

# Postupak digitalizacije dokumentarnog i arhivskog gradiva

---

Lovrić, Petra

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:246086>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-10**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FILOZOFSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI  
Ak. god. 2022./2023.

Petra Lovrić

**Postupak digitalizacije dokumentarnog i arhivskog  
gradiva**

Završni rad

Mentor: prof. dr. sc. Hrvoje Stančić

Zagreb, lipanj 2023.

## **Izjava o akademskoj čestitosti**

Izjavljujem da je ovaj rad rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

*Hvala mojoj obitelji na podršci.*

*Hvala mom mentoru na pomoći i savjetima.*

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Zakonodavni okvir .....	3
2.1. Obveze stvaratelja .....	3
2.2. Upravljanje digitalnim gradivom.....	4
3. Digitalizacija gradiva.....	6
3.1. Kratka povijest digitalizacije gradiva u Republici Hrvatskoj.....	6
3.2. Izazovi digitalizacije gradiva.....	8
4. Postupak digitalizacije gradiva .....	9
4.1. Priprema dokumentacije za digitalizaciju .....	9
4.1.1. Kodovi za odjeljivanje .....	10
4.2. Skeniranje .....	12
4.2.1. Skeneri.....	13
4.3. Indeksiranje i validacija .....	20
4.4. Povratak dokumentacije u prvobitno stanje .....	21
5. Postupak digitalizacije gradiva u Financijskoj agenciji (FINA) .....	23
5.1. Priprema dokumentacije za digitalizaciju .....	23
5.2. Skeniranje dokumentacije .....	24
5.3. Indeksiranje .....	26
5.4. Povratak dokumentacije u prvobitno stanje .....	27
6. Zaključak .....	30
7. Literatura.....	31
8. Popis slika .....	34
9. Popis tablica .....	35
Sažetak.....	36
Summary.....	37

# 1. Uvod

U dobu digitalnog društva i informacijske tehnologije sve je veća potreba za digitalizacijom dokumentarnog i arhivskog gradiva. Dokumentarno je gradivo definirano kao „sve informacije zapisane na bilo kojem mediju, koje su nastale, zaprimljene ili prikupljene u obavljanju djelatnosti pravnih i fizičkih osoba te mogu pružiti uvid u aktivnosti i činjenice povezane s njihovom djelatnošću“ (*Zakon o arhivskom gradivu i arhivima*, čl. 3). Prema istom zakonu i članku, arhivsko je gradivo definirano kao „odabrano dokumentarno gradivo koje ima trajnu vrijednost za kulturu, povijest, znanost ili druge djelatnosti, ili za zaštitu i ostvarivanje prava i interesa osoba i zajednica, zbog čega se trajno čuva“. Staro, papirnato gradivo se sve više digitalizira i pohranjuje u digitalne arhive.

Proces digitalizacije gradiva sastoji se od nekoliko segmenata: pripreme dokumentacije za digitalizaciju, skeniranja dokumentacije, indeksiranja i validacije te povrata dokumentacije u prvobitno stanje. U radu će biti objašnjen svaki od tih koraka i nakon teorijskog dijela uslijedit će opis praktičnog dijela obavljenog na studentskoj praksi u Financijskoj agenciji (FINA) gdje se provodi proces masovne digitalizacije te su ispunjeni svi standardi čuvanja i arhiviranja gradiva. Bit će prikazana dinamika cijelog procesa, samo trajanje procesa, sve ono što utječe na ubrzavanje ili usporavanje postupka i sve ono na što treba obratiti posebnu pažnju kako se gradivo ne bi oštetilo i kako bi posao bio obavljen učinkovito. Opisat će se rad na dokumentaciji stvaratelja I. kategorije prema *Popisu stvaratelja u nadležnosti Hrvatskog državnog arhiva*, koji zbog očuvanja privatnosti neće biti imenovan u radu.

Cilj rada je prikazati modernizaciju arhivske djelatnosti i važnost prijenosa dokumentacije iz fizičkog u digitalni oblik kako bi ostala trajno sačuvana te kako bi bila dostupnija korisnicima. Time bi arhivske ustanove bile manje opterećene i znatno bi se umanjila šansa da vanjski utjecaji ugroze sigurnost ili kvalitetu građe. Digitalni arhivi također

omogućuju bolju i lakšu organizaciju dokumentacije pomoću raznih alata za indeksiranje i označavanje. Uz to dozvoljavaju bržu obradu veće količine podataka.

## **2. Zakonodavni okvir**

S obzirom na važnost očuvanja gradiva, kako fizičkog tako i digitalnog, bitno je pridržavati se smjernica za adekvatno rukovanje i čuvanje dokumentacije. Obveza svakog arhivista je brinuti se o svakom dokumentu uz posebnu pažnju i čuvati privatnost i dostojanstvo svakog klijenta. Klijenti, odnosno stvaratelji, također imaju smjernice kojima se trebaju voditi pri zapošljavanju arhivista koji će se pobrinuti za očuvanje njihove dokumentacije. Hrvatski sabor je 2018. i 2020. godine donio zakone kojih se arhivisti i stvaratelji trebaju pridržavati pri rukovanju i očuvanju gradiva.

### **2.1. Obveze stvaratelja**

*Pravilnik o upravljanju dokumentarnim gradivom izvan arhiva (NN 105/2020)* stvaratelja definira kao „tijelo javne vlasti, pravnu ili fizičku osobu, ili grupu osoba, koje obavljaju određenu djelatnost i čijim djelovanjem nastaje dokumentarno i arhivsko gradivo“ (čl. 3). Njihova uloga nije samo stvaranje dokumentarnog ili arhivskog gradiva - ona je puno šira od toga. Svi su stvaratelji dužni donijeti pravila koja će regulirati sve aspekte „organizacije, upravljanja, obrade, odlaganja i čuvanja, izlučivanja i odabiranja, predaje i pobiranja dokumentarnog i arhivskog gradiva, infrastrukturi informacijskog sustava, njegovom upravljanju, vanjskim uslugama“ te u njih uputiti sve zaposlenike zadužene za očuvanje gradiva (čl. 5). Članak 7 Pravilnika govori o tome kako je stvaratelj dužan poslati popis gradiva s rokovima čuvanja nadležnom državnom arhivu na odobrenje. Rokovi za čuvanje gradiva su različiti. Trajanje dokumentacije ovisi od više čimbenika, naprimjer njezinoj vrsti, važnosti ili značaju za kulturnu baštinu neke zemlje. Dokumentacija koja ima veliki kulturni značaj se obično čuva trajno. Stvaratelj je pri određivanju roka za čuvanje dužan pripaziti na to je li dokumentacija od velike važnosti za javnost, kulturu, povijest te na



zaštitu tuđih i vlastitih prava i interesa (čl. 8). Članak 10 Pravilnika nalaže da se „sve jedinice dokumentarnog gradiva koje su u posjedu stvaratelja moraju nalaziti u određenom informacijskom sustavu za upravljanje gradivom“. Za svaki od tih sustava mora biti određeno koje se gradivo u njima čuva te tko je zadužen za njegovo čuvanje. Ukoliko stvaratelj vodi dokumentaciju i u fizičkom i u digitalnom obliku, te se jedinice moraju povezati logički određenim metapodacima (čl. 16). Uloga stvaratelja je također osigurati primjerene i povoljne uvjete za čuvanje gradiva, bilo u fizičkom ili digitalnom obliku (čl. 31 i 32). Stvaratelj je jednako odgovoran za očuvanje arhivskog i dokumentarnog gradiva kao i osoblje zaduženo za njegovo očuvanje. Njegova je obveza voditi se zakonima i poštovati ih kako bi gradivo bilo očuvano na najbolji mogući način.

