

Prejeto / Received: 21. 09. 2020
<https://doi.org/10.54356/MA/2020/1/OAZY2928>

1.01 Izvirni znanstveni članek

1.01 Scientific Article

ZEMLJIŠKOKATASTRSKI NAČRTI NA STEKLU IN POLIESTRSKIH FOLIJAH V DIGITALNI DOBI

***Popisovanje, konserviranje, restavriranje in digitalizacija katastrskih
načrtov Geodetske uprave Republike Slovenije na steklu in plastičnih
folijah ter njihova uporaba v digitalni dobi***

dr. Gregor Jenuš

Arhiv Republike Slovenije, Ljubljana, Slovenija
gregor.jenus@gov.si

Jasmina Kogovšek

Arhiv Republike Slovenije, Ljubljana, Slovenija
jasmina.kogovsek@gov.si

Lucija Planinc

Arhiv Republike Slovenije, Ljubljana, Slovenija
lucija.planinc@gov.si

mag. Alenka Starman Alič

Arhiv Republike Slovenije, Ljubljana, Slovenija
alenka.starman-alic@gov.si

Žarko Štrumbl

Arhiv Republike Slovenije, Ljubljana, Slovenija
zarko.strumbl@gov.si

Primož Tanko

Arhiv Republike Slovenije, Ljubljana, Slovenija
primoz.tanko@gov.si

Izvleček:

Arhivsko gradivo je zapuščina preteklega časa. V arhivskih fondih in zbirkah se tako znajde v najrazličnejših oblikah in na najrazličnejših nosilcih, ki imajo vsak svoje zahteve glede materialnega varstva, rokovanja in uporabe. Primer zanimive arhivalije predstavljajo negativni katastrskih načrtov na steklu in poliestrskih folijah. Avtorji v prispevku predstavljajo celosten pristop ureditve katastrskih načrtov Geodetske uprave Republike Slovenije, ki jih hrani osrednji slovenski arhiv, od popisovanja, restavratorsko-konservatorskih posegov in materialnega varstva do postopkov digitalizacije, ki so potrebni, da arhivsko gradivo na tem zanimivem, a krhkem nosilcu najde svojo pot v digitalno dobo in s tem v slovenski elektronski arhiv.

Ključne besede:

popisovanje arhivskega gradiva, konservatorsko-restavratorski posegi, digitalizacija, metapodatki, negativni na steklu in poliestrskih folijah, katastrski načrti

Abstract:

Cadastral Maps on Glass and Polyester in the Digital Age.

Description, Conservation, Restoration and Digitization of Cadastral Maps of the Survey and Mapping Authority of the Republic of Slovenia on Glass and Polyester and Their Use in the Digital Age

Archival records are a legacy of the past. Archival fonds and collections therefore contain archival records of various forms and on various carriers, each of which has its own requirements for preservation, handling and use. An example of an interesting archivalia are negatives of cadastral maps of the Survey and Mapping Authority of the Republic of Slovenia on glass (glasplates) and

polyester. The authors of the paper present a comprehensive approach in the arrangement of cadastral maps of the Survey and Mapping Authority of the Republic of Slovenia on glass and polyester, kept by the Slovenian National Archives. They present the description, conservation-restoration processes that are necessary to ensure preservation of this fragile archivalia, as well as digitization that ensures that these interesting archival records find their way to the digital age and thus to the Slovenian electronic archives.

Key words:

description of archival records, conservation, restoration, digitization, metadata, negatives on glass and polyester, cadastral maps

1 UVOD

Arhivsko gradivo je zapuščina časa. V arhivskih fondih in zbirkah se zato hrani v najrazličnejših pojavnih oblikah in na najrazličnejših nosilcih, ki imajo vsak svojo zgodovino, svoje zahteve glede materialnega varstva, hrambe, rokovanja z njim in uporabe. Primer takšne zanimive arhivalije predstavljajo negativni katastrskih načrtov Geodetske uprave Republike Slovenije na steklenih ploščah in poliestrskih folijah, ki jih hrani Arhiv Republike Slovenije. Gradivo je v arhivskem fondu SI AS 1138, Geodetska uprava Republike Slovenije 1822–1989. Obsega več kot devet tisoč plošč iz stekla in deloma poliestra različnih formatov. Predstavlja posnetke katastrski map, ki so nastajali med koncem 19. in drugo polovico 20. stoletja. Večinoma gre torej za gradivo katastra, ki pokriva ozemlje celotne Slovenije in je nastajalo med leti 1898 in 1963.

Čeprav se na prvi pogled zdi, da je hramba arhivskega gradiva na steklu ali poliestrskih folijah zaradi krhkosti nosilcev neustrezna, so zabeležene informacije ob predpostavljani ustreznosti hrambi lahko trajne, gradivo pa zaradi narave nosilca tudi zaseda manjši volumen. Z vidika materialnega varstva se zdi, da je najlažja rešitev za to vrsto arhivskega gradiva, da se shrani v škatle in se z njim čim manj rokuje ali, še bolje, se nanj pozabi. Slednje je seveda rešitev, ki je daleč od resnice, arhivske etike oz. tudi stroke. Zaradi specifičnosti premazov, ki so nanešeni na nosilce (bodisi steklene plošče ali poliestrske folije), bi bilo tovrstno postopanje neustrezno. Arhivsko gradivo na teh nosilcih je namreč potrebno ustrezno očistiti, restavrirati in/ali konservirati ter pripraviti na dolgoročno hrambo.

Če je materialno varstvo tovrstnega arhivskega gradiva izziv, je njegovo popisovanje, kaj šele uporaba, povsem druga zgodba. Popisovanje tovrstnega arhivskega gradiva je za pristojne arhiviste velik zalogaj, saj arhivi povečini nimajo ustrezne strojne ali programske opreme, ki bi omogočila vizualizacijo zapisane vsebine. Arhivisti smo tako prepuščeni lastni iznajdljivosti, presvetljevanju ali uporabi mikrofilmskih čitalcev, ki primarno niso bili namenjeni za uporabo predmetnega arhivskega gradiva. Pri rokovanju z občutljivim nosilcem moramo biti pozorni, da ga ne poškodujemo, kaj šele uničimo, saj je nenadomestljivo. V tem duhu se uporaba arhivskega gradiva na steklu in poliestru v čitalnicah arhiva zdi kot »misija nemogoče«.

Uporabo arhivskega gradiva v javnih arhivih opredeljujejo Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA, členi 63–70), Zakon o arhivskem gradivu, ki vsebuje osebne podatke o zdravljenju pacienta (ZAGOPP, členi 4–7), in Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva (UVDAG, členi 70–86) ter iz njih izpeljana navodila za uporabo arhivskega gradiva v čitalnicah arhivov (čitalniški redi), ki jih določijo posamezni arhivi. Slovenska arhivska zakonodaja dostop do arhivskega gradiva in njegovo uporabo opredeljuje kot temeljne naloge slovenskih arhivov, saj uporabnikom služi kot zgodovinski oz. pravni vir (ZVDAGA, 2., 6. člen; Koncilija, 2018, str. 95).

V slovenskih arhivih je arhivsko gradivo, nastalo pred konstituiranjem Skupščine Republike Slovenije (tj. 17. 5. 1990) in ki ne predstavlja medicinske oz. zdravstvene dokumentacije, javno dostopno brez omejitev, razen tistega gradiva oz. njegovih delov, ki vsebuje z zakonom varovane kategorije podatkov; bodisi tajne ali občutljive osebne podatke oz. podatke, katerih uporaba je omejena zaradi avtorskih pravic, davčne ali poslovne tajnosti. Slovenski arhivi tako glede na vsebino ločimo med javno dostopnim, delno dostopnim in tudi nedostopnim arhivskim gradivom. Varstvo z zakonom nedostopnih podatkov v arhivskem gradivu je ena ključnih nalog, hkrati pa tudi eden pomembnejših izzivov, s katerimi se arhivi danes soočajo. Arhivsko gradivo z varovanimi kategorijami podatkov se tako v praksi bodisi izloči kot nedostopno (v primeru podatkov po prvem odstavku 65. člena ZVDAGA ali 6. členu ZAGOPP) ali je podvrženo anonimizaciji (ZVDAGA, 63. in 65. člen; ZAGOPP, 3. člen).

Druga oblika nedostopnosti pa je tista, ki je zakonodaja ne opredeljuje. Gre za nedostopnost zaradi nosilca gradiva oziroma dejstva, da arhiv, ki arhivsko gradivo hrani, nima na voljo ustrezne programske in strojne opreme za njegovo vizualizacijo. V primeru negativov katastrskih načrtov Geodetske uprave Republike Slovenije na steklu in poliestrskih folijah smo se v Arhivu Republike Slovenije soočili prav s to težavo. Ker arhiv ob prevzemanju arhivskega gradiva ni prevzel tudi ustreznega čitalca, ki bi omogočil vizualizacijo gradiva, ga v čitalnici arhiva ne moremo dati v uporabo. Težave pravzaprav nastopijo že pri zagotavljanju materialnega varstva gradiva, poskusu njegovega popisa in ureditve, slednjo smo lahko izvedli le z veliko mero iznajdljivosti arhivistov in konservatorsko-restavratorskih delavcev Arhiva Republike Slovenije. Edina prava dolgoročna rešitev za predstavljeno gradivo je tako bila njegova celostna ureditev. Ta je vključevala konservatorsko-restavratorske posege in čiščenje, popis gradiva in njegovo digitalizacijo, ki bo odpravila zadrege glede uporabe tako na strani arhivistov kot tudi uporabnikov. Digitalizacija bi namreč omogočila uporabo preko arhivske podatkovne zbirke *scopeArchive*.

Vendar, da bi lahko negative katastrskih načrtov na steklu in poliestru sploh razumeli, moramo spoznati zgodovino njihovega nastanka.

2 NEGATIVI NA STEKLU KOT ZAPUŠČINA ČASA

Fotografsko gradivo sodi po starosti med mlajše arhivsko gradivo, za njegovo trajno ohranjanje pa potrebuje našo posebno pozornost in skrb. Slednje je pomembno tudi pri konserviranju in restavriranju, saj je zaradi svoje sestave iz različnih organskih in anorganskih materialov občutljivejša od drugih vrst arhivskega gradiva.

Fotografijo danes delimo na analogno in digitalno; bistveni razliki med njima sta način, na katerega je slika zapisana, in nosilec. Analogna fotografija nastane tako, da svetloba osvetli svetlobno občutljiv material na nekem nosilcu in tako naredi sliko. Lahko jo razdelimo na pozitiv in negativ in pa tudi na črno-belo ali barvno fotografijo. Digitalna fotografija nastane v digitalni kameri tako, da svetloba prehaja skozi matrično snemalno vezje s fotoelementi. Ti so občutljivi za rdečo, zeleno in modro barvno svetlobo (RGB-svetloba) in tvorijo trikromatsko sliko, ki nastane s posebnimi matematičnimi preračuni v procesnem računalniku (slikovnem procesorju) digitalne kamere. Posneta slika, ki je vedno pozitiv, se shrani kot digitalna datoteka na pomnilniku in je pripravljena za digitalno obdelavo, ogled ali tiskanje¹ (Planinc, 2017).

¹ S pomočjo elektronskih impulzov digitalno fotografijo najpogosteje natisnemo na papirni nosilec s subtraktivnim mešanjem modro zelene (angl. cyan, C), škrlatne (angl. magenta, M), rumene (angl. yellow, Y) in pri večini tiskov tudi črne barve (angl. black = key, K) (Planinc, 2017).

2.1 Negativ

Črno-beli negativ je fotografija, pri kateri je njegova slika obratna tisti, ki jo vidimo s prostim očesom. Če v naravi na primer vidimo hišo, ki je bele barve in ima črno streho, bo slika na negativu obratna. Hiša bo temno siva ali črna, streha pa zelo svetla oz. bela. Negativ sodi k tako imenovanim srebrovim fotografijam, saj njegovo sliko naredijo srebrovi delci. Negativ vedno nastane v kameri. Po osvetlitvi senzibiliziranega nosilca, na primer na steklu, vedno najprej nastane latentna slika, ki postane vidna šele po razvijanju v razvijalcu, ki pa je negativ. Negativ štejemo za prvi del (ali prvi korak) fotografije in je prvi original. Omogočil je, da je fotograf lahko naredil več enakih pozitivov, s tem izumom je popolnoma spremenil prej unikatne fotografije² v številčnejšo izdelavo enakih pozitivov. Tako je fotografija postala dostopnejša množicam (Valverde, 2005).

Negativ je sestavljen iz več plasti: spodaj je nosilec, na njem se nahaja plast veziva, v katerem so srebrovi delci, in ta skupaj tvorita t. i. emulzijo. Nekateri negativi imajo še plast zaščitnega laka in/ali plast antirefleksnega premaza. Vezivo je v nekaterih primerih naneseno tudi v več plasteh. Vezivo je lahko albumen, kolodij in želatina; je transparentna snov, ki ima poleg vezivne tudi zaščitno funkcijo, saj ščiti in varuje srebrove delce oz. sliko. Negativu daje tudi značilne vizualne lastnosti, kot so karakter površine, debelino nanosa in barvo od črnih do naravno sivih odtenkov, vpliva pa še na stabilnost fotografije in omogoča lepljivost z nosilcem. Ena glavnih značilnosti pri negativih je prosojen nosilec, kot je prosojni papir, steklo, celuložno-nitratni film, celuložno-acetatni film in poliestrski film (Valverde, 2005).

Prva obstojna fotografija je nastala v času 1826–1827, izumil jo je Joseph Nicéphore Niépce (1765–1833) in je bila izdelana na kositrni plošči. S tem izumom se je začela doba fotografije, ki traja še danes³. Naredil jo je tako, da je na kositrno ploščo nanesel asfalt, pomešan s sivkinim oljem. Posušeni nanos asfalta je svetlobno občutljiv, zato je ploščo vstavil v "kamaro obskuro" in jo osvetljeval osem ur. Nastala je latentna slika, ki jo je razvil tako, da je neosvetljene dele asfalta na plošči spral z mešanico belega petroleja in sivkinega olja. Pokazala se je slika, ki je bila pozitiv. Hranijo jo v znanstvenoraziskovalnem središču tekasaške univerze Harry Ransom Center v Austinu. Zanj so naredili poseben okvir, ki omogoča, da jo hranijo v atmosferi z dušikom brez kisika. Vgrajen je še visokotehnološki senzor, ki meri in beleži vsako minimalno spremembo v tej atmosferi. To je na najbolj optimalni način poskrbljeno za njeno trajno hrambo (Lavédrine, 2009).

2.2 Pregled raznovrstnih negativov

Prvi negativ, imenovan kalotipija ali talbotipija, je nastal leta 1841. Izumil ga je Henry William Fox Talbot (1800–1877), izdelovali pa so ga do leta 1865 in je na prosojnem, zelo tankem papirnem nosilcu. Ni imel veziva, ampak so bili srebrovi delci umeščeni kar v papirna vlakna. Z njim so izdelovali solne fotografske pozitivne. Skrivnost izuma, kdaj pri postopku izdelave fotografije nastane negativna slika, in ne pozitivna, je to, da je bil razvijalec latentne slike ista snov, s katero je prej senzibiliziral nosilec (Valverde, 2005).

² To so bile dagerotipija, ferotipija in ambrotipija.

³ Z izumom dagerotipije leta 1839 je fotografija postala bolj množično uporabljena.

Albuminski negativ na steklu je nastal leta 1847. Izumil ga je Claude Félix Abel Niépce de Saint-Victor (1805–1870), izdelovali so ga do leta 1860, a vendar je zelo redek. Na steklen nosilec je ročno nanescena plast albumina⁴, v katerem so srebrovi delci, ki tvorijo sliko, ta se sveti in je zelo trden, prav zato ni zaščiten z lakom. Z njim so izdelovali solne in albuminske fotografske pozitivne (Valverde, 2005).

Moker kolodijev negativ na steklu je nastal leta 1851. Izumil ga je Frederick Scott Archer (1813–1857), izdelovali pa so ga do leta 1885. Na steklen nosilec je ročno nanescena plast kolodija⁵, v katerem so srebrovi delci, ki tvorijo sliko. Najbolj je prepoznana po neenakomerni in več kot tri milimetre debeli stekleni plošči, po neravno odrezanih robovih in po tem, da kolodij ni nanesen do roba. Ime je dobil na podlagi dejstva, da je moral biti narejen, še preden se je kolodij posušil. Z njim so izdelovali albuminske fotografske pozitivne (Valverde, 2005).

Srebro-želatinske črno-bele negative na steklu je leta 1878 izumil Richard Leach Maddox (1837–1920). Množično so ga izdelovali od devetdesetih let 19. stoletja, ko je zamenjal mokro kolodijsko ploščo na steklenem nosilcu, pa tja do leta 1925, ko ga je zamenjal srebro-želatinski negativ na celulozno nitratnem filmu. Od druge polovice dvajsetih let se je izdeloval v manjšem obsegu. Njegova prednost pred mokrim kolodijskim negativom na steklu je bila že industrijsko narejena steklena plošča, nanjo pa nanescena svetlobno občutljiva emulzija, s čimer je bil pripravljen za takojšnjo uporabo. Njegova največja prednost pa je bil zelo kratek čas osvetlitve, ki je krajši od sekunde. Emulzija je bila tanko, enakomerno in do roba nanescena, steklo pa debelo od 1 do 3 mm z ravno odrezanimi robovi. Naredijo ga tako, da na dobro očiščeno steklo nanesejo toplo želatino⁶, v njej so dodani srebrov nitrat (AgNO_3) in bromid (Br), ki sta svetlobno občutljiva. Po osvetljevanju v kameri najprej nastane latentna slika, ta pa se v razvijalcu razvije v vidno sliko, ki je negativ (La Vedrine, 2009, str. 246). Najprej so uporabljali anorganske razvijalce, kot je železov oksalat, nato organske razvijalce, kot sta hidrokinon ($\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$) in metol ($\text{C}_7\text{H}_{10}\text{NO}_2\text{SO}_4$). Nazadnje se je fiksiral v natrijevem tiosulfatu ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$), da so se sprale neosvetljene snovi, ostal pa je srebrov bromid, ki naredi sliko. Bromid je najpogostejše uporabljen halogenid za izdelavo negativov, redkeje je bil uporabljen tudi klorid, medtem ko je bil jodid uporabljen za pozitivne. Predvsem prvi negativni so bili premazani in zaščiteni z lakom; uporabili so smole šelak, kopal, sandarak in zapon (celuloid). Tako so izdelovali srebro-želatinske fotografije na papirnem nosilcu, narejene s kontaktnim kopiranjem, izdelane skozi povečevalnik, nato so latentno sliko razvili v razvijalcu, in še kolodijske fotografije ter platinotipije (Valverde, 2005).

Celulozni nitrat je izumil Christian Schönbein (1799–1868). Najbolj množično so ga izdelovali do leta 1925. Na celulozno nitratni nosilec je nanescena plast svetlobno občutljive želatine, v kateri so srebrovi delci, ki tvorijo sliko. Tako so izdelovali albuminske pozitivne, kolodijske pozitivne, srebro-želatinske fotografije na papirnem nosilcu, izdelane s kontaktnim kopiranjem, srebro-želatinske pozitivne, izdelane skozi povečevalnik, nato so latentno sliko razvili v razvijalcu (Valverde, 2005).

⁴ Albumin je narejen iz beljaka kokošjega jajca.

⁵ Kolodij je narejen iz modificirane celuloze, ki so ga pridobili s postopkom nitracije bombažnih vlaken z dušikovo kislino. Pridobljeno nitrocelulozo so raztopili še v alkoholu in etru in tako dobili kolodij. Je prozoren, fleksibilen in odporen proti vodi. Imenovali so ga tudi strelni bombaž.

⁶ Želatina je narejena iz živalskih kosti, kože, kit in mišic, največkrat iz govejih ali iz svinjskih. Po daljšem kuhanju teh sestavin nastane fleksibilna in kemijsko stabilna prozorna snov, odporna proti vodi, ki jo posušijo in suho zdrobijo v prah ali oblikovali v lističe. Zelo jo uporabljajo v prehrani, kozmetiki, in fotografij (Planinc, 2017).

Celulozni acetat, imenovan tudi »Safty film«, je bil izumljen že leta 1897. Uporabljati pa so ga začeli šele po letu 1925, ko je zamenjal vnetljivi celulozno nitratni nosilec, vse do 1950, delajo ga tudi še danes. Na celulozno acetatni nosilec je nanese plast svetlobno občutljive želatine, v kateri so srebrovi delci, ki tvorijo sliko. Tako so izdelovali pozitivne na papirnem nosilcu, izdelane skozi povečevalnik, nato so latentno sliko razvili v razvijalcu (Valverde, 2005).

Poliestrski nosilec za negative je bil izumljen leta 1955 in ga izdelujejo še danes. Zamenjal je celulozno acetatni nosilec. Narejen je iz povsem polimernih vlaken in je kemijsko zelo stabilen material. Z njim so izdelovali srebrovo želatinske fotografije na RC-plastificiranem (angl. rasin coated) papirnem nosilcu, izdelane skozi povečevalnik, in nato latentno sliko razvili v razvijalcu (Valverde, 2005).

3 POPISOVANJE NEGATIVOV ZEMLJIŠKOKATASTRSKIH NAČRTOV NA STEKLU IN POLIESTRU

Zaradi lažje hrambe in manjšega volumna gradiva so za reprodukcijo in hrambo gradiva v 20. stoletju med drugim uporabljali dimenzijsko obstojne poliestrske folije in tudi steklene plošče. Kot smo opisali v prejšnjem poglavju, ima hramba arhivskega gradiva na steklu ali poliestrskih folijah zaradi obstojnosti nosilca, ob seveda predvidenem pravilnem materialnem varstvu, zelo pozitivne učinke. Zabeležene informacije so lahko trajne. Slednje je bilo še posebno zaželeno v primeru katastrskih map, ki zavzamejo veliko prostora in so okorne. Ker so katastrske mape arhivsko gradivo, ki je pomembno in aktualno tudi za današnji čas, tako za fizične kot pravne osebe, ter obenem tudi bogata kulturna dediščina, so se ohranile in jih danes hranimo v Arhivu Republike Slovenije.

Vendar je za uporabnost arhivskega gradiva potrebno izpolniti več pogojev. Med najpomembnejšimi je prav gotovo dober popis arhivskega gradiva. Popis gradiva katastra na stekelcih in poliestrskih folijah je bil pomanjkljiv. Slednje niti ne preseneča. Popisovanje tovrstnega arhivskega gradiva je za pristojne arhiviste velik zalogaj že zaradi njegove količine in potrebnih metapodatkov. Še bolj zahtevno pa postane pri nosilcih, kakršni so steklo in poliestrske kartice, saj arhivi povečini nimamo ustrezne strojne ali programske opreme, ki bi omogočila vizualizacijo zapisane vsebine. Zaradi pomanjkljivega popisa in tudi narave nosilcev se gradivo ni prav pogosto uporabljalo, zato je bilo tudi zaprašeno, umazano in potrebno konservatorsko-restavratorskih posegov. Teh posegov so se lotili v Centru za restavriranje in konserviranje Arhiva Republike Slovenije. Opraviti jih je bilo potrebno pred digitalizacijo, da bi z njo dosegli optimalni učinek in gradivo nato trajno shranili v arhivske depoje.

Arhivisti smo se popisovanja stekelc in folij najprej lotili s pripravo obrazca za popisovanje. Uporabniku smo želeli podati čim več informacij in čim bolj natančno popisati vsebino posamezne popisne enote. Stekelca in poliestrske folije so bile zložene v papirnate ovoje (vrečke), te pa v kartonske in kovinske škatle (slika 1 in 2). Tovrstna hramba je bila napačna. Nekatere škatle in posamezni ovoji so bili prepolni, kar je oteževalo rokovanje z njimi, druge škatle so bile skoraj prazne, kar gradivu ni nudilo zadostne opore. Podrobneje bomo stanje materialnega varstva pred restavriranjem analizirali v naslednjem poglavju.

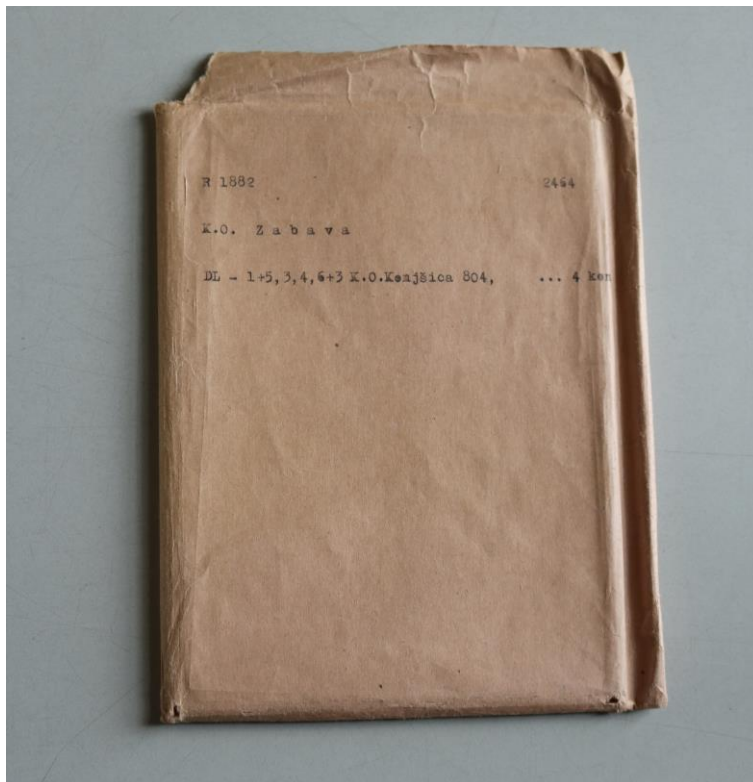


Slika 1: Škatla iz kartona s stekelci in poliestrskimi folijami, zloženimi v papirnate ovoje



Slika 2: Kovinska škatla s stekelci in poliestrskimi folijami, zloženimi v papirnate ovoje

Pri popisovanju smo si pomagali z obstoječim popisom, ki nam je služil tudi kot kontrola in pomoč. Kartonski ovoji so bili v večji meri zloženi po obstoječem popisu. Ta je vseboval nazive (imena) katastrskih občin, številke detajlnih listov po posameznih katastrskih občinah in število stekel ali poliestrske folije, ki so se nanje nanašale. Na vrečkah je bil zabeležen naziv in številka katastrske občine, v nekaterih primerih tudi številke detajlnih listov (slika 3).



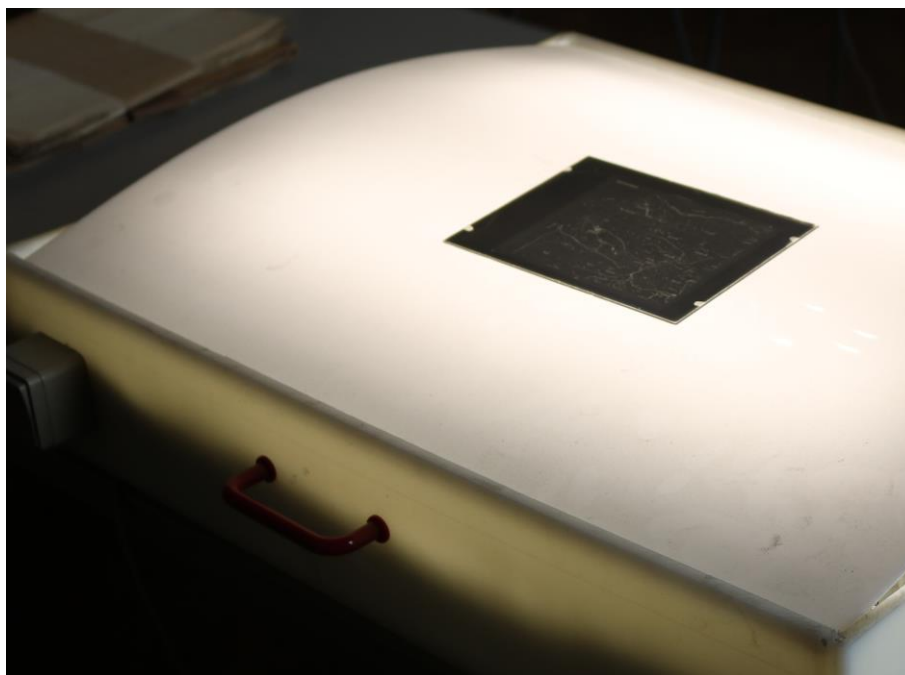
Slika 3: Primer zelo prašnega papirnatega ovoja z informacijami katastrske občine

Obrazec, ki smo ga uporabljali pri popisovanju, je poleg že navedenih vsebin vseboval tudi številko tehnične enote in popisne enote, naziv katastrskega okraja, merilo in leto izmere.

Ker arhiv nima na voljo ustrezne namenske strojne ali programske opreme, ki bi omogočila vizualizacijo zapisane vsebine, so bila stekelca težko berljiva, zato smo si pri popisovanju pomagali s pripomočki, ki so nam olajšali berljivost – s povečevalnim steklom (slika 4) in škatlo, ki je presvetila nosilec in nam s tem omogočila, da smo očitali vsebino (slika 5). Da bi popisovanje potekalo lažje in hitreje, smo si delo razdelili tako, da je en arhivist vnašal podatke v računalnik, dva pa sta pregledovala stekelca ali poliestrske folije in narekovala vsebino popisovalcu. Na tak način smo popisali 9788 negativov (stekelca in poliestrske folije).



Slika 4: Pripomočki za branje podatkov – povečevalno steklo



Slika 5: Pripomočki za branje podatkov – luč, namenjena presvetljevanju

Pri popisovanju smo naleteli tudi na stekelca, ki so bila poškodovana, kar smo zabeležili v popisu. Sledenje je bila pomembna informacija konservatorsko-restavratorski delavnici, ki je gradivo prejela postopoma, saj je bil proces urejanja in popisovanja dolgotrajen, kakor tudi kasneje pri digitalizaciji arhivskega gradiva.

4 KONSERVIRANJE IN RESTAVRIRANJE NEGATIVOV ZEMLJIŠKOKATASTRSKIH NAČRTOV NA STEKLU IN POLIESTRU TER NJIHOVA MATERIALNA UREDITEV

V primeru negativov katastrskih načrtov Geodetske uprave Republike Slovenije smo konservirali-restavrirali in materialno uredili analogne fotografije črno-bele srebro-želatinske negative na nosilcih iz stekla in poliestra.

Negativi se hranijo v depozitu Arhiva Republike Slovenije na Zvezdarski 1 v Ljubljani. Po konservatorsko-restavratorskem pregledu smo ocenili, da je stanje ohranjenosti vseh do sedaj narejenih 9788 negativov dobro, mehansko poškodovanih je bilo zelo malo. Dve tretjini (6855) jih je na steklu, ena tretjina (2933) na poliestrskih folijah.

Stekleni negativi so bili pred ureditvijo v petinšestdesetih premajhnih kartonskih škatlah, ki so imele po eno leseno stranico, vendar so bile brez pokrova. V teh škatlah so bile fotografije vstavljene na način, da so steklene plošče segale čez rob.

Negativi na poliestrskih folijah so bili v petih dovolj velikih kovinskih škatlah s pokrovom. Skupine z več negativi so bile vložene v papirne ovoje, ki so bili zgoraj odprti. Kar nekaj skupin negativov je bilo vloženi tudi v originalno škatlo, v kateri so bili negativi kupljeni. Vse fotografije so standardnih velikosti, največ negativov je bilo velikih 10 × 15 cm in 9 × 13 cm, negativi na poliestrskem nosilcu pa 17,5 × 23,3 cm. Debelina stekla je bila različna: okoli 1,1–2 mm, nekaj jih je imelo debelino 3 milimetre. Debelina poliestra je bila enotnih 0,2 mm, z ravno odrezanimi robovi. Emulzija je bila tako na steklu kot poliestru tanka, ravna, segajoč do roba plošče.

4.1 Poškodbe na srebro-želatinskih negativih

Dejavniki, ki ob neprimernem ravnanju najbolj negativno vplivajo na fotografije, so svetloba, temperatura, vlaga in onesnažen zrak. Še večji vpliv na fotografije pa imajo takrat, ko te niso tudi ustrezno urejene. V času, ko so negativi prišli v arhiv, so za njih dobro poskrbeli, vendar so se do danes nekatere zahteve, povezane z materiali za trajno hrambo fotografij, spremenile. Glavni problem so bili neustrezni materiali, iz katerih so bili narejeni ovoji in zaščitne škatle. Oboji so bili po obsegu in obliki nezadostni.

Pri ravnanju s fotografskim gradivom na steklenem nosilcu je pomembno previdno ravnanje z njim. Na gradivu so tako nastale mehanske poškodbe, številne praske na emulziji in steklu, ki so najbolj vidne v primeru povečav, saj jih prostim očesom pogosto ne vidimo. Neznaten del negativov je bil na primer tudi zlomljen; eden na več manjših kosov, drugi pa na dva dela. Strani negativov so bile polepljene z lepilnim trakom, predvsem na strani z emulzijo. Negativi pa so bili seveda tudi prašni, na njih so bili prstni odtisi, nekaj se jih je zlepilo skupaj.

Visoka vlaga in temperatura bistveno vplivata na vezivo. Če sta previsoki, povzročata, da se želatina zmehča in zlepi na predmet, ki je v stiku z njim. Povzročita pa lahko tudi razvoj plesni. Če sta prenizki, se želatina skrči, razpoka in odlepi od steklenega nosilca. Običajno so za izdelovanje negativov uporabljali aluminijsko-silicijevo steklo, ki ima visoko odpornost proti temperaturnim spremembam, je kemično zelo odporen, obstojen in stabilen nosilec, ki lahko prenese višje temperature od na primer svinčevega stekla ali pa od natrijevo-kalcijevega stekla (Lemajič, 2017).

Negativ dobro prenese osvetljevanje, ki je potrebno pri izdelavi pozitivov, če zanj dobro in ustrezno materialno poskrbimo, je stabilen in odporen.

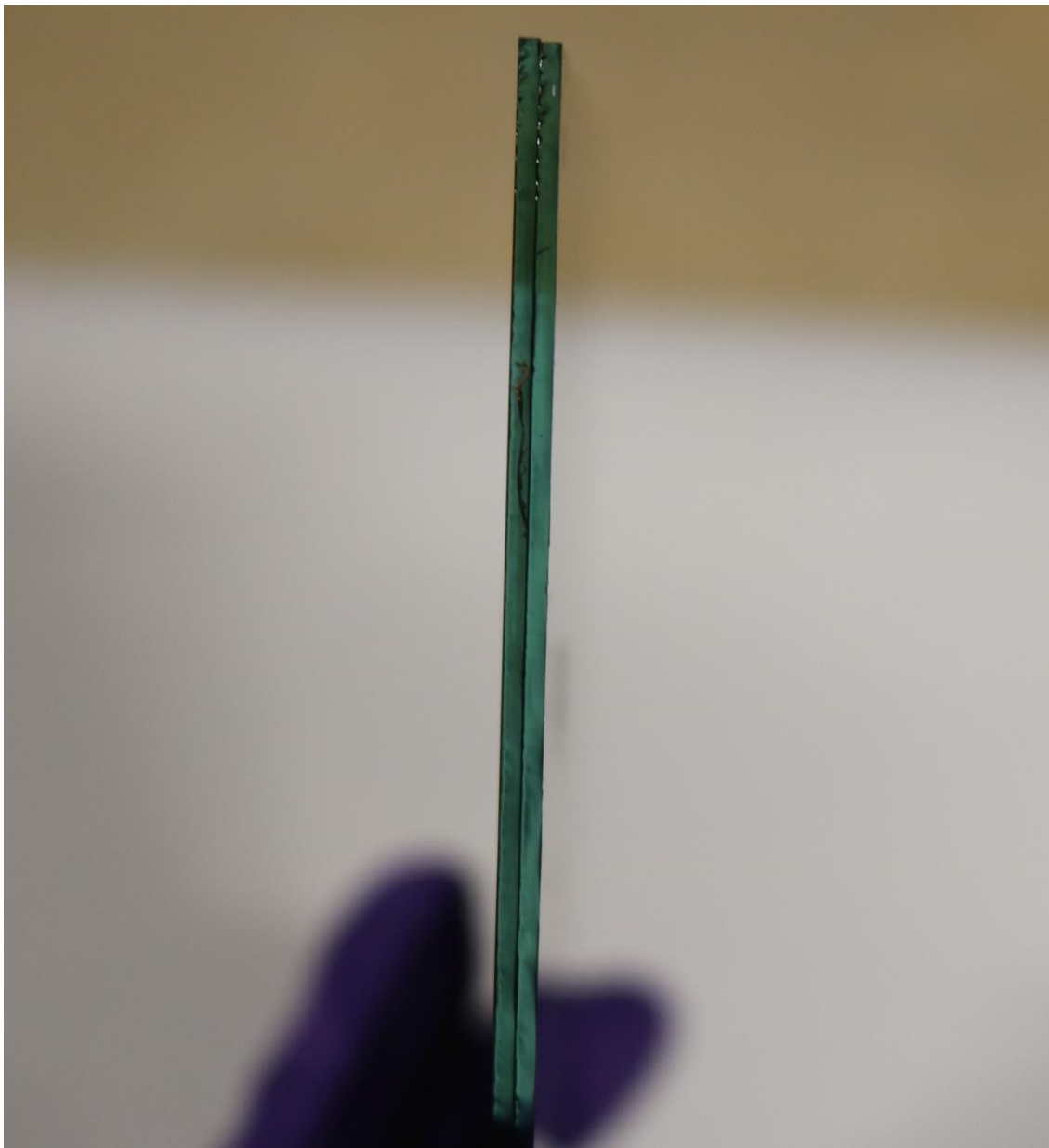
Najpogostejša poškodba na negativih je bilo srebrovo zrcaljenje (tudi srebrov sijaj), ki se pojavi samo na temnih delih slike (slika 6). Vzrok za njegov nastanek je onesnažen zrak in druge nečistoče v okolju ter visoka vlaga v depoju, redkeje tudi steklo slabe kakovosti. Pri tem se sproži kemijska reakcija, ko se srebrov bromid (AgBr) spremeni v elementarno srebro in hkrati migrira na površino, zato tam vidimo modrikasto srebrn lesk, kot zrcalo. Večina negativov je imelo srebrovo zrcaljenje le na robovih, pri nekaterih negativih pa je bilo že širše. V nekaterih, a redkih primerih je bila ta poškodba že zelo pereča, saj je srebrovo zrcaljenje degradiralo emulzijo in slika ni bila popolnoma vidna. Nekaj skupin negativov se je hranilo kar v kartonskih škatlah, v katerih so bili ti dobavljeni (tj. Agfa®, Ferrania®, Gevaert®), a za trajno hrambo niso primerne, saj so tudi na njih nastale poškodbe, ki jih imenujemo lisičje pege. Prav na mestih poškodb so na emulziji povzročile srebrovo zrcaljenje.



Slika 6: Primer poškodbe srebrovega zrcaljenja

Pogosto so vzrok za poškodbo na fotografijah tudi prstni odtisi, ki povzročajo kemijske reakcije na emulziji, saj naša koža na dlani in prstih oddaja pot, ta pa vsebuje maščobe in sladkorje, ter natrijev in kalijev klorid, slednja še najbolj škodujeta emulziji, saj kloridovi ioni reagirajo s srebrom, ki je v emulziji. Poškodbo vidimo kot rumene proge prstnega odtisa, ki se pojavijo, če se negativ oz. fotografija hrani v toplih in vlažnih prostorih, in ki povzročijo degradacijo emulzije (Hendriks, 1993, str. 8–13).

Fotografije, ki imajo vezivo iz želatine, se lahko sprimejo skupaj takrat, ko nimajo ustrezno urejene materialne ureditve in ko se hranijo v prevlažnih in pretoplih prostorih. Trije pari negativov so bili sprijeti skupaj (slika 7).



Slika 7: Sprijeta negativa na steklu

4.2 Konserviranje-restavriranje negativov zemljiškokatastrskih načrtov na steklu⁷

Prah smo z vseh negativom očistili na suho z ustreznimi in posebnimi čopiči ter krpo, ki je namenjena za čiščenje fotografij in filmskih trakov. Nato smo steklo in poliester (na strani, kjer ni emulzije) očistili najprej z benzenom, nato z etanolom in nazadnje z destilirano vodo (slika 8). Stran z emulzijo smo očistili najprej s petroletilom, nato še z etanolom. Če smo ugotovili, da emulzija ni prašna, nima veliko srebrovega zrcaljenja in prstnih odtisov, te strani negativa nismo očistili. Prav tako žal nismo uspeli uspešno odstraniti lepilnih trakov iz emulzije.



Slika 8: Mokro čiščenje stekla

Širše srebrovo zrcaljenje smo očistili z ustrezno raztopino s čistim 96 % etanolom (C_2H_5OH) in demineralizirano vodo v treh razmerjih. Postopek čiščenja poškodbo srebrovega zrcaljenja smo naredili v treh fazah, in sicer najprej z raztopino s 75 % etanola in 25 % demineralizirane vode, nato z raztopino s 65 % etanola in 35 % demineralizirane vode ter nazadnje z raztopino s 55 % etanola in 45 % demineralizirane vode. Emulzijo smo nato posušili. Očistili smo jih tako, da smo kos čiste vate iz 100 % bombaža in brez drugih primesi namočili v raztopino ter očistili srebrovo zrcaljenje.

⁷ Znanje in praktično delo konserviranja-restavriranja smo pridobili na treh teoretično-praktičnih delavnicah v letih 2015, 2016 in 2017 v prostorih Arhiva Republike Slovenije pod vodstvom konservatorke-restavratork za fotografije iz Državnega arhiva v Pragi in asistentke za konserviranje-restavriranje fotografij na češki akademiji FAMU Blanke Hnulikove.

Lucija Planinc je znanje in praktične izkušnje pridobila tudi na šolanju za Identifikacijo ter za konserviranje-restavriranje fotografij pod vodstvom Getty Conservation Institut, Los Angeles, v letih 2008–2015.

Naleteli smo na tri primere, ko sta bila po dva negativa z emulzijskima stranema močno sprijeta. To je zelo značilna poškodba za vse fotografije z želatinskim vezivom, kadar se hranijo zložene skupaj na neustrezen način.⁸ V vseh treh primerih smo zlepljene plošče uspešno razdvojili v raztopini etanola in demineralizirane vode. Sprijeta negativa smo namočili v kopel v treh postopnih različnih koncentracijah: najprej v kopel raztopine z 80 % etanola in 20 % demineralizirane vode, nato v raztopino s 70 % etanola in 30 % demineralizirane vode, nazadnje v raztopini s 60 % etanola in 40 % demineralizirane vode. Vendar je pri namakanju v raztopine potrebno biti pazljiv. Kadar je odstotek vode višji od 40 %, lahko to povzroči, da se emulzija odlepi od steklenega nosilca.

Omenili smo, da so nekateri negativni na steklu bili zlomljeni. Eden je bil zlomljen na več manjših delov. Zanj smo izdelali poseben paspartu iz muzejske lepenke. Na nekoliko večjo podlago, kot je negativ, smo iz iste lepenke nalepili trakove, debele kot steklo. V paspartu smo zložili kose negativa in ga z lica zaščitili še s pokrovom. Vsak zlomljen kos je vložen še v ovoj iz trajno obstojnega, tanjšega papirja, ki ima dva zavihka tako velika, da lahko kos vzamemo iz zaščitne škatle (slika 9). Negativa, ki sta bila zlomljena na pol, smo v ovoju podložili z oporo iz debelejšega muzejskega kartona.

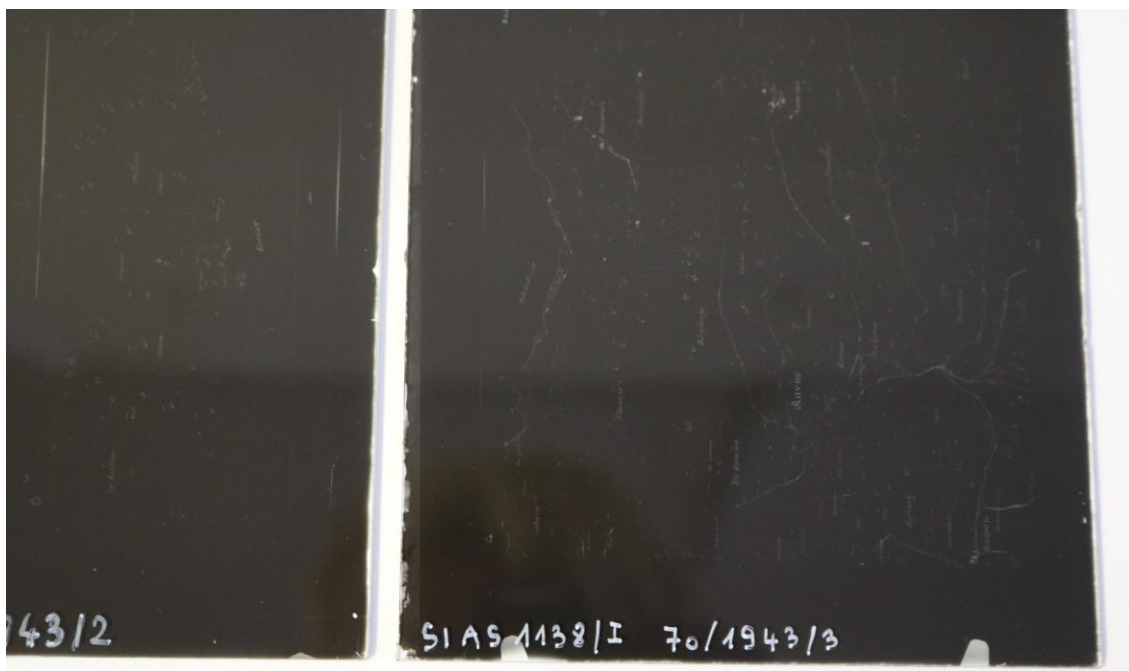


Slika 9: Zlomljen negativ v ročno izdelanem paspartuju

⁸ Tovrstna poškodba se na primer ne pojavi pri albuminskih fotografijah.

4.3 Materialna ureditev

Da je po ureditvi vsak posamezen negativ dostopen na najbolj enostaven in razumljiv način, je ključno njegovo označevanje. Odločili smo se, da smo med konserviranjem-restavriranjem na vsak negativ na tisti stran, kjer ni emulzije, napisali najprej številko fonda, nato zaporedno številko škatle, nato številko mape oz. popisne enote, v kateri je bilo običajno več negativov, nazadnje pa še zaporedno številko negativa v popisni enoti. Za zapis smo uporabili permanentno pisalo za zapisovanje na steklo; je zelo učinkovito, uporabno in priporočljivo, saj se hitro suši, je trajno obstojno (Pen-touch Sakura color product, Japonska) in ne vsebujejo kislin (slika 10).



Slika 10: Primer označevanja negativa na steklo

Vsak negativ smo vložili v ovoj s štirimi zavihki (slika 14), ki je narejen iz 50 % bombaža in 50 % celuloze (EMBA®) v velikosti negativa 10 × 15 centimetrov, za večje negative na poliestru pa v kuverte narejene iz 100 % celuloze, v velikosti 18,2 × 24,2 centimetra, oba ovoja imata narejen PAT test.⁹ Na zgornji zavihki smo z mehkim svinčnikom, trdote 2 B (Faber Castel®), napisali iste podatke kot na sam negativ, dodali pa smo še ime kraja, ki ga vsak negativ prikazuje na sliki. Skupino negativov iz ene popisne enote smo skupaj zavili v še skupno mapo, prav zaradi preglednejšega razvrščanja in iskanja fotografij po arhivskem popisu, na primer za uporabnike. Skupna mapa ima iste podatke kot posamezna, dodano pa ima skupno število negativov v njej, na primer:

SI AS 1138/I 70/1943/ 1-4
K. O. ZABAVA.

⁹ Paper Activity Test nam zagotavlja, da so materiali primerni za trajno hrambo prav fotografij. Naredijo ga nekatere institucije po svetu, kot je Image Permanence Institut.

Nato smo jih vložili v 110 novih ustreznih škatel (Gaylord®) za trajno hrambo fotografij, dveh velikosti, ki so namenjene prav fotografijam na steklenem nosilcu. Narejene so iz bombaža, ne vsebujejo lignina, so brez optičnih belil, zunanji vogali so utrjeni še s kovinsko oporo, spredaj imajo plastično ročko, da težko škatlo lažje povlečemo s police, pokrov pa se odstrani in se ne drži škatle. Nanje smo nalepili še nalepke s ključnimi podatki o fondu, in sicer:

ARHIV RS
Signatura SI AS 1138/I
p. e. 514-530
GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE
SLOVENIJE
Tehnična enota 70

4.4 Priporočila za trajno hrambo srebro-želatinskih fotografij

Problematika hranjenja fotografskega gradiva v depozu je odvisna od materialov, iz katerih so narejeni predvsem njihovi nosilci. Za ta namen smo identificirali, iz česa je narejen plastični nosilec, ali je celulozno acetaten ali pa poliestrski, medtem ko smo izločili celulozno nitratnega, saj so bili ti negativni izdelani šele v šestdesetih letih prejšnjega stoletja.¹⁰ Identifikacijo smo naredili na Fourierjevi transformacijski infrardeči spektroskopiji (FTIR)¹¹, ki je pokazala, da je narejen iz polietilenskega tereftalata (PET), ki je najbolj tipičen in pogosto uporabljen polimer za izdelavo filmskih trakov že od druge svetovne vojne dalje, poleg njega poznamo še polietilenski naftalin (PEN), ki ga je Kodak leta 1996 poslal na trg pod imenom Advantix. Celulozni nitrat in celulozni acetat sta polnaravna materiala, saj sta narejena iz bombaža, medtem ko je poliestrski nosilec iz popolnoma sintetičnih polimerov. Za trajno hrambo pa celulozni nitrat in celulozni acetat potrebujejo posebne pogoje s temperaturo pod lediščem in ločenost od drugega arhivskega gradiva, saj je prvi vnetljiv, drugi pa povzroča kisanje in razpadanje materiala. Poliestrski nosilec pa je po do sedaj poznanih podatkih zelo obstojen in stabilen material, ki ne potrebuje teh pogojev, zato ta fond lahko hranimo v celoti skupaj.

Za srebro-želatinske negative na steklu in poliestru so priporočeni mikroklimatski pogoji konstantna temperatura pod 18 °C in prav tako konstantna relativna vlaga 30–40 % (Lavédrine, 2003). S tem pa še nismo končali dela, ampak smo dolžni kontinuirano spremljati stanje ohranjenosti celotnega fonda v depozu (Planinc, 2016, str. 115–123).

Celoten fond se je zaradi nove materialne ureditve glede na prejšnjo izmerjeno dolžino povečal. S tako materialno ureditvijo in tudi s konserviranjem-restavriranjem negativov smo optimalno poskrbeli za trajno hrambo negativov, fond se hrani na prvotni lokaciji v depozu arhiva (slika 11).

Podroben popis arhivskega gradiva, njegova materialna ureditev in ustrezni konservatorsko-restavratorski posegi so bili predpogoj, da smo v Arhivu Republike Slovenije lahko pričeli s pripravami na digitalizacijo arhivskega gradiva.

¹⁰ Vse arhivsko fotografsko gradivo na celulozno nitratnem nosilcu potrebuje posebne pogoje hranjenja v temperaturi med 4°C do -15°C, ločeno od drugega gradiva.

¹¹ Raziskavo je opravila dr. Diana Gregor Svetec iz Oddelka za grafiko Naravoslovno-tehnične fakultete v Ljubljani.



Slika 11: Na novo materialno urejen fond v depoju Arhiva Republike Slovenije

5 DIGITALIZACIJA ARHIVSKEGA GRADIVA

Vloga digitalizacije se je v zadnjih desetletjih spremenila. Arhivi smo jo sprva koristili za izdelavo uporabniških kopij, nismo pa posvečali pretirane pozornosti standardizaciji postopkov. Izvajala se je »ad hoc«, a je postopoma prerasla v učinkovit mehanizem, ki združuje materialno varstvo arhivskega gradiva in hkrati omogoča njegovo čim širšo diseminacijo. Okviri digitalizacije oz. pretvorbe arhivskega gradiva iz analogne (tj. fizične oblike) v digitalno obliko so tako opredeljeni v slovenski arhivski zakonodaji (Jenuš, 2018, str. 136). UVDAG opredeljuje digitalizacijo kot »/.../ pretvorbo in zajem dokumentarnega in arhivskega gradiva, izvorno nastalega v fizični ali elektronski analogni obliki« (UVDAG, 13. člen). Digitalizacija mora potekati na transparenten in kontroliran način, tako da se zajame vse sestavne dele originalov, zaradi avtentičnosti pa se digitalne kopije arhivskega gradiva opremijo z dodatnimi vsebinskimi in tehničnimi metapodatki (Pfajfar, 2018, str. 6). Že ZVDAGA določa, da mora biti arhivsko gradivo pretvorjeno iz fizične v digitalno obliko na tak način, da je zagotovljena avtentičnost,

celovitost in uporabnost njegove vsebine (ZVDAGA, 9.–12. člen). Da bi dosegli te zahteve, je zakonodajalec v uredbi k arhivskemu zakonu leta 2017 opredelil, da mora digitalizacija arhivskega gradiva slediti konkretnim delovnim procesom.

Standardizacija delovnih procesov pri digitalizaciji zagotavlja njeno pravilnost in s tem ustreznost digitalizator. Zakonodajalec je postopke leta 2017 podrobneje opredelil v UVDAG. Postopek digitalizacije tako mora vključevati najmanj:

»1. evidentiranje vseh enot dokumentarnega in arhivskega gradiva ne glede na obliko ali nosilec zapisa, način nastanka in druge tehnološke značilnosti;

2. pravilno pretvorbo in zajem vsebine dokumentarnega in arhivskega gradiva v digitalno obliko, ki:

- *obsega vse ključne vsebinske podatke,*
- *zajema ali ustvari vse potrebne metapodatke, vključno s podatki, ki zagotavljajo celovitost (neokrnjenost vsebine), avtentičnost (dokazljiva povezanost reprodukcij z vsebino izvirnega dokumentarnega in arhivskega gradiva oziroma njegovim izvorom) in uporabnost dokumentarnega in arhivskega gradiva (omogočanje popolne interpretacije podatkov kot smiselne informacije z možnostjo identifikacije enot gradiva) ter omogoči strogo nadzorovano in dokumentirano dodajanje teh podatkov,*
- *obsega dodane podatke, ki so posebej in jasno ločeni, shranjeni in drugače označeni od izvirnih podatkov (dodatni vsebinski in tehnični metapodatki), ter vse pomembne opombe in podatke o postopku zajema in o izvirnikih;*

3. samodejno oziroma ročno kontrolo pravilne izvedbe digitalizacije z namenom odprave napak oziroma odstopanj;

4. evidentiranje digitaliziranega dokumentarnega in arhivskega gradiva;

5. hrambo zadostnega obsega dokumentacije, s katero se dokazuje, da uporabljena orodja, metode in postopki digitalizacije zagotavljajo zanesljiv zajem v digitalno obliko» (UVDAG, 13. člen).

Določila UVDAG glede digitalizacije so plod večletnih izkušen stroke iz raznih projektov in javnih razpisov. V Arhivu Republike Slovenije se je ta denimo bolj ali manj sistematično izvajala od leta 2003, ko smo pričeli pridobivati prve konkretnije izkušnje z digitalizacijo katastra, kasneje listin. Prelom smo dosegli v iztekajočem se desetletju, ko smo z namenom priprave nacionalnih standardov za digitalizacijo arhivskega gradiva izvedli sistematično poskusno digitalizacijo za razne formate arhivskega gradiva. V okviru projektov ENArC (*European Network on Archival Cooperation*) leta 2013 in v okviru projekta *Razvoj storitve sprejema in nadaljnje uporabe izbranih oblik arhivskega e-gradiva* (OPRR, *Operational Programme for Strengthening of Regional Development Potentials*) leta 2015 so bile v poskusni digitalizaciji zajete naslednje vrste arhivskega gradiva: spisovno gradivo (rokopisi, tipkopisi, tiski), fotografije, mikrofili, načrti, grafično in filmsko gradivo (Jenuš, 2018, str. 140).

Da bi se ta teoretična načela varstva arhivskega gradiva v primeru digitalizacije prenesla v prakso, so arhivi v okviru SJAS¹² izdelali smernice za izvajanje digitalizacije, ki so namenjene tako ponudnikom storitev zajema arhivskega gradiva v digitalno obliko kakor tudi arhivistom, ki digitalizacijo vodijo oz. jo nadzorujejo.

Pri izbiri vrste digitalizacije se arhivisti namreč pogosto srečujejo z vprašanjem določitve primernih minimalnih tehničnih zahtev (parametrov) za pretvorbo v digitalno obliko. Ti sicer veljajo za enega pomembnih dejavnikov, ki zagotavljajo kakovost izvedene digitalizacije, saj se ustvari določena stopnja zaupanja v preizkušene postopke za varno in na dolgi rok obstojno preslikavo ene oblike v drugo. Izpostaviti pa je treba, da je v teh postopkih nujno sodelovanje arhivistov, kot vsebinskih skrbnikov arhivskega gradiva, s strokovnjaki s področja informacijskih tehnologij, konservatorjev in restavratorjev v okviru SJAS.

Leta 2016 je kot nekakšen akcijski dokument digitalizacijskih projektov v slovenskih arhivih nastal *Kontrolni seznam za digitalizacijo arhivskega gradiva* (2016). V njem so opredeljene tehnične, strukturne in vsebinske informacije, ki opisujejo tako fizično gradivo kot njegovo digitalno različico po postopku digitalizacije, vsebujejo informacije o velikosti datotek, parametrih (ločljivost, barvni model, bitna globina, format) in o ravnanju z arhivskim gradivom pred in med digitalizacijo ter po njej kakor tudi morebitna dodatna navodila o izvedbi digitalizacije in materialnem varstvu (*Kontrolni seznam za digitalizacijo arhivskega gradiva*, 2016).

5.1 Javni razpis za digitalizacijo arhivskega gradiva na steklu in poliestru

Gradivo, ki je bilo predmet digitalizacije, je obsegalo 9788 tehničnih enot (negativi na steklu in deloma poliestrskih folijah) katastrskih načrtov Geodetske uprave Republike Slovenije iz arhivskega fonda SI AS 1138, Geodetska uprava Republike Slovenije 1822–1989. Negativi na steklu in deloma poliestrskih folijah so nastajali med letoma 1823 in 1963 in imeli različne formate. Ker Arhiv Republike Slovenije nima na voljo potrebno strojno in programsko opremo, ki bi omogočila vizualizacijo oz. digitalizacijo tovrstnega gradiva, smo njeno izvedbo morali zaupati zunanjemu izvajalcu, izbranemu na javnem razpisu.

S pripravo javnega razpisa smo pričeli že spomladi (marca) 2018. Katastrski načrti Geodetske uprave Republike Slovenije na steklu in poliestrskih folijah so bili le eden od šestih sklopov različnega arhivskega gradiva, ki je bilo predmet digitalizacije v obdobju 2018–2019. Ker je šlo za arhivsko gradivo, so v razpisu lahko sodelovale le pravne osebe, ki so v skladu z ZVDAGA:

- imele sprejeta notranja pravila kot ponudnik storitve zajema in e-hrambe,
- bile registrirane in imele certificirano spremljevalno storitev za izvajanje pretvorbe gradiva iz fizične v digitalno obliko za dolgoročno hrambo,
- imele certificirano strojno in programsko opremo za pretvorbo gradiva iz fizične v digitalno obliko za dolgoročno hrambo

Prav tako je bilo pomembno, da so izbrani poslovni subjekti imeli predhodne izkušnje na primerljivih projektih digitalizacije gradiva in zadostno število usposobljenega kadra za rokovanje z najzahtevnejšim in najbolj občutljivim arhivskim gradivom. Del razpisne dokumentacije so bili kontrolni sezname, ki so podrobneje opredeljevali različne

¹² SJAS sestavljajo Arhiv Republike Slovenije (Arhiv RS) ter šest regionalnih arhivov (Zgodovinski arhiv Ljubljana (ZAL), Pokrajinski arhiv Maribor (PAM), Zgodovinski arhiv Celje (ZAC), Zgodovinski arhiv na Ptuj (ZAP), Pokrajinski arhiv Koper (PAK) in Pokrajinski arhiv Nova Gorica (PANG)).

vrste gradiv in specificirali naše zahteve. Kontrolni sezname so zunanjemu izvajalcu, izbranem na javnem razpisu, služili kot vodilo pri digitalizaciji.

5.2 Kontrolni seznam za digitalizacijo arhivskega gradiva na steklu in poliestru

Glede na vrsto arhivskega gradiva smo pri pripravi kontrolnega seznama izhajali iz priporočil za digitalizacijo grafičnega in slikovnega gradiva (Pfajfar, 2018, str. 14). V kontrolni seznam smo vnesli vse potrebne podatke oziroma metapodatke (informacijske, tehnične) o gradivu, času nastanka, popisu, obsegu in materialnem stanju. Ker je bil namen digitalizacije izdelava arhivskih in oglednih kopij, smo imeli največ dilem pri izbiri izhodnega formata gradiva. Formati so pri digitalizaciji eden ključnih parametrov, izbira pravega mora zaradi podvrženosti hitremu tehnološkemu razvoju biti ustrezna (Hajtnik, 2016, str. 169). Seznaniti se moramo z njihovimi prednostmi in pomanjkljivostmi. Po presoji formatov za dolgoročno hrambo, priporočil in v skladu z enotnimi tehnološkimi zahtevami (ETZ, 2013, I. del, str. 6) smo kot izhodni format digitalizacije predvideli format TIFF v sivinski (8-bitni) barvni globini v barvnem modelu RGB. Zavedali smo se, da je ta format za pripravo oglednih kopij problematičen, saj so datoteke preprosto prevelike.¹³

Ker z digitalizacijo negativov na steklu nismo imeli izkušenj, smo se odločili za poskusno digitalizacijo, v kateri bi določili končne parametre digitalizacije¹⁴, tj. ločljivost¹⁵ izvedbe digitalizacije, stopnjo kompresije, kvalitete posnetkov in morebitnih drugih postopkov, ki jih v fazi priprave na digitalizacijo nismo mogli predvideti. Vhodni podatki ločljivosti so bili omejeni na 600 dpi, 800 dpi, 1000 dpi in 1200 dpi. Preverjali smo barvno globino digitalizatorov, velikost datotek, kvaliteto digitalizatorov, vsebnost metapodatkov, kompresijo itd. O tem več v nadaljevanju.

Čeprav je bil ponudnik za izvedbo digitalizacije izbran že v letu 2018, smo z digitalizacijo pričeli šele spomladi 2019. Ne glede na to, da je že kontrolni seznam za digitalizacijo arhivskega gradiva fonda SI AS 1138, ki je bil tudi predmet javnega razpisa, vseboval napotke glede materialnega varstva gradiva, smo ponudniku, ki ga je digitaliziral, pripravili navodila. Ta so obsegala sledeče napotke¹⁶:

- pri delu oz. rokovanju z negativi na steklu se vedno uporabljajo rokavice iz lateksa (nitrilne), brez pudra, ker so te že očiščene;
- negativi na steklenih ploščah v papirnem ovoju vedno ležijo tako, da je emulzija obrnjena navzgor, nanjo zavihaš največji poklopec, nato zgornjega in spodnjega, ki sta krajša, na vrhu je poklopec z napisom in oznakami;
- razbiti negativi imajo v ovoju oporo iz lepenke – pri skeniranju se koščke stekla previdno zloži na skener in potem nazaj v ovoj na oporo, tako kot so bile predane;

¹³ Format PDF sprva ni bil določen za izhodni format za izdelavo DIP, ampak smo se zanj odločili po izvedbi poskusne digitalizacije

¹⁴ Kadar govorimo o parametrih digitalizacije, imamo v mislih formate, velikost, kvaliteto in barvo digitalizatorov. Pri tem so pomembni predvsem resolucija, barvna lestvica, barvna globina, barvni model itd. (Pfajfar, 2018, str. 24).

¹⁵ Ločljivost (ali tudi resolucija) opredeljuje, koliko slikovnih elementov (ali pik) vsebuje slika na mersko enoto. Praviloma so elementi izraženi v pikslih ali točkah; od tukaj izvirajo oznake piksel na inč (angl. pixel per inch - PPI) oziroma točka na inč (angl. dots per inch - DPI). Vrednost PPI se praviloma uporablja za izražanje ločljivosti na elektronskih medijih, medtem ko se DPI uporablja za izražanje ločljivosti na tiskalnikih (Pfajfar, 2018, str. 25).

¹⁶ Ministrstvo za kulturo RS, Arhiv Republike Slovenije, št. 6254-5/2018 z dne 25.2.2019.

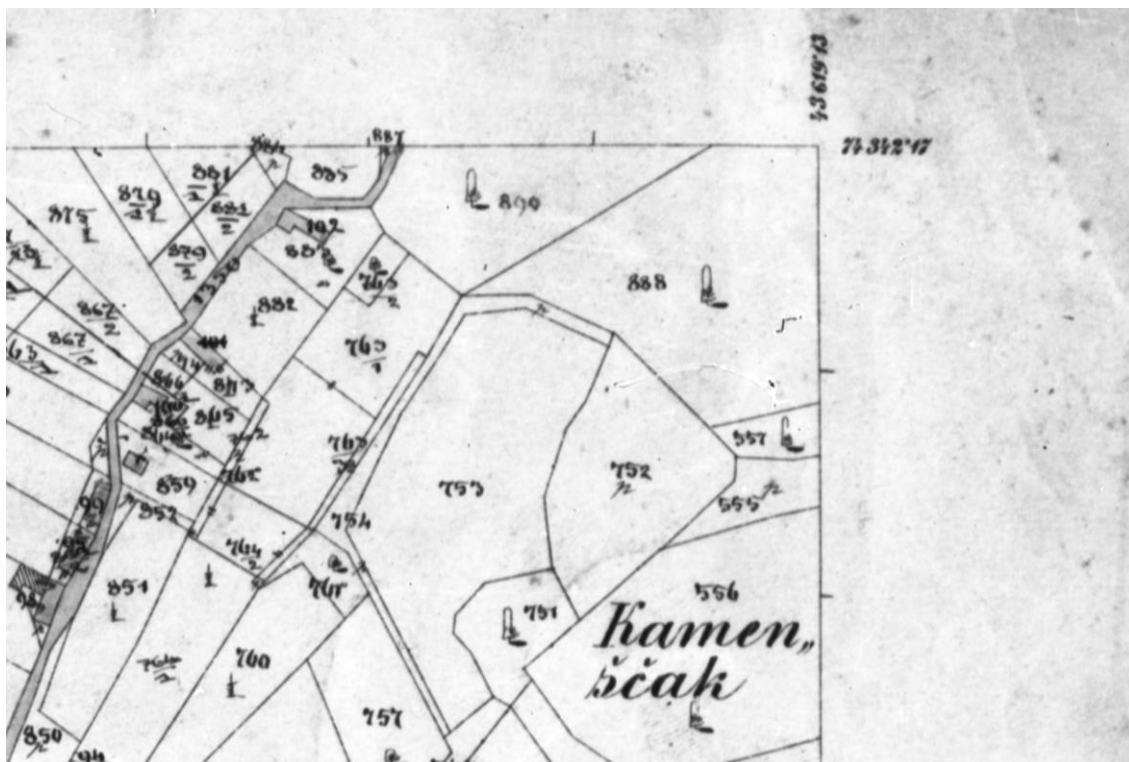
- en negativ, ki je zlomljen na več kosov, je vložen v paspartu iz muzejskega kartona – pri skeniranju se koščke stekla previdno zloži na skener in potem enako nazaj v paspartu, tako kot so bili predani; ta je vložen v škatlo na vrhu, škatla je malenkost višja od drugih, na njej je napisano opozorilo na previdnost pri rokovanju;
- nekatere škatle niso polne, zato je v njih vložen kot polnilo zmečkan trajno obstojen papir, ponekod tudi karton, ki ščiti, da se stekelca ne prevrnejo;
- tri škatle imajo v notranjosti vložene po dva stranska kartona tako, da pokrova ne moremo popolnoma potisniti navzdol – zaradi tega so škatle višje; v njih so vloženi negativi;
- če se zgodi, da se negativ zlomi, mora izvajalec skeniranja naročnika opozoriti, da bomo stekleno ploščo kasneje ustrezno obnovili.

5.3 Poskusna digitalizacija arhivskega gradiva na steklu in poliestru

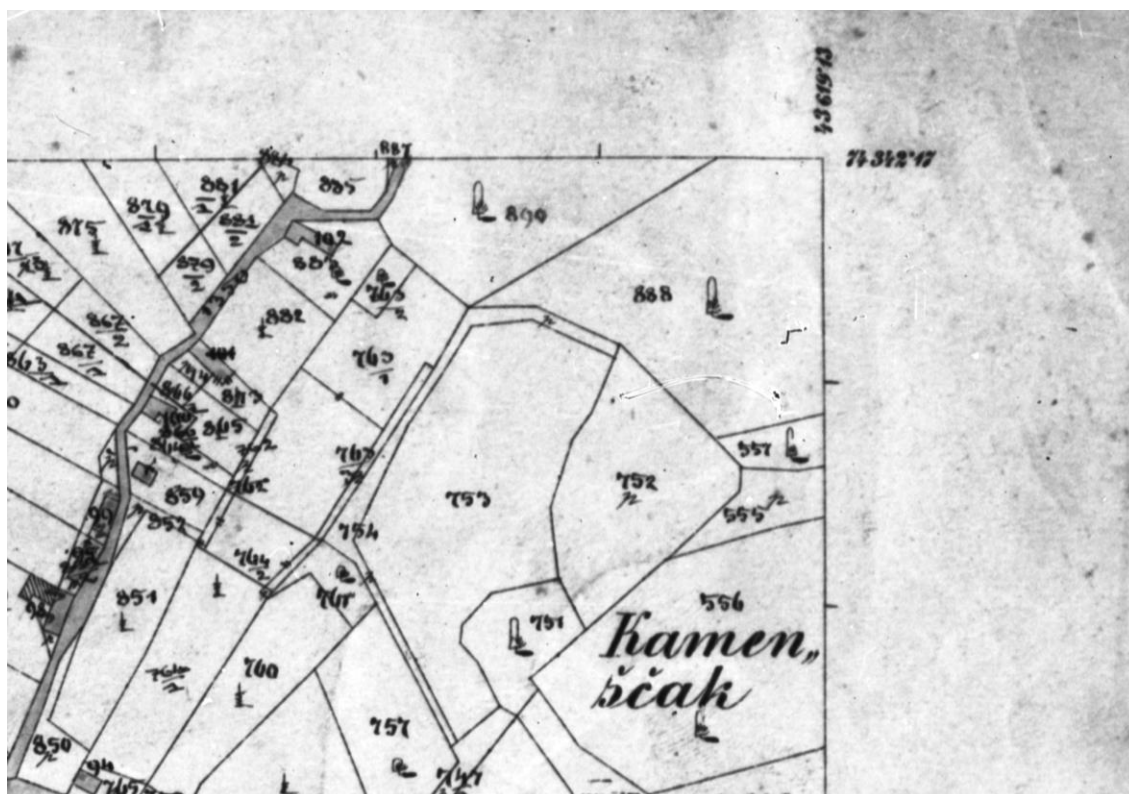
Zaradi smiselnega razmerja med uporabno vrednostjo digitalizator in njihovo velikostjo in izhajajoč iz pomanjkanja predhodnih izkušenj, smo izvedli poskusno digitalizacijo, ki je obsegala omejeno število originalnih katastrskih načrtov Geodetske uprave Republike Slovenije na steklu. Na podlagi konkretnih rezultatov pri različnih resolucijah zajema in različnih možnostih izvoza zajetega gradiva smo želeli izbrati ustrezno rešitev, tako z vidika kvalitete kot tudi dolgotrajne hrambe in uporabnosti, torej da je format široko uporabljan.

Osnovna zahteva za poskusno digitalizacijo je bila zajem v obliki nekompresiranega (nestisnjenega) TIFF v resoluciji 600, 800, 1000 in 1200 dpi. Ker gre za gradivo na steklu, ki je v originalu namenjeno optičnemu povečanju s presvetlitvijo, je nujno zagotoviti dovolj dobro kvaliteto zajema, da je uporabna tudi pri povečavah.

Izvajalec digitalizacije je pripravil vzorčne posnetke treh kart v zahtevanih resolucijah v dveh različicah, in sicer nekoliko svetlejši in temnejši (slika 12 in 13). Svetlost je pomemben dejavnik digitalizacije, saj je, kot smo že lahko prebrali, slika na steklu razvita s kemičnimi postopki in tako na steklu ostane minimalna količina kemičnih spojin. Te sicer niso reagirale in zaradi tega niso kontrastne, vendar lahko vplivajo na kvaliteto in posledično na berljivost ter jasnost digitalizata v primeru, da bi bil zajem pretemen oziroma bi zaradi povečevanja svetlosti (angl. brightness), vse do presvetlitve senc, lahko izgubili del podrobnosti, ki je na meji vidnega. V primeru testne digitalizacije se podamo na pot iskanja optimalnih nastavitev skenerja na način, da zajamemo dovolj informacij za kvalitetno sliko. Po primerjavi testnih digitalizator smo se odločili za temnejšo različico zajema, ker smo na ta način ohranili več informacij, čeprav je digitalizat nekoliko manj kontrasten.



Slike 12: Vzorčni posnetek katastrskega načrta Geodetske uprave Republike Slovenije na steklu – svetlejša izvedba



Slike 13: Vzorčni posnetek katastrskega načrta Geodetske uprave Republike Slovenije na steklu – temnejša izvedba

Za arhivske kopije (AIP) je bil tako izbran format TIFF v nekompresirani sivinski (8-bitni) barvni globini barvnega modela RGB. V primeru izdelave AIP smo se odločili, da je vsak posnetek katastrskega načrta popisne enote shranjen v samostojno TIFF-datoteko.

Druga odločitev je bila povezana z odločitvijo za izbiro oglednega formata (DIP). Formati za arhivsko hrambo so dokaj omejeni in tako je bila odločitev lahka, namreč nestisnjen TIFF v ločljivosti 1200 dpi, ki zagotavlja ohranitev vseh zajetih podatkov, žal pa to pomeni sorazmerno velike datoteke. Zato v arhivski praksi za (redno) čitalniško uporabo iz zajetih arhivskih datotek ustvarjamo ogledne kopije, ki so bistveno manjše, torej bolj enostavne za rokovanje, četudi izgubijo nekaj detajlov.

Z informacijami iz Geodetske uprave Republike Slovenije, ki se prav tako ukvarja z digitalizacijo katastrskih načrtov, smo pričeli raziskavo formata DjVu (izgovori se »dejavu«). Gre za format, ki omogoča močno stiskanje na način, da je digitalizat katastrskega načrta velik le približno 2 MB, obenem pa še vedno berljiv. Posebnost tega formata je, da zajeto sliko razdeli v plasti (angl. layer), in sicer tako, da ločeno zajema plasti, ki jih poimenuje »ospredje« – (angl. foreground), le-to vključuje linije, besedilo in ostale tanke elemente, to plast pa še loči na barvno in črno-belo (tekst, tisk). Druga plast je »ozadje« (angl. background) in je zaznana v obliki fotografije, grafike in teksture papirja. Ta del DjVu stiska močnejše, nato pa z dodatnimi kontrasti vključi ospredje na ozadje (DjVu, 2020). Na ta način slika ne izgublja vsebinsko pomembnih informacij (črte, linije, tekst), več podrobnosti pa izgubi pri teksturi papirja in ozadja. Kakovost takšne datoteke je primerna za ogledno kopijo, vendar se zanjo nismo odločili. Format DjVu sicer uporablja Geodetske uprave Republike Slovenije za posredovanje podatkov geodetom, vendar pa format ni splošno razširjen, potrebuje vtičnike k pregledovalniku fotografij v grafičnih programih in zna za številne uporabnike pomeniti oviro pri dostopanju do arhivskega gradiva. Čeprav bi uporaba formata DjVu pomenila bistven prihranek prostora pri izdelavi oglednih kopij, se zaradi naštetih pomanjkljivosti zanj nismo odločili.

Najpogostejše uporabljani obliki za ogledne kopije sta PDF in JPG, ki sta široko uporabljani in s katerima ima večina uporabnikov izkušnje. Zaradi lažje organizacije datotek smo se odločili, da posamezno katastrsko občino spravimo v eno datoteko ter tako uskladimo popisno enoto, ki ima več kart, in digitalizat v en večstranski dokument, za to pa je najprimernejša oblika PDF. Izbrati je bilo potrebno še stopnjo stiskanja. Tudi to smo storili na podlagi testnih datotek, pri čemer smo upoštevali predvsem velikost in kvaliteto pri ogledu na 100- in 300- % povečavi. Razmerje v velikosti datotek pri različnih stopnjah stiskanja je približno 2 : 1 pri 80 % stopnji originala, pri 50 % stopnji originala pridemo na razmerje 6 : 1 in pri 30 % stopnji na velikost 10 : 1. Kvaliteta s prostim očesom na 100% prikazu na monitorju ni razvidna vse do stopnje 30 % izvornika, pri ogledu na 300 % povečavi pa se nekatere nepravilnosti vidijo pri 50 % stopnji originala.

Za ogledne kopije (DIP) je bil tako izbran format PDF/A-1a v sivinski (8 bitni) barvni globini barvnega modela RGB. V primeru izdelave DIP smo se odločili, da posamezno katastrsko občino spravimo v eno datoteko PDF, ki je torej imela več strani.

6 PRENOS ARHIVSKEGA GRADIVA V PODATKOVNO ZBIRKO IN NJEGOVA UPORABA

Zadnja faza projektov digitalizacije, tako tistih, ki jih izvajamo »v hiši«, kot tistih pri zunanjem izvajalcu, je prenos digitaliziranih podatkov v informacijski sistem, zagotovitev ustrezne dolgoročne hrambe in ureditev dostopa do njega (Pfajfar, 2018, str. 41). Potem ko je izvajalec predal digitalizate, smo preverili, ali se seznam le-teh sklada s popisom gradiva. Preverili smo, ali so vsi digitalizati ustrezno poimenovani, kvalitetni in ali vsebujejo vse potrebne metapodatke. Šele nato je sledila priprava zadnjega in obenem najpomembnejšega koraka, tj. uporabe digitaliziranih katastrskih posnetkov s pomočjo podatkovne zbirke *scopeArchive*. Podatkovna zbirka omogoča pregledovanje digitalnih slik zemljiškokatastrskih načrtov znotraj arhivskega fonda SI AS 1138 – Geodetska uprava Republike Slovenije, serija I Zemljiško – katastrski načrti 1823 – 1970. Serija je urejena po katastrskih občinah, na nivoju združenega dokumenta pa vsebuje popisne elemente po obrazcu za katastrske načrte: **elementi identifikacije** (signatura PE, signatura PE AP, prvotna oznaka, številka katastrske občine, naslov PE, čas nastanka PE, količina PE, zvrsti arhivskega gradiva, nivo popisa), **elementi vsebine in ureditve** (vsebina PE, merilo, pisna podlaga, oblika zapisa, opombe), **elementi dostopnosti in uporabe** (pogoji dostopnosti, jezik, pisava), **elementi povezav** (predogled slike, digitalni posnetek), **interne arhivske opombe** (interne opombe).

Digitalne slike zemljiškokatastrskih načrtov SI AS 1138/I so dostopne v čitalnici arhiva, kjer jih uporabniki lahko pregledujejo v digitalni obliki na delovnih postajah s pomočjo programskega orodja *scopeQuery*. Pregledovati jih je možno na zaslonu delovnih postaj ali pridobiti digitalne kopije gradiva za kasnejšo uporabo.

Uporaba in vpogled v arhivsko gradivo sta enostavna in lahko služita različnim namenom. Zemljiški kataster je bil v osnovi namenjen odmeri davkov. Postopoma pa je s posodabljanjem načina izmere in sprotim vzdrževanjem evidence pridobil dokumentarno vrednost. Postal je dragocen vir za raziskave. Poleg zgodovinarjev ga uporabljajo še geografi, etnografi, jezikoslovci, pravniki, ekonomisti, urbanisti, agronomi, gozdarji in drugi raziskovalci, ki najdejo v arhivu zemljiškega katastra gradivo za svoje raziskovalno delo. Katastrski načrti in indikacijske skice namreč prikazujejo sliko krajine. Izrisi stavbnih in zemljiških parcel, vodotokov, cest, poti pa prikazujejo naravne in druge značilnosti naše dežele (Slak, 2019, str. 112). Praktično vsi zgodovinski katastri so z različnimi tehnikami (različne barve, simboli) prikazovali, na katerih zemljiščih so stali gozdovi, stavbe, kje so se zemljišča kmetijsko obdelovala ipd., kar omogoča vpogled v zgodovino na področju rabe zemljišč in je pomemben vir pri današnjem prostorskem načrtovanju. Gradivo je danes neprecenljiv vir informacij za raziskovalce najrazličnejših strok kakor tudi denimo posameznikov, ki raziskujejo lastne družinske korenine. Obenem ima gradivo trajen pomen za pravni interes pravnih in fizičnih oseb pri ugotavljanju napak pri prerisih oz. reambulacijah katastrskih načrtov, zlasti glede poteka parcelnih mej zemljišč.

Slovenija ima na tem področju res bogato zgodovino, ki je ne gre zanemariti, saj je v okviru avstro-ogrske monarhije že zelo zgodaj imela vzpostavljeno zemljiško evidenco, ki je resda bila namenjena pobiranju davkov od zemljišč, a je kasneje služila kot dobra osnova moderni nepremičninski evidenci zemljiškega katastra, ki ga v popolnoma digitalni obliki dandanes vodi in vzdržuje Geodetska uprava RS.

7 NAMESTO ZAKLJUČKA: VIRTUALIZACIJA ARHIVSKIH STORITEV

Zapleteni postopki virtualizacije arhivov in naših storitev brišejo mejo med analognim in virtualnim svetom. Povzročili so, da je golo materialno varstvo arhivskega gradiva, čeprav ne nepomembno vodilo našega dela, stopilo v ozadje. Digitalizacija je z vidika virtualizacije našega dela postala eno od ključnih orodij napredka informacijsko-komunikacijske tehnologije, ki je spremenila obnašanje sodobne družbe in naših uporabnikov glede dostopnosti informacij. Te morajo biti dostopne takoj, na daljavo (angl. »access on demand«) in brez ovir različnih nosilcev ali uradnih ur njenih upravljalcev (Jenuš, 2018, str. 4).

Na primeru zanimive arhivalije negativov katastrskih načrtov na steklu in poliestrskih folijah, ki so hranjene v arhivskem fondu Geodetske uprave Republike Slovenije, smo prikazali kompleksen postopek virtualizacije gradiva. Ta je obsegala več faz – od popisovanja, restavratorsko-konservatorskih posegov in materialnega varstva gradiva, priprave kontrolnega seznama s parametri digitalizacije in javnega razpisa za pridobitev njenega izvajalca do postopkov digitalizacije, ki so potrebni, da arhivsko gradivo na tem zanimivem, a krhkem nosilcu, najde svojo pot v digitalno dobo in s tem v slovenski elektronski arhiv.

Prihodnost digitalizatorjev je sedaj v rokah uporabnikov. Gradivo je po več kot sto letih od njegovega nastanka zaživelo v digitalni dobi in od iznajdljivosti, predvsem pa znanja naših uporabnikov, je odvisno, katere informacije in morebitne skrivnosti bomo iz njega izluščili.

VIRI IN LITERATURA

- DjVu. (2020).** Pridobljeno 18. 9. 2020 s spletne strani: <https://djvu.com/djvu-technology/>.
- Enotne tehnološke zahteve (2013)** I., II., III. del. Pridobljeno 18. 9. 2020 s spletne strani: http://www.arhiv.gov.si/si/zakonodaja_in_dokumenti/.
- Hajtnik, T. (2016).** *Celovit pristop k pretvorbi elektronskih dokumentov v obliko za dolgoročno hrambo*. Doktorska disertacija. Maribor: Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.
- Hendriks, K (1993).** *Fingerprints on photographs*. Topics in Photographic Preservation, Washington D. C..
- Jenuš, G. (2018).** Analiza ustreznosti formatov za dolgoročno hrambo in metapodatkov pri digitalizaciji arhivske kulturne dediščine. V: *Moderna arhivistika* 1, št. 1, str. 135–156.
- Koncilija, Ž. (2018).** Virtualizacija čitalniških postopkov: od ideje do koncepta. V: *Moderna arhivistika* 1, št. 1, str. 95–114.
- Kontrolni seznam za digitalizacijo arhivskega gradiva (2016).** Verzija 1.6. Ljubljana: Arhiv Republike Slovenije.
- Lavédrine B. (2003):** *A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute.
- Lavédrine B. (2009):** *Photographs of the Past, Process and Preservation*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute.
- Lemajič, G. (2017).** Steklo. V: *Priročnik: Muzejska konzervatorska in restavratorska dejavnost*. - Zv. 1, 2.4, 1–10. Pridobljeno 18. 9. 2020 s spletne strani: <http://www.sms-muzeji.si/ckfinder/userfiles/files/udatoteke/publikacija/netpdf/2-4.pdf>.
- Pfajfar, V. (2018).** *Digitalizacija arhivskega gradiva v arhivih. Metodologija in standardizacija postopkov*. Magistrsko delo. Maribor: Alma Mater Europea.

- Planinc, L. (2016).** Delavnica, namenjena spoznavanju fotografij in njihovega okolja: odločanje za njihovo ohranjanje. V: *Arhivi. Glasilo Arhivskega društva in arhivov Slovenije* 39, št. 1, str. 115–123.
- Planinc, L. (2017).** Postopki izdelave in materialna sestava najstarejših pozitivov analognih fotografij ter njihove osnovne značilnosti. V: *Priročnik: Muzejska konzervatorska in restavratorska dejavnost*. - Zv. 1, 2.13.1., str. 1–20. Pridobljeno 18. 9. 2020 s spletne strani: [http://www.sms-muzeji.si/ckfinder/userfiles/files/2-13-1-Fotografija_s1\(2\).pdf](http://www.sms-muzeji.si/ckfinder/userfiles/files/2-13-1-Fotografija_s1(2).pdf).
- Slak, J. (2019).** Dediščina katastrov na Slovenskem : digitalni arhiv zemljiškega katastra, katastra stavb in državnih prostorskih načrtov = The cadastral heritage of Slovenia : the digital archive of land cadastre, building cadastre and national spatial plans. Ljubljana : Geodetska uprava Republike Slovenije.
- Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva. (2017).** Uradni list Republike Slovenije, št. 86/06 in 42/17.
- Valverde, M. F. (2005).** *Photographic Negatives: Nature and Evolutions of Processes*, Image Permanence Institut, George Eastman House.
- Zakon o arhivskem gradivu, ki vsebuje osebne podatke o zdravljenju pacienta (2016).** Uradni list Republike Slovenije, št. 85/16.
- Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva. (2016).** Uradni list Republike Slovenije, št. 30/06 in 51/14.

SUMMARY

CADASTRAL MAPS ON GLASS AND POLYESTER IN THE DIGITAL AGE. Description, Conservation, Restoration and Digitization of Cadastral Maps of the Survey and Mapping Authority of the Republic of Slovenia on Glass and Polyester and Their Use in the Digital Age

Gregor Jenuš, Ph. D.

Archives of the Republic of Slovenia, Ljubljana, Slovenia
gregor.jenus@gov.si

Jasmina Kogovšek

Archives of the Republic of Slovenia, Ljubljana,
Slovenia
jasmina.kogovsek@gov.si

Lucija Planinc

Archives of the Republic of Slovenia, Ljubljana,
Slovenia
lucija.planinc@gov.si

Alenka Starman Alič, M. Sc.

Archives of the Republic of Slovenia, Ljubljana,
Slovenia
alenka.starman-alic@gov.si

Žarko Štrumbi

Archives of the Republic of Slovenia, Ljubljana,
Slovenia
zarko.strumbi@gov.si

Primož Tanko

Archives of the Republic of Slovenia, Ljubljana, Slovenia
primoz.tanko@gov.si

Archival records are a legacy of the past. Archival fonds and collections therefore contain archival records of various forms and on various carriers, each of which has its own requirements for preservation, handling and use. An example of an interesting archivalia are negatives of cadastral maps of the Survey and Mapping Authority of the Republic of Slovenia on glass (glasplates) and polyester, that are kept by the Slovenian

National Archives. Although it might seem strange at first glance to store information on such a fragile and delicate material, it turns out that if stored and maintained properly, information on glass or polyester can be kept permanently.

From the perspective of preservation of this type of archival holdings, it seems that the easiest solution would be to store them in boxes and to minimize their handling, or better yet, to forget that they exist altogether. However tempting this second "solution" might be, it is against our professional ethics and could harm the records itself. The coatings that are applied on the glass or polyester need to be properly cleaned, restored or preserved to ensure a long-term preservation.

If the preservation of archival holdings on glass or polyester is a challenge for the archives managing them, their description, let alone use is a whole other story. Archivists trying to describe the records on glass or polyester face many problems. Archives do not have the appropriate hard- and software to visualize the information on this unusual media. Therefore, they must improvise or use microfilm readers which were not primarily intended to be used with this type of archival holdings. When handling this sensitive media, they must be conscious not to damage, let alone destroy them, since they are irreplaceable. That is why the use of archival holdings on glass in the archival reading rooms seems like "mission impossible".

The most logical measure on how to ensure the preservation and allow a wider use of these types of archival holdings, is digitization. The intricate processes of virtualization of archives and our services blur the lines between the analogue and the virtual world. If in the past, digitization has been seen as a tool to ensure preservation of archival holdings, in recent years its role in society has changed. Solutions and innovations that harness the advancements in information and communication technology have stepped to the forefront. Over the past decades, the behaviour and needs of our society regarding the accessibility of information held by our archives have changed radically. They must be available (accessible) immediately, on demand and without limitation of the storage "media", let alone the office hours of archives managing them.

The European and global digital markets are striving to find innovative solutions that open up new business opportunities. Since they represent a bridge between the past and the future, archival records can certainly play an important role in these processes. However, their value depends on the innovation and foresight of service providers, which could possibly open up new opportunities for archives.