni (cenovno lahko dostopni) tiskalniki<sup>14</sup> ne dajejo dobrih rezultatov, kakovostni tiskalniki pa so cenovno visoki,<sup>15</sup> tako da je cena tiskanja zaradi tega tudi visoka,<sup>16</sup> kar je za navadnega uporabnika preveč.

Pregledovanje in tiskanje zdaj še ni dokončno rešeno in še iščemo ustrezno rešitev.

<sup>12</sup> Izračun se je pokazal kot pravilen: doslej je skenirano 28000 listov, ki zasedajo 72 Gb prostora.

<sup>13</sup> Glej tudi prevod Print Publishing Guide (Od zamisli do tiskovine), Adobov tiskarski vodnik, Pasadena 2000.

<sup>14</sup> To so barvni tiskalniki inkjet v vrednosti od 25.000 do 200.000 sit.

<sup>15</sup> Barvni mrežni laserski tiskalnik do formata A3 danes stane od 1.000.000 do 2.500.000 sit, prav toliko ploter širine od 95 do 150 cm.

<sup>16</sup> Tiskanje ene slike na ploterju stane približno 6000 sit.

**ARS – Franciscejski kataster**

Datoteka O Programu

Nova Stranka  
Pregled

Ime: veliko Išči Kresija: Vse

Izhod

| Številka | Slovensko ime | Nemško ime    | Kresija |
|----------|---------------|---------------|---------|
| 42       | Velko Brdo    | Großberdo     | A       |
| 74       | Velko Globoko | Großgloboko   | N       |
| 78       | Velko Lipje   | Großliplach   | N       |
| 80       | Velko Mraševo | Großmraschewo | N       |

Slike občine Košarica

**Izbira izseka občine**

VII. 0,1. III. 20. n.

V košarico

Izberi vse

Zapri

Povečava: 100%

Format: **A3**

X1 (mm): 122  
Y1 (mm): 118  
X2 (mm): 386  
Y2 (mm): 338

## IV. IZVEDBA

### 1. Skeniranje

Skeniranje je bilo izvedeno na lokaciji izvajalca, tako da so se katastrske mape postopno prepeljale k izvajalcu in nato vračale v arhiv. Pokazalo se je, da je papir, na katerem so narejeni katastrski listi, zelo trd, posut celo s kremenčevim peskom. Ker bi lahko poškodoval skener, so morali biti listi pri skeniranju oviti v poseben ovoj.

### 2. Pregledovanje<sup>17</sup>

Izvajalec skeniranja je pripravil program, namenjen iskanju, pregledovanju in naročanju tiskanja skeniranih kart franciscejskega katastra.

Skenirani katastrski listi so hranjeni v datotekah JPEG, ki so poimenovane z osmimi znaki:

- prvi znak – kratica kresije (L-Ljubljana, N-Novo mesto, P-Postojna...);
- drugi do četrti znak – zaporedna številka občine v kresiji – tri mesta;
- peti znak označuje vrsto katastra:
  - A – originalni listi,
  - B – dopolnitve originalnih listov,
  - C – reambulanca franciscejskega katastra,<sup>18</sup>
  - D – dopolnitve reambulance franciscejskega katastra,<sup>19</sup>
  - E – rektificiran list,<sup>20</sup>
  - F – francoski kataster;<sup>21</sup>
- šesti in sedmi znak – zaporedna številka lista;
- osmi znak – oznake V-Vzhod, Z-Zahod, S-Sever, J-Jug.

Uporabnik si lahko ogleda katastrske karte, ki sodijo k določeni občini in kresiji, naroči določene izseke na katastrskih kartah, ki jih v programu sam določi. Program omogoča približno iskanje po podatkovni bazi, glede na slovensko ali nemško ime občine ter glede na kresijo, v katero sodi občina.

Prikaže se okno z izbrano katastrsko občino in na njej pomanjšane slike katastrskih listov. Z dvojnimi klikom na izbrano sličico se odpre izbrana katastrska karta na zaslonu v originalni velikosti.

Na izbranem katastrskem listu je mogoče izbrati izsek ali ves list, ki ga želimo kopirati.

### 3. Izpisi

Franciscejski kataster lahko posredujemo stranki na več načinov:

- na disketi, kolikor gre za manjši izsek;
- na CD-ju;
- po elektronski pošti;
- na papirju (tiskanje).

### 4. Tiskanje

Tiskanje je največji problem in še ni v celoti rešen. Kakovostno tiskanje je namreč drago in uporabniki se neradi odločijo za tak način.

Tiskanje je mogoče:

- na barvnem injet tiskalniku nižjega cenovnega razreda. Takšno tiskanje ne daje zadovoljivih rezultatov in je rešitev v sili;
- na kakovostnem barvnem laserskem tiskalniku, kar daje zadovoljive rezultate;
- na ploterju, kar je verjetno naustreznejši način. Trenutno smo dogovorjeni z zunanjim podjetjem; le-to po našem naročilu tiska bodisi ves list ali določen izsek. Cena celotnega lista je približno 6000 sit.

## V. SKLEP

Zaradi velikega povpraševanja in nenehne uporabe so nekatere originalne karte franciscejskega katastra že zelo poškodovane in je bilo zaradi njihove zaščite nujno, da kataster reproduciramo in tako preprečimo njegov nadaljnji propad, uporabnikom pa vseeno omogočimo pregledovanje in možnost tiska ali kakšnega drugega izpisa.

V Arhivu Republike Slovenije smo kot reprodukcijsko metodo uporabili metodo skeniranja. S to metodo smo dosegli zgoraj zastavljene cilje.

Sam projekt ni bil preprost in je bil v takšnem obsegu redko izveden v arhivskih krogih. Dobre in slabe strani izbranega načina skeniranja, pregledovanja in izpisovanja se bodo pokazale z njegovo uporabo, saj sam projekt še ni končan in ga še dopolnjujemo.

<sup>17</sup> Podrobneje glej Borut Jurca: franciscejski kataster – izdelava izsekov, Strokovna naloga, ARS, junij 2002.

<sup>18</sup> Nastala okoli leta 1865, to so kopije originalov brez kultur z vrisanimi spremembami.

<sup>19</sup> Spremembe nastale po reambulanci, točnega datuma večinoma ni moč ugotoviti.

<sup>20</sup> Originalni listi z vrisanimi dopolnitvami, ki so nastale do leta 1860.

<sup>21</sup> Nastal je pred franciscejskim katastrom okoli leta 1807 in je bil kasneje priključen franciscejskemu katastru, obsega pa le nekaj katastrskih občin goriške kresije.