## **2.2. Upravljanje digitalnim gradivom**

*Zakon o arhivskom gradivu i arhivima (NN 61/2018)* definira dokumentarno gradivo u digitalnom obliku kao „gradivo u digitalnom obliku zapisa i pohranjeno na strojno čitljivom nosaču informacija, nastalo kao izvorno digitalno gradivo ili pretvorbom gradiva u digitalni oblik“ (čl. 3). Doneseni su zakoni koji uređuju cjelokupan postupak digitalizacije i čuvanja digitaliziranog gradiva što pokazuje kolika je zapravo važnost digitalizacije i modernizacije arhivske djelatnosti. U 8. članku Zakona je na samom početku naglašeno da se fizičko gradivo pretvara u digitalni oblik radi zaštite, dostupnosti ili neke druge svrhe. U članku su navedene sve smjernice koje je potrebno poštovati kako bi se gradivo adekvatno sačuvalo. Moraju se očuvati sva važna svojstva, sastavnice, učinci i uporabivost izvornog gradiva. Neovlašteno mijenjanje, dodavanje i uklanjanje svojstva gradiva i pojedinačnih podataka je strogo zabranjeno, tako da se postupak mora odvijati na način koji će to spriječiti.

Ako se ispoštuju sva pravila koja su sadržana u Zakonu, digitalno se gradivo smatra ekvivalentnim izvornom gradivu i jednako je pouzdano. Kako se tehnologija razvija i sve više koristi, tako je i veća potreba za digitalizacijom dokumenata zbog lakšeg pristupa. Zbog toga je nužno poštovati sve zakone kako bi se sačuvalo njegovo dostojanstvo i njegova svrha.

### **3. Digitalizacija gradiva**

Digitalizacija (engl. *digitization*) je, najjednostavnije opisano i definirano u Hrvatskoj enciklopediji, proces pretvaranja analognog u digitalni oblik. Njezin je značaj u tome što omogućuje lakši pristup i pretraživanje gradiva nego kada bi ono bilo isključivo u fizičkom obliku.

McKay (2003, 3) u svom istraživanju govori o brojnim prednostima prevođenja gradiva u digitalni oblik. Naglašava da digitalizacija čini gradivo dostupnijim svim korisnicima, čak i na daljinu. Značaj toga je u tome što bi se fizički arhivi rasteretili i ne bi postojala opasnost od slučajnog uništavanja dokumentacije. Također bi se korisnicima omogućio brzi pristup željenoj dokumentaciji i time bi uštedili vrijeme. Kao još jednu prednost toga, McKay (2003, 3) navodi da takvi uvjeti čine znanstvena istraživanja lakšim i samim tim uspješnijim. Spominje i korist koju bi osoblje u arhivima imalo od procesa digitalizacije, a to je profesionalno usavršavanje i razvoj kao posljedica sudjelovanja u projektima digitalizacije, jer bi time stekli nova iskustva, znanje i stručnost (McKay, 2003, 4). Sve bi to znatno doprinijelo razvoju arhiva i njihovoj modernizaciji što bi ih približilo ljudima i upoznalo ih s njihovim značajem. Tako bi se osiguralo da se vrijedno kulturno naslijeđe očuva i prenese na buduće generacije.

#### **3.1. Kratka povijest digitalizacije gradiva u Republici Hrvatskoj**

Digitalizacija je započinjala u arhivima širom svijeta ovisno o tehnološkom napretku i mogućnostima institucija. Za većinu je to bilo tijekom 1980-ih i 1990-ih. Lemić (2020) piše da je Republika Hrvatska počela prakticirati digitalizaciju gradiva devedesetih godina 20. stoljeća i da je uveliko zaživjela u posljednja dva desetljeća te postala „sastavni dio nacionalnih kulturnih politika i programa te planova i aktivnosti kulturnih organizacija“.

Ministarstvo kulture je 2005. godine započelo *Nacionalni program digitalizacije arhivske, knjižnične i muzejske građe*. Ideja i svrha programa je bila sljedeća:

Nacionalni program digitalizacije arhivske, knjižnične i muzejske građe želi potaknuti i potpomoći sustavan i ujednačen pristup digitalizaciji građe u kulturnim ustanovama, oblikovanju i ponudi kulturnih sadržaja i usluga korištenjem digitalnih preslika te u primjeni informacijskih tehnologija u zaštiti, obradi i korištenju građe. Usmjeren je na oblikovanje dugoročne politike digitalizacije i unaprjeđenje institucionalnih, tehnoloških, stručnih i organizacijskih sposobnosti i infrastrukture koji se smatraju nužnima za provedbu programa i oblikovanju i vođenju pojedinačnih projekata digitalizacije. (Nacionalni program digitalizacije arhivske, knjižnične i muzejske građe, 2006,2)

Lemić (2020) navodi da je nakon toga slijedio projekt *Hrvatska kulturna baština 2007.-2009.* Istoimeni portal je nastao 2008. godine i na njemu je bilo moguće pretraživati digitalne zbirke. On danas nije u funkciji. Svi su ti projekti i akcije doveli do razvoja digitalnih arhiva koje imamo danas. Bila je planirana *Strategija digitalizacije kulturne baštine do 2020. godine* koja nažalost nije zaživjela, ali najavljeno je još nekoliko budućih projekata, kao što je *Nacionalni plan kulturne baštine 2025.* Njime bi se unaprijedila i ojačala umreženost i dostupnost arhivskog gradiva te bi se ono dodatno osiguralo i poticalo bi se na njegovo korištenje. Projekt *e-Kultura – Digitalizacija kulturne baštine* također je uključen u Nacionalni plan. To je trogodišnji projekt čiji je cilj povećanje sigurnosti i dostupnosti digitalnog kulturnog sadržaja. Spomenute akcije i projekti znatno će uvećati značaj digitalizacije te će korisnici lakše i brže pretraživati i pronalaziti željeno gradivo.

### 3.2. Izazovi digitalizacije gradiva

Da bi postupak digitalizacije protekao valjano i uspješno, potrebno je procesu pristupiti uz posebnu pažnju i strpljenje. Svaki segment postupka je važan za pozitivan krajnji rezultat. Međutim, postoje brojni izazovi s kojima se arhivisti susreću pri obavljanju cijelog procesa i održavanju digitaliziranog gradiva. Yadav (2016, 69) u svom radu piše o svim poteškoćama s kojima se arhivist suočava. On navodi da se razvijene zemlje, iako imaju bolje uvjete digitalizacije i čuvanja digitalnog gradiva, susreću s istim problemima koji im otežavaju postupak očuvanja. Yadav (2016, 69) kao prvi izazov, ujedno i najozbiljniji, navodi neprekidno mijenjanje i razvoj hardvera i softvera. Digitalne informacije su spremljene u različitim formatima čija interpretacija ovisi o različitim softverima te o tome podržavaju li ih oni ili ne. Samim tim postoji mogućnost gubitka starih digitalnih informacija jer ih zastarjeli hardver ili softver ne može više čitati. Za njega, tehnološka zastarjelost predstavlja veliki problem koji uveliko otežava i usporava proces digitalizacije te zahtijeva migraciju gradiva periodično ga premještajući s jednog fizičkog medija na drugi (Yadav, 2016, 71). Glavna svrha migracije je zaštititi gradivo od fizičkog propadanja i zastarjelosti medija. Međutim, problem kod migracije je u tome što postoji mogućnost gubitka formata i nekih informacija tijekom prijenosa (Yadav, 2016, 71). Još jedan problem, koji je izravno povezan s prvim, je problem financiranja projekata digitalnog arhiva. Yadav (2016, 70) piše o visokim financijskim iznosima i troškovima za stvaranje i održavanje digitalnih arhiva, tvrdeći da su potrebna ulaganja u razvoj hardvera i softvera kao i za educiranje i osposobljavanje osoblja. Zbog stalnog razvoja informacijske tehnologije, osoblje se konstantno treba educirati, podučavati i prilagođavati novim uvjetima rada. Upravo to je razlog zbog kojeg digitalni arhivi nisu uveliko zastupljeni u manje razvijenim zemljama te se ne radi na projektima digitalizacije i digitalnog očuvanja.

## **4. Postupak digitalizacije gradiva**

Kada je riječ o dokumentarnom i arhivskom gradivu, postupak digitalizacije uključuje nekoliko segmenata: pripremu dokumentacije za skeniranje, skeniranje, indeksiranje i validaciju i naposljetku povrat dokumentacije u prvobitno stanje. Svaki od tih postupaka zahtijeva određenu razinu stručnosti i znanja kako bi digitalizacija bila obavljena na najbolji mogući način.

### **4.1. Priprema dokumentacije za digitalizaciju**

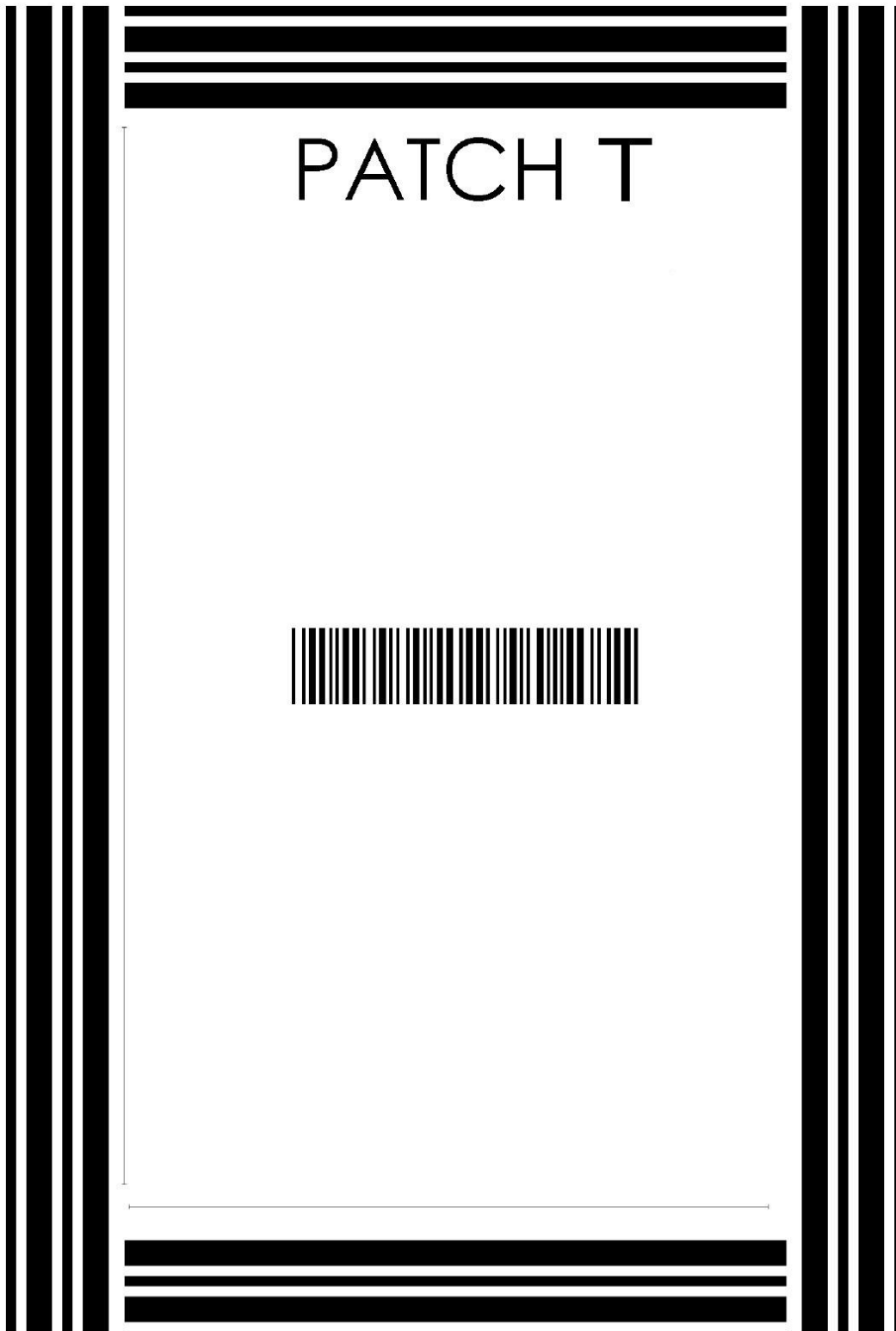
Postupak digitalizacije dokumentarnog i arhivskog gradiva započinje njegovom pripremom. Priprema dokumentacije za digitalizaciju je ključni segment koji velikim dijelom utječe na postupak digitalizacije i na njezin rezultat. Kroz nju se dokumenti organiziraju, pregledavaju i sortiraju kako bi proces skeniranja prošao glatko te kako bi se osigurala točnost i čitljivost digitalnih kopija. Postoje pravila kojih se strogo treba pridržavati i slijediti ih kako bi postupak bio obavljen na najbolji mogući način.

Jedna od najvažnijih stvari je ne mijenjati raspored akata unutar predmeta, bilo to slučajno ili namjerno, jer ih je stvaratelj s razlogom koji je njemu poznat posložio na taj način. Stvaratelj bi trebao uputiti zadužene za digitalizaciju na koji način pristupiti predmetima čija je dokumentacija posložena na način koji je drukčiji od standardnog. Tijekom pripreme u blizini dokumentacije ne bi smjelo biti nikakve tekućine ili hrane koja bi mogla oštetiti ili zaprljati dokumentaciju, te bi bilo poželjno nositi rukavice da se dokumentacija ne bi uprljala prstima ili da se osoba ne bi ozlijedila dok radi s papirom ili spajalicama. Potrebno je ukloniti sve spajalice i klamerice jer bi, ukoliko ostanu neuklonjene, moglo doći do oštećenja skenera. Prilikom uklanjanja spajalica i klamerica potrebno je biti posebno pažljiv da se papir ne bi ošteti ili poderao, pogotovo prilikom uklanjanja s

dokumenata otisnutih na tanjem i osjetljivijem papiru. Na taj se način sprječava oštećenje podataka na dokumentarnom gradivu i time ono ostaje vjerodostojno dokumentu u fizičkom obliku.

#### **4.1.1. Kodovi za odjeljivanje**

Svaki akt ima svoje pripadajuće priloge. Između svakog akta, i njegovih eventualnih priloga, potrebno je umetnuti stranicu s kodom za odjeljivanje (engl. *patchcode*). Takvi kodovi se sastoje od paralelnih crnih crta i praznina otisnutih na dokumentu (crtični kod; engl. *barcode*). Kreirani su u svrhu obrade i skeniranja dokumenata. Skener prepoznaje stranicu s kodom za odjeljivanje i na taj način razdvaja aktove jedne od drugih. Postoji nekoliko vrsta kodova za odjeljivanje koji imaju različite svrhe: 1, 2, 3, 4, 6 i T kod, a danas se najčešće za skeniranje dokumentacije, odnosno za razdvajanje stranica, koriste Patch T i Patch 2. Iako se čini kao jednostavan posao, umetanje stranica s kodovima za odjeljivanje zahtijeva koncentraciju i strpljenje kako ne bi došlo do pogreške i slučajnog odvajanja ili pridruživanja priloga aktu kojemu ne pripada.



Slika 1. Kod za odjeljivanje

Izvor: *Patch T*. Kodak alaris.

[https://patchcode.kodakalaris.com/api/config/PatchCode?PAGE\\_TYPE=PATCH&PAGE\\_SIZE=A4&BARCODE=&PATCH\\_CODE=T](https://patchcode.kodakalaris.com/api/config/PatchCode?PAGE_TYPE=PATCH&PAGE_SIZE=A4&BARCODE=&PATCH_CODE=T).



## 4.2. Skeniranje

Skeniranje (engl. *scanning*) je pretvaranje tiskanih dokumenata u elektronički format (Superio, 2015, 10). Ono omogućuje prijenos fizičke dokumentacije, kao što su naprimjer računi, ugovori, obrasci i slično u digitalne datoteke koje se pohranjuju i na jednostavan način čuvaju i pretražuju unutar računalnog sustava. Njime se osigurava efikasno i dugoročno čuvanje informacija. Informacijske institucije pomoću procesa skeniranja lakše i učinkovitije upravljaju dokumentacijom i prilagođavaju se digitalnom dobu. Skeniranjem se smanjuje potreba za fizičkim prostorom za pohranu jer digitalna dokumentacija zauzima manje prostora.

Dokumentarno i arhivsko gradivo se najčešće skenira u .pdf, .tiff. i .jpeg formatima. TIFF (Tagged Image File Format) se koristi za dokumente s puno detalja i kada se skenira velika količina dokumentacije (McGrew, 2014, 150). Taj format također čuva visoku kvalitetu slike i podržava visoku razlučivost slika. Zbog toga je on najbolji izbor pri obavljanju postupka digitalizacije dokumentarnog gradiva. PDF (Portable Document Format) se koristi kada je u pitanju manja količina dokumentacije i kada je poželjna mogućnost pretraživanja teksta unutar dokumenta (McGrew, 2014, 199). Njegova je prednost u tome što je široko prihvaćen i može se otvarati na više različitih uređaja i operativnih sustava, dok kod TIFF-a to nije slučaj. JPEG (Joint Photographic Experts Group) je format koji se isključivo koristi pri skeniranju slika i samim tim nije najbolji izbor za skeniranje dokumentacije. S obzirom na to da se veličina slika prilagođava i boje se modificiraju, neki podatci i kvaliteta dokumenata mogu biti izgubljeni i znatno umanjeni (Kilinskis, 2019).

Nakon obavljenog procesa skeniranja, potrebno je prekontrolirati skenirane dokumente i ponoviti postupak ukoliko je nešto nepotpuno ili nepravilno skenirano. Sve stranice moraju

biti prenesene u digitalni oblik, svaki podatak treba biti jasno vidljiv i čitljiv i prazne stranice trebaju biti uklonjene.

#### **4.2.1. Skeneri**

Skeneri (engl. *scanners*) su uređaji za digitalizaciju slikovnog i tekstualnog gradiva. Rade tako da optički čitaju tekst ili sliku s papira i prenose ih u digitalni oblik koji se može pohraniti, uređivati ili dijeliti putem računalnih sustava. Postoje različite vrste skenera koje se koriste u brojne svrhe. Skeneri se dijele na koračne i protočne.

##### **4.2.1.1. Koračni skeneri**

Koračni skeneri (engl. *step scanners*) su oni „koji bez ljudske intervencije mogu skenirati samo ono pojedinačno gradivo koje je postavljeno na površinu za skeniranje“ (Stančić, 2009, 33). Oni se koriste tijekom skeniranja predmeta koji su uvezani, ili pak preveliki za standardne skenere ili ne mogu biti u cijelosti položeni na ravnu površinu. Često se koriste za skeniranje knjiga, umjetničkih djela, geografskih karata te dokumentacije koja je jako stara i oštećena. Većinom se koriste u muzejima, arhivima, galerijama i mjestima gdje se čuva ranjivo gradivo koje je potrebno precizno skenirati i dokumentirati. Proces skeniranja koračnim skenerima je znatno sporiji nego kod protočnih skenera. Stančić (2009, 34) koračne skenere dijeli na ručne, plošne, skenere za mikrooblike, rotacione, reprografske i 3D skenere, i pritom naglašava da se neki od njih mogu nadograditi i postati protočni.

Ručni skeneri (engl. *handheld scanners*) su mali uređaji koji se koriste za skeniranje predmeta koji se ne mogu smjestiti na plošne skenere zbog veličine ili manjka prostora, što ih čini jako praktičnim (Rouse, 2015). Sliku stvaraju prelaskom preko izvorne građe što zahtijeva strpljenje, preciznost i mirnu ruku (Stančić, 2009, 34).



Slika 2. Ručni skener

Izvor: *WorkForce ES-50 Portable Document Scanner*. Epson. <https://epson.com.jm/For-Home/Scanners/Document-Scanners/WorkForce-ES-50-Portable-Document-Scanner/p/B11B252201>.

Plošni (engl. *flatbed*) skeneri su najčešće korišteni. Još se mogu nazvati refleksni ili stolni skeneri. To su optički skeneri koji koriste ravnu površinu za skeniranje dokumenata (Rouse, 2015). Njihova je prednost u tome što ne zahtijevaju pomicanje dokumenta, zbog čega su korisni za skeniranje starijih i osjetljivih materijala kao što su stare fotografije, pisma, ugovori i slično. Potrebno je samo položiti gradivo na podlogu i zatvoriti poklopac. Njihova je mana ta što su nezgrapni i teški, tako da se ne mogu koristiti bilo kada i bilo gdje. Također, veći modeli do A0 formata su jako skupi (Stančić, 2009, 34).



Slika 3. Plošni skener

Izvor: *Plošni skener*. Network World.

<https://www.networkworld.com/article/3187754/flatbed-scanners-are-latest-cyberattack-vector.html>.

Skeneri za mikrooblike (engl. *microform scanners*) su skeneri čija je zadaća skeniranje gradiva na filmu (Stančić, 2009, 35). Tu se najčešće ubraja gradivo na mikrofilmu, mikrofiševima, negativi ili 35 mm dijapozitivi. Prema Hrvatskoj enciklopediji, mikrooblici su smanjeni oblici izvornog dokumenta pogodni za pohranu i čuvanje. Prednost skenera za mikrooblike je ta što daju jako visoku kvalitetu slike u odnosu na plošne skenere. Iako su jako skupi, Stančić (2009, 36) smatra da su skeneri za mikrooblike praktični i isplativi ukoliko postoji velika količina građe koju je potrebno skenirati.



Slika 4. Skener za mikrooblike

Izvor: *ViewsScan 4 microfilm scanner*. ST Imaging. <https://www.stimaging.com/products/>.

Rotacioni skeneri (engl. *drum scanners*) su skeneri koji se koriste u profesionalnim studijima za digitalizaciju (Stančić, 2009, 37). Rade na principu rotirajućeg mehanizma koji omogućuje automatsko skeniranje bez potrebe ručnog okretanja stranica. Daju slike visoke kvalitete i daleko bolje rezultate od stolnih skenera (Stančić, 2009, 37). U kratkom roku mogu skenirati veliku količinu dokumentacije što znatno ubrzava proces digitalizacije. Još jedna njihova značajka je ta što mogu biti jako veliki i skupi, tako da nisu pogodni i isplativi za upotrebu u svakodnevnom životu.



Slika 5. Rotacioni skener

Izvor: *Drum scanner*. WikimediaCommons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Drum\\_scanner.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Drum_scanner.jpg).

Reprografski skeneri (engl. *reprographic scanners*) su skeneri koji se koriste za skeniranje gradiva većih formata (Stančić, 2009, 38). Najčešće se koriste za skeniranje umjetničkih djela, crteža, plakata i slično. Njihova je prednost precizno snimanje boja, detalja i teksture materijala. Zbog svih svojih mogućnosti se često koriste u umjetničkim galerijama, arhivima, muzejima i ostalim institucijama koje zahtijevaju precizno snimanje svih detalja i boja. Uz to se koriste i u tiskarskoj industriji gdje je potrebna priprema tiska visoke kvalitete. Gradivo na ovim skenerima se osvjetljava dvama bočnim elementima kako bi se izbjegle sjene ili odbljesci od reflektirajućih dijelova gradiva (Stančić, 2009, 38). Ova je vrsta skenera

često skuplja od ostalih zbog svih svojih značajki i kvalitete snimka tako da se inače ne koristi u svakodnevnom životu izvan institucija.

3D skeneri (engl. *3D scanners*) su skeneri koji omogućuju skeniranje trodimenzionalnih predmeta. Oni analiziraju predmete i prikupljaju podatke o njihovoj boji, obliku, izgledu i slično (Stančić, 2009, 39). 3D skeneri se koriste u različitim industrijama i ustanovama, kao što su naprimjer arhitektura, građevinska industrija, medicina, industrija dizajna i prototipiranja, filmska i video industrija i slično. Stančić (2009, 39) navodi podjelu 3D skenera na kontaktne i nekontaktne. Kontaktni 3D skeneri zahtijevaju fizički kontakt s predmetom koji se skenira, dok se nekontaktni dijele na aktivne koji emitiraju zračenje ili svjetlost, i pasivne koji izrađuju niz fotografija predmeta ispred sebe (Stančić, 2009, 39-40). Postoji i podjela na stacionarne i prijenosne 3D skenere (Stančić, 2009, 40).



Slika 6. 3D skener

Izvor: 3D skener.Gaminu. <https://gaminu.com/en/einscan/567-shining-3d-einscan-sp-3d-scanner.html>.

#### 4.2.1.2. Protočni skeneri

Protočni skeneri (engl.*continuous scanners*) su skeneri koji mogu obraditi veliki broj stranica u minuti. Imaju automatski uvlakač stranica zbog čega nalikuju faks uređajima ili fotokopirnim aparatima (Stančić, 2009, 41). Poznati su i kao ADF (Automatic Document Feeder) skeneri zbog mogućnosti umetanja više stranica na ladice skenera umjesto skeniranja jedne po jedne stranice (Barsky, 2022). Jako su praktični zbog uštede vremena i skeniranja jako velikog broja stranica odjednom. Koriste se u institucijama u kojim se skenira veliki broj dokumentacije u kratkom roku, kao što su naprimjer ugovori, računi, priznanice, povratnice, dostavnice i slično. Neki modeli protočnih skenera omogućuju skeniranje na obje strane lista papira istovremeno. Njihova je mana što ponekad prepoznaju tekst s druge, prazne strane tanjeg papira pa ju skeniraju i što dolazi do zastoja ukoliko dokumentacija u pripremi nije posložena ravno i pravilno. Broj skeniranih jedinica u minuti se razlikuje od modela do modela.





Slika 7. Protočni skener

Izvor: Xerox W130 DuplexDocumentScanner. Amazon. <https://www.amazon.com/Duplex-Document-Scanner-500-Page-Automatic/dp/B08CNMTEFQQ>.

### **4.3. Indeksiranje i validacija**

Indeksiranje dokumenata je postupak kategorizacije dokumenata i dodjeljivanja ključnih riječi i izraza kako bi se lakše pretraživali i organizirali (*What is document indexing and how does it improve our archiving process?*). Indeksiranje u digitalnim arhivima ima brojne

prednosti. Ono omogućuje korisnicima lakše i brže pretraživanje kao i preciznije rezultate pretraživanja. Kada su digitaliziranom dokumentarnom gradivu dodijeljeni ključni pojmovi, veća je šansa za pronalaskom relevantnih i željenih informacija prilikom pretraživanja. Indeksiranje je posao koji zahtijeva posebnu pažnju i koncentraciju jer lako može doći do pogreške. Parkin u svom članku *How indexes help to keep archive catalogues human* govori o važnosti indeksiranja. Njezino je mišljenje da, koliko god se arhivist trudio sortirati gradivo na najuredniji i najbolji mogući način, s vremenom će postati teško pretraživati i upravljati takvim gradivom. Navodi da se tu uočava važnost indeksiranja i organiziranja arhivskog gradiva na takav, moderan način. Za nju je ljepota indeksiranja u tome što arhivsko gradivo ponovno postaje „ljudsko“. Validacija se odnosi na postupak provjere dodijeljenih ključnih riječi i autentičnosti arhivskog i dokumentarnog gradiva. Tijekom indeksiranja se ponekad događaju pogreške i propusti, zbog čega je potreban validator koji će obavljene postupak još jednom prekontrolirati.

#### **4.4. Povratak dokumentacije u prvobitno stanje**

Povratak dokumentacije u prvobitno stanje je posljednji korak postupka digitalizacije dokumentarnog i arhivskog gradiva. Nakon što se čitav postupak obavi i prekontrolira, potrebno je digitaliziranu dokumentaciju vratiti u stanje prije skeniranja zbog očuvanja njezine autentičnosti i integriteta. Tijekom obavljanja ovog postupka potrebno je biti pažljiv i pravilno rukovati dokumentima da bi oni ostali u potpunosti očuvani i neoštećeni.

Postupak povratka dokumentacije u prvobitno stanje se sastoji od nekoliko koraka. Dokumentacija mora ostati posložena istim redoslijedom kao što je bila prije postupka digitalizacije. Stranice s kodovima za odjeljivanje uklanjaju, prilikom čega se mora pripaziti da se dokumenti, posebno oni manjih formata i tanjeg papira, slučajno ne izgube ili uklone iz predmeta zajedno s njima. Stranice koje je bilo nužno presaviti zbog lakšeg

skeniranja ili obilježavanja se moraju vratiti u prvobitno stanje. Ukoliko su tijekom pripreme umetnuti papirići s posebnim uputama skeneristima, oni se moraju ukloniti. Spajalice i klamerice nije potrebno vraćati na dokumentaciju.

Nakon što se obavi postupak povrata dokumentacije u prvobitno stanje, gradivo se sprema u mape i kutije te se dalje s njime upravlja ovisno o njegovoj vrsti. Može se pohraniti u fizički arhiv prema svim propisima ili se, ako se radi o instituciji koja se bavi digitalizacijom gradiva za klijente, vraća natrag klijentima koji ga pohranjuju u svoje arhive. Tek kada se gradivo vrati u svoje prvotno stanje se može reći da je ono u potpunosti prošlo proces digitalizacije.

## 5. Postupak digitalizacije gradiva u Financijskoj agenciji (FINA)

Praktični dio rada obavljen je na studentskoj praksi u Financijskoj agenciji (FINA), u njezinom Arhivsko-dokumentacijskom centru (ADC). Tijekom 80 sati studentske prakse sudjelovala samu cjelokupnom procesu digitalizacije dokumentarnog gradiva stvaratelja I. kategorije prema *Popisu stvaratelja u nadležnosti Hrvatskog državnog arhiva*. Pratila sam dinamiku, trajanje i sve elemente koji utječu na proces digitalizacije ubrzavajući ili usporavajući ga. Dinamika postupka je praćena na dokumentarnom gradivu iz jedne kutije u kojoj su bile dvije mape s predmetima. U svakoj mapi je u pravilu bilo 50 predmeta s različitim brojem aktova i priloga. Cjelokupan proces digitalizacije gradiva iz jedne kutije trajao je 7 sati i 20 minuta i tijekom njega je digitalizirano cca. 5.500 stranica.

### 5.1. Priprema dokumentacije za digitalizaciju

Priprema jedne kutije koja sadrži dvije mape dokumentarnog gradiva u prosjeku traje 4 sata i 26 minuta (prosjeak iz Tablice 1). Vrijeme potrebno za pripremu predmeta unutar jedne košuljice ovisi o brojnim čimbenicima. Predmeti s manje aktova, kao što su naprimjer predmeti koji sadrže 2 akta, se mogu pripremiti za 30 sekundi, dok je priprema predmeta s 52 akta i pripadajućim priložima trajala 7 i pol minuta.

Tablica 1. Mjerenje trajanja pripreme

	Vrijeme pripreme dokumentacije
<b>1. kutija</b>	4 sata i 33 minute
<b>2. kutija</b>	4 sata i 19 minuta
<b>3. kutija</b>	4 sata i 42 minute

Postupak je znatno brži kod predmeta bez klamerica i spajalica. Klamerice i spajalice ponekad jako kompliciraju i usporavaju proces, jer se u nekim slučajevima osoba zadužena za pripremu može susresti s aktovima na kojima je više klamerica koje nekad mogu biti jako blizu jedna drugoj ili jedna preko druge što zahtijeva posebno strpljenje i pažnju pri njihovom uklanjanju. Također, klamerice na dokumentima otisnutim na tanjem papiru se moraju jako pažljivo ukloniti što također utječe na brzinu. Proces su usporavale i situacije u kojim se nailazilo na dvostruki akt ili je neki akt nedostajao što je ponekad zahtijevalo provjeru vrste dokumenta i razloga zbog kojeg se ne nalazi isprintan unutar predmeta. Stvaratelj ponekad napravi pogrešku i unutar predmeta umetne akt koji mu ne pripada, što onda zahtijeva pronalazak predmeta kojem on zapravo pripada. Ponekad je dio dokumentacije unutar predmeta već ranije skeniran što znatno olakšava i ubrzava postupak.

Priprema dokumentacije za digitalizaciju zahtijeva visoku razinu koncentracije, strpljenja i odgovornosti. Potrebno je biti u potpunosti fokusiran bez ikakvih smetnji jer ostatak procesa digitalizacije ovisi o kvaliteti pripreme. Ukoliko priprema bude obavljena na najbolji mogući način, i ostatak postupka će biti izvršen pravilno i po svim propisima. To je iscrpan dio digitalizacije koji vremenski traje najduže.

## **5.2. Skeniranje dokumentacije**

Proces skeniranja dokumentarnog gradiva obavljao se na skeneru Kodak i4250. To je protočni skener velike brzine koji može skenirati 110 stranica u minuti. Ulagač dokumenata ima kapacitet od 500 listova zbog čega je odličan za institucije koje se bave skeniranjem velike količine dokumentacije. Skeniranje dokumentarnog gradiva u jednoj kutiji na tom skeneru u prosjeku traje oko jedan sat (prosjeak iz Tablice 2), što je količina od prosječno 2.800 dokumenata. Minimalno vrijeme potrebno za skeniranje jednog predmeta je bilo 7 sekundi, dok je maksimalno trajanje bilo 35 sekundi.

Tablica 2. Mjerenje trajanja skeniranja

	Vrijeme skeniranja dokumentacije
<b>1. kutija</b>	50 minuta
<b>2. kutija</b>	50 minuta
<b>3. kutija</b>	1 sat i 15 minuta

Tijekom skeniranja se uočava važnost postupka pripreme gradiva za digitalizaciju. Dokumentacija koja je bila neuredno posložena je često pravila zastoje prilikom skeniranja što je usporavalo proces. U slučajevima kada je dokumentacija neravno posložena unutar košuljice, skener zahtijeva intervenciju skenerista koji ručno popravljaja položaj dokumenata. Zbog toga je važno dokumentaciju složiti uredno i ravno da bi se izbjegla potreba za djelovanjem skenerista. Kada su se skenirali dokumenti otisnuti na tanjem i prozirnijem materijalu, skener je ponekad prepoznavao stražnju, praznu stranicu dokumenta kao dokument s tekстом (koji je vidljiv s prednje strane kroz papir). Skenerist nakon skeniranja tanjeg i prozirnijeg materijala mora provjeriti rezultat skeniranja i po potrebi ukloniti stranice koje su nepotrebno skenirane. Nakon skeniranih 150 dokumenata, Kodak i4250 zahtijeva prelazak na drugu cjelinu, odnosno na drugu seriju od 150 dokumenata koje treba skenirati, što blago usporava proces. Nakon što se obavi skeniranje cijele kutije, sve je dokumente potrebno provjeriti i ponoviti postupak za nepravilno skenirano gradivo. Skeniranje je poprilično brz proces koji, zahvaljujući razvoju tehnologije i skenera, skoro u potpunosti može biti obavljen bez ljudskog djelovanja.



Slika 8. Kodak i4250

Izvor: *i4250 Scanner*. Kodak alaris. <https://www.alarisworld.com/en-ca/solutions/document-scanners/production/i4250-scanner>.

### 5.3. Indeksiranje

Indeksiranje je postupak koji je u prosjeku trajao oko 25 minuta za prosječno približno 250 aktova s pripadajućim priložima (prosjek iz Tablice 3). Manji broj aktova i njihovih priloga ne znači kraće vrijeme indeksiranja, a primjer su slučajevi zabilježeni na studentskoj praksi u kojim je indeksiranje 166 aktova trajalo 18 minuta, dok je skeniranje 176 aktova oduzelo 12 minuta. Ako su svi aktovi složeni po redu i sustav ih sve prepoznaje, indeksiranje je jednostavno i brzo, no postojale su i situacije koje su usporavale proces.

Tablica 3. Mjerenje trajanja indeksiranja

Broj aktova	Vrijeme indeksiranja
253	23 minute
261	24 minute
247	26 minuta

Ponekad sustav ne prepoznaje akt ili ne učitava podatke o njemu, tako da se, u tom slučaju, takav akt nakon provjere šalje na validaciju gdje će mu biti pridruženi potrebni podatci. Ponekad se događala i obrnuta situacija, u kojoj je neki akt bio unesen u sustav, ali uopće nije bio skeniran i poslan na indeksiranje. Aktovi ponekad nisu posloženi ispravnim redoslijedom tako da je u tim situacijama potrebno usporiti i koncentrirano raditi kako se ne bi napravila pogreška i pridružili se pogrešni podatci. Najviše vremena su oduzimale situacije u kojima podatci o košuljici predmeta nisu bili učitani u sustav. Takve se situacije događaju jako rijetko. One zahtijevaju ručno unošenje podataka u sustav. Svi izvanredni slučajevi se šalju validatoru koji provjerava, kontrolira i rješava nejasnoće na koje indekseri nailaze.

Indeksiranje je iscrpljujući proces tijekom kojeg je vrlo jednostavno umoriti se i izgubiti koncentraciju. Zbog cjelodnevnog gledanja u ekran, potrebno je dosta odmora kako bi se ostalo na vrhunskoj razini obavljanja posla. Važno je biti fokusiran i koncentriran jer je lako pogriješiti i pridružiti pogrešne podatke dokumentaciji, što će rezultirati većom količinom posla za validatore i samim tim usporiti proces digitalizacije.

#### **5.4. Povratak dokumentacije u prvobitno stanje**

Postupak povrata jedne kutije dokumentacije u prvobitno stanje je proces koji je u prosjeku trajao približno jedan sat i 20 minuta (prosjek iz Tablice 4). U najjednostavnijim



slučajevima gdje se unutar košuljice nalazilo manje aktova, povrat tog predmeta je trajao 30 sekundi, a u nekim slučajevima, kada je unutar predmeta veći broj aktova, potrebno je do 3 i pol minute. Nekoliko je faktora koji su utjecali na brzinu povrata dokumentacije u prvobitno stanje.

Tablica 4. Mjerenje trajanja povrata dokumentacije

	<b>Vrijeme povrata dokumentacije</b>
<b>1. kutija</b>	1 sat i 23 minute
<b>2. kutija</b>	1 sat i 17 minuta
<b>3. kutija</b>	1 sat i 29 minuta

Najviše od svega je na brzinu utjecao broj umetnutih stranica s kodovima za odjeljivanje unutar predmeta. Njih je potrebno uklanjati polako i pažljivo kako se ne bi zajedno s njima uklonio neki akt ili prilog i time se možda trajno izgubio važan dokument. Kao što je tijekom pripreme potrebno dokumentaciju slagati ravno i uredno, tako je potrebno činiti i tijekom povrata. Svi predmeti moraju biti složeni uredno unutar mapa i kutija kako bi se vratili stvaratelju ili pohranili u fizičke arhive. Ponekad su unutar predmeta bile umetnute upute skeneristima koje su im označavale da se dokument skenira u drugom formatu ili da se uopće ne skenira, tako da ih je bilo potrebno ukloniti što je utjecalo na brzinu povrata dokumentacije.

Iako se povrat dokumentacije u prvobitno stanje čini kao jednostavan postupak, on zahtijeva koncentraciju i odgovornost jer je to zaključni dio postupka digitalizacije. Njim

se dokumentacija vraća u stanje u kakvom je bila prije nego što je prošla kroz postupak te se upućuje na daljnje čuvanje i upravljanje.

## 6. Zaključak

Digitalizacija dokumentarnog i arhivskog gradiva je važan element u modernizaciji arhivske djelatnosti. Ona omogućava efikasno upravljanje gradivom, njegovo čuvanje i lakši pristup gradivu što omogućuje korisnicima da gradivu mogu pristupiti s bilo koje lokacije, a to nadalje znatno pomaže pri raznim znanstvenim i osobnim istraživanjima. S obzirom na razvoj tehnologije i sve veći prelazak svih djelatnosti u digitalni oblik, arhivsko gradivo bi također trebalo biti dostupno svima.

Ipak, to ne znači da bi digitalni arhivi u potpunosti trebali nadomjestiti fizičke. Digitalni arhivi bi trebali pripomoći očuvanju fizičke dokumentacije tako da se elektroničko gradivo daje na korištenje korisnicima, dok se arhivsko i dokumentarno gradivo u fizičkom obliku čuva u najboljim mogućim uvjetima. Tako se omogućuje i dostupnost i dugoročno čuvanje gradiva.

U Republici Hrvatskoj pojam digitalizacije arhivskog i dokumentarnog gradiva kao i pojam digitalnih arhiva nije toliko raširen i poznat, zbog čega je malo literature iz područja na hrvatskom jeziku. Republika Hrvatska bi, kao i sve druge države svijeta, trebala raditi na modernizaciji arhivske djelatnosti i intenziviranju digitalizacije u arhivima kako bi se arhivsko gradivo čuvalo na napredniji i suvremeniji način te učinilo dugoročno dostupnim sadašnjim i budućim generacijama.

## 7. Literatura

- Barsky, Eyal. "ADF Scanner - What Is an ADF Scanner?" *OCR Solutions*, 2022, <https://ocrsolutions.com/what-is-an-adf-scanner/>. posljednji pristup: 9. svibnja 2023.
- "Digitalizacija." *Hrvatska enciklopedija*, 2021, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=68025>. posljednji pristup: 9. svibnja 2023.
- Kilinskis, Mandy. "Which File Format Should I Use for Scanned Documents?" *Datamation*, 2019, <https://www.datamation.com/resource/file-format-scanned-documents-pdf-tiff/>. posljednji pristup: 8. svibnja 2023.
- Lemić, Vlatka. "Digitalizacija baštine i digitalni arhivi." *Matica hrvatska*, 2020, <https://www.matica.hr/vijenac/688%20-%20690/digitalizacija-bastine-i-digitalni-arhivi-30605/>. posljednji pristup: 9. svibnja 2023.
- McGrew, Pat. "A Guide to the Electronic Document Body of Knowledge." *Google Knjige*, 2014, [https://books.google.hr/books?id=DCfHDwAAQBAJ&newbks=0&printsec=frontcover&pg=PA150&dq=scanning%2Bpdf%2Btiff&hl=hr&redir\\_esc=y](https://books.google.hr/books?id=DCfHDwAAQBAJ&newbks=0&printsec=frontcover&pg=PA150&dq=scanning%2Bpdf%2Btiff&hl=hr&redir_esc=y). posljednji pristup: 8. svibnja 2023.
- McKay, Sally. "Digitization in an Archival Environment." 2003, <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1030&context=ejasljournal>. posljednji pristup: 7. svibnja 2023.
- "Mikrografija." *Hrvatska enciklopedija*, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=40752>. posljednji pristup: 9. svibnja 2023.
- Parkin, Alice. "How Indexes Help to Keep Archive Catalogues Human.", 2021, <https://lincoln.ox.ac.uk/blog/how-indexes-help-to-keep-archive-catalogues-human>. posljednji pristup: 11. svibnja 2023.

“Popis stvaratelja u nadležnosti HDA (I. i II. Kategorija).” *Hrvatski državni arhiv*,  
<https://www.arhiv.hr/Portals/0/Dokumenti/Zakoni%20i%20pravilnici/Popis%20stvaratelja%20u%20nadle%C5%BEnosti%20Hrvatskog%20dr%C5%BEavnog%20arhiva.pdf?ver=2017-03-31-123926-000>. posljednji pristup: 10. svibnja 2023.

“Pravilnik o upravljanju dokumentarnim gradivom izvan arhiva.” *Narodne novine*, 2020,  
[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2020\\_09\\_105\\_1963.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2020_09_105_1963.html). posljednji pristup: 7. svibnja 2023.

Radna grupa za digitalizaciju arhivske, knjižnične i muzejske građe Ministarstva kulture Republike Hrvatske. “Nacionalni program digitalizacije arhivske, knjižnične i muzejske građe.” *Hrvatska kulturna baština*, 2006,  
<https://www.kultura.hr/hr/content/download/590/7857/file/nacprogramdigit.pdf>. posljednji pristup: 9. svibnja 2023.

Rouse, Margaret. “Flatbed Scanner.” *Techopedia*, 2015,  
<https://www.techopedia.com/definition/2197/flatbed-scanner>. posljednji pristup: 11. svibnja 2023.

Rouse, Margaret. “Handheld Scanner.” *Techopedia*, 2015,  
<https://www.techopedia.com/definition/3598/handheld-scanner>. posljednji pristup: 11. svibnja 2023.

Stančić, Hrvoje. “Digitalizacija gradiva.” *Digitalizacija*, Zavod za informacijske studije, Zagreb, 2009, str. 33-42.

Superio, Daryl L. “Digital Libraries: The Scanning Process”, 2015,  
[https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/9242/ASFA\\_2015\\_Info-9\\_Digitization\\_Documents\\_Repository\\_Upload.pdf](https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/9242/ASFA_2015_Info-9_Digitization_Documents_Repository_Upload.pdf). posljednji pristup: 10. svibnja 2023.

“What Is Document Indexing and How Does It Improve Our Archiving Process?” *Archive-Vault*, 2020, <https://www.archive-vault.co.uk/what-is-document-indexing-and-how-does-it-improve-our-archiving-process>. posljednji pristup: 12. svibnja 2023.

Yadav, Deepak. "Opportunities and Challenges in Creating Digital Archive and Preservation: An Overview." *International Journal of Digital Library Services*, 2016, <https://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/ijodls727.pdf>. posljednji pristup: 10. svibnja 2023.

"Zakon o arhivskom gradivu i arhivima." *Narodne novine*, 2018, [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018\\_07\\_61\\_1265.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_07_61_1265.html). posljednji pristup: 7. svibnja 2023.

## 8. Popis slika

Slika 1. Kod za odjeljivanje.....	11
Slika 2. Ručni skener.....	14
Slika 3. Plošni skener .....	15
Slika 4. Skener za mikrooblike .....	16
Slika 5. Rotacioni skener.....	17
Slika 6. 3D skener .....	18
Slika 7. Protočni skener.....	20
Slika 8. Kodak i4250.....	26

## 9. Popis tablica

Tablica 1. Mjerenje trajanja pripreme .....	23
Tablica 2. Mjerenje trajanja skeniranja .....	25
Tablica 3. Mjerenje trajanja indeksiranja .....	27
Tablica 4. Mjerenje trajanja povrata dokumentacije.....	28



# Postupak digitalizacije dokumentarnog i arhivskog gradiva

## Sažetak

Rad opisuje postupak digitalizacije dokumentarnog i arhivskog gradiva. Na samom početku rada opisan je zakonodavni okvir kojeg se potrebno pridržavati pri upravljanju digitalnim arhivima kao i obveze stvaratelja gradiva. Nakon toga slijedi općeniti dio gdje je objašnjen pojam digitalizacije, povijest digitalizacije gradiva u Republici Hrvatskoj te njezina važnost i izazovi na koje arhivisti nailaze tijekom postupka. U trećem dijelu rada opisan je postupak digitalizacije kroz četiri koraka: priprema dokumentacije za digitalizaciju, skeniranje gradiva, indeksiranje i validacija te na kraju povratak dokumentacije u prvobitno stanje. Nakon što je rad opisao svaki korak, slijedi opis praktičnog dijela koji je obavljen tijekom studentske prakse u Financijskoj agenciji (FINA). Opisana je digitalizacija dokumentarnog gradiva stvaratelja I. kategorije prema *Popisu stvaratelja u nadležnosti Hrvatskog državnog arhiva*. Identificirani su i analizirani svi faktori koji su utjecali na brzinu procesa digitalizacije, ono što je usporavalo ili ubrzavalo postupak te najčešći problemi na koji zaduženi za digitalizaciju nailaze. Cilj je rada bio opisati postupak digitalizacije i istaknuti njegovu važnost u modernizaciji arhivske djelatnosti.

**Ključne riječi:** digitalizacija, gradivo, skeniranje, indeksiranje, validacija

# The process of digitizing documentary and archival materials

## Summary

The thesis describes the process of digitizing documentary and archival materials. At the beginning of the thesis, the laws that need to be followed in managing digital archives are described, along with the responsibilities of the creators of the materials. This is followed by a general section explaining the concept of digitization, the history of digitization of documentation in Croatia, and its importance and challenges faced by archivists during the process. The third part of the thesis describes the digitization process in four steps: preparation of documentation for digitization, scanning of the material, indexing and validation, and finally, returning the documentation to its original state. After describing each of these steps, the thesis provides a description of the practical part carried out during a student internship at the Financial Agency (FINA). It describes the digitization of documentary materials created by category I creators according to the *List of creators under the jurisdiction of the Croatian State Archives*. All the factors that influenced the speed of the digitization process, what slowed down or accelerated the process, and the most common problems encountered by those responsible for digitization are identified and analyzed. The aim of the thesis was to describe the process of digitization and highlight its importance in the modernization of archival activities.

**Keywords:** digitization, archival materials, scanning, indexing, validation