

objektov in naprav ali ne, bomo gotovo dali negativen odgovor. Dejstvo je namreč, da so si načrti vodnogospodarskih objektov med seboj zelo podobni. Ne moremo sicer govoriti o tipskih projektih, gre pa za zelo sorodne rešitve. Potreben bo torej izbor. Pri tem je važno, da zagotovimo zastopnost vseh vrst vodnogospodarskih objektov, znotraj posamezne skupine pa napravimo izbor (glede na velikost investicije, pomen objekta v nekem okolju, tehtne rešitve gradbene problematike...).

Na koncu bi se dotaknila še zvrsti gradiva, ki jih sicer ne moremo šteti med tehnično dokumentacijo, so pa vsekakor tipične za vodno gospodarstvo in vsebujejo tako pomembne podatke, da jih kaže uvrstiti med arhivsko gradivo:

– vodnogospodarske osnove (dajejo na podlagi prikaza danosti vodnega režima v povodju in časovnem obdobju možnosti bodočega vodnogospodarskega razvoja)

– vodnogospodarski katastri (vanje se vpisujejo vodne količine, kakovost vode in zgrajeni vodnogospodarski objekti in naprave)

– vodnogospodarske študije (kažejo možnosti razvoja vodnega gospodarstva).

#### OPOMBE

1. Npr. Uredba o ustanovitvi in prisotnosti uprave za vodno gospodarstvo pri predsedstvu vlade LRS (Ur. l. LRS, št. 22/49); Uredba o ustanovitvi Komiteja vlade LRS za vodno gospodarstvo (Ur. l. LRS, št. 16/50); Odločba o ustanovitvi republiškega strokovnega centra za vodno gospodarstvo (Ur. l. LRS, št. 2/51); Odločba o ustanovitvi vodnogospodarskih sekcij (Ur. l. LRS, št. 36/54)... — 2. Zakon o varstvu voda (Ur. l. LRS, št. 40/57); Zakon o varstvu voda (Ur. l. LRS, št. 39/60); Zakon o vodah (Ur. l. SRS, št. 22/66); Zakon o vodah (Ur. l. SRS, št. 16/1974); — 3. Ustavni zakon za izvedbo ustavnih

amandmajev IX do LXXXIX k ustavi SRS (Ur. l. SRS, št. 32/89); — 4. Zakon o podjetjih (Ur. l. SFRJ, št. 77/88 in št. 40/89); — 5. Zakon o graditvi objektov (Ur. l. SRS, št. 34/84).

#### ZUSAMMENFASSUNG Technische Dokumentation der Wasserwirtschaftsorganisationen *Aleksandra Pavšič – Milost*

Sowie das Verwaltungs – als auch Fachorganisierung der Wasserwirtschaft in Slowenien sind nach Wassergebieten durchgeführt, so daß in jedem Wassergebiet eine Expositur der Republikwasserverwaltung und die Wasserwirtschaftsorganisation wirken. Für das ganze Territorium Sloweniens wird das Unternehmen zuständig, daß die Antierosionstätigkeit treibt und Wildbäche reguliert.

Die wissenschaftliche Forschungs – und Studiumsentwicklungsarbeit in der Wasserwirtschaft wird vom Wasserwirtschaftsinstitut in Ljubljana erledigt.

Im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit entstehen bei den Wasserwirtschaftsorganisationen mehrere Arten von technischer Dokumentation und zwar Regulations-, Meliorations-, Kanalisations-, Wasserleitungs-, Brückenentwürfe... Diese Dokumentation ist mehreren Orten (bei den Verwaltungsorganen, Projektivorganisationen) zu finden, am vollkommensten aber bei den Wasserwirtschaftsorganisationen selbst. Darum sollten die Archive diese Dokumentation von ihnen übernehmen. Es wird aber nötig sein, eine Auswahl zu machen. Dabei ist es wichtig, daß alle Arten von Wasserwirtschaftsobjekten vertreten werden, innerhalb jeder einzelnen Gruppe können wir jedoch eine Auswahl mit bezug auf die Investitionsgröße, Wichtigkeit eines Objekts in der Umgebung, bedeutungsvolle Lösungen im Zusammenhang mit Bauproblematik u.ä. machen.

## Varovanje in možnosti konserviranja in restavriranja tehnične dokumentacije

*Jedert Vodopivec*

V procesu uporabe in hranjenja tehnične dokumentacije prihaja do različnih vrst poškodb, predvsem zaradi delovanja številnih mehanskih, bioloških in fizikalno-kemijskih vzrokov. Poleg tega ne smemo pozabiti na procese naravnega staranja materialov, ki se neizbežno in trajno odvijajo v vsaki snovi.

Poškodovanost gradiva je zato različna in je odvisna:

– od kvalitete surovin (papir, barvila, črnila, lepila),

– načina in pogostosti uporabe ter

– pogojev hranjenja.

Ot teh vzrokov so odvisni tudi načini in možnosti konserviranja in restavriranja gradiva.

### I. TEHNIČNA DOKUMENTACIJA, NASTALA NA OBIČAJNEM PAPIRJU

Še najmanj konservatorskih problemov je s teh-

nično dokumentacijo, ki je nastala na običajnem papirju.

Starejše gradivo, ki je nastalo do sredine 19. stoletja, ima za pisno podlago ročno izdelan papir iz kvalitetnih vlaken, zato je tak papir še danes zelo dobro ohranjen. Pisne snovi pa so bili tuši, črnila in barve, ki so prav tako pogosto zelo obstojni. Poseben problem nastopi le pri črnilih, ki vsebujejo železove ione. V takih primerih prihaja do prezrtja pisne osnove, sicer pa so najpogostejše poškodbe na gradivu mehanske, kot na primer:

– prepegosta in nepazljiva uporaba,

– zvijanje v zvitke,

– zlaganje v premajhno zaščitno embalažo, predale ali police,

– podlepljanje s papirjem ali kartonom, pri čemer so uporabljena sintetična lepila,

– prelepljanje s samolepilnimi trakovi.

Pogoste so tudi poškodbe zaradi neprimerne

hranjenja gradiva v vlažnih-trajno-začasnih prostorih. Klasična je usoda gradiva v času, ko ni več v uporabi za tekoče namene, ni pa še prevzeto v ustrezna arhivska skladišča. Papir preperi, včasih začne tudi plesniti. Zato postane mehansko krhek, čitljivost zapisa je zmanjšana.

Gradivo, ki je nastalo na običajnem (kemijsko ali mehansko posebej neobdelanem) papirju, je v večini primerov starejšega datuma in predstavlja dragocen del v naši kulturi in zgodovini.

Ker je v primerjavi z naglim porastom v prejšnjem – še posebej pa v tem stoletju – in ker so poškodbe v glavnem zunanjega izvora (mehanske, klimatske, prepogosta uporaba) take vrste gradiva relativno malo, bi kazalo to gradivo čimprej sistematsko pregledati, evidentirati poškodovano gradivo, ga postopoma konservirati in urediti način trajnega hranjenja, mikrofilmati ter uvesti v vsakdanjo prakso uporabo takega gradiva v mikrofilmski obliki oziroma kopiji z mikrofilma.

## 2. TEHNIČNA DOKUMENTACIJA, NASTALA NA TRANSPARENTNIH VRSTAH PAPIRJA

Nepriemerno več tehnične dokumentacije je v prejšnjem stoletju in še posebej v tem stoletju nastalo na različnih vrstah transparentnih papirjev. Zaradi velikih količin, formata in bolj občutljive pisne podlage predstavlja ta zvrst arhivskega gradiva še dodatne zahteve in s tem probleme pri hranjenju, konserviranju in restavriranju.

### 2.1. Postopki izdelave transparentnih papirjev

Najstarejši recepti za proizvodnjo transparentnih (prosojnih) listov govorijo o uporabi tekočih klejiv, ki so jih v tankem sloju nanašali na zglajeno površino papirja. Klejiva so pripravljali iz različnih naravnih olj (mandljevo, orehovo, terpentinsko olje) ali pa iz voskov in smol.

Sele v sredini 19. stoletja so odkrili postopek obdelave celuloze s pomočjo žveplene kisline. Papir, izdelan iz tako obdelane vlaknine, je bil po izgledu in trenutnih mehanskih lastnostih zelo podoben pergamentu, zato so ga poimenovali rastlinski pergament. Poleg žveplene kisline so kot sredstva za ta postopek, imenovan pergamiranje, uporabljali tudi koncentriran cinkov klorid, ki pa ima blažje delovanje.

Po naključju so prav tako v drugi polovici 19. stoletja odkrili še drugačen postopek izdelave prosojnega papirja, imenovan pergamyn. Prosojnost so dosegli s prekomernim razvlaknjevanjem vlaknine v holanderju. Tako izdelan papir je izredno podoben rastlinskemu pergamentu. S postopkom dodatnega glajenja pa so lahko prozornost še povečali.

Prava industrijska proizvodnja visoko transparentnih papirjev se je začela v začetku 20. stoletja. Osvojena sta bila dva načina izdelave.

– Impregimirani papir. Tak papir je proizveden iz grobo mlete surovine (čista lanena ali bombažna vlakna oziroma celulozna masa brez lesovine in nebeljenih vlaken); prozornost je dobljena z impregniranjem v različnih hitrosušecih oljih, voskih ali smolah.

– Drugačne lastnosti ima papir, proizveden iz visoko mlete vlakninske mase, tako imenovani naravni pav ali pergamentni nadomestek. Surovina za

proizvodnjo takih papirjev je visokobeljena sulfitna celuloza, za kvalitetnejši papir pa so uporabljali bombažna vlakna.

Transparentnost papirja se doseže z dolgim mletjem, kar privede do visoke stopnje fibrilacije celulozne mase. To daje papirju steklast izgled in zaprtost površine. Mehanska odpornost pade (se zmanjšuje) z višanjem stopnje mletja.

Zaradi visoke stopnje mletja so običajno transparentni papirji bolj kot druge vrste papirjev občutljivi za spremembe vlažnosti. V nekaterih primerih lahko nihanja relativne vlažnosti privedejo do nenakomernega raztezanja in krčenja papirja, kar je tudi razlog za razvoj in začetek proizvodnje dimenzionalno stabilnih transparentnih papirjev. Taki papirji so sestavljeni iz tanke polietilenske folije, ki je obojestransko lepljena z vodoodpornim visokotransparentnim papirjem in imajo sledeče lastnosti: so dimenzionalno stabilni, odporni proti odrgninam in raztezanju, po njih se da lepo pisati s tušem in svinčnikom.

### 2.2. Vrste poškodb na transparentnih papirjih

Vsi vplivi, ki delujejo in poškodujejo papir, delujejo in poškodujejo tudi transparentni papir (svetloba, vlaga, povišana temperatura, prisotnost mikroorganizmov, neprimerna uporaba). Običajno ga poškodujejo hitreje in bolj izrazito kot neobdelan papir.

Vzroki in vrste poškodb so:

– Zaradi visoke stopnje mletja celuloznih vlaken so zmanjšane mehanske lastnosti.

– Iz istega razloga so občutljivejši za spremembe vlage.

– Posebno impregnirani pav papirji hitro porumenijo in postanejo krhki. Vzrok za to je hitrejša kemijska razgradnja snovi, ki so jih uporabljali za impregniranje. Njihovi razgradni produkti kemijsko razgrajujejo molekule celuloze, to pa povzroča manjšo mehansko odpornost in spremembo barve.

– Nepazljiva uporaba gradiv na takih krhkih podlagah vodi do sekundarnih poškodb, kot so: pokanje papirja na pregibih ali pri zvijanju v zvitke, take vrste poškodb pa nekateri še vedno rešujejo z uporabo vseh vrst samolepilnih trakov, kar povzroča samo še hujše poškodbe.

### 2.3. Možnosti konserviranja in restavriranja gradiva na transparentnih papirjih

Možnosti konserviranja in restavriranja takih dokumentov so omejene. Glavni vzrok je njihova izredna krhkost in istočasno občutljivost za vlago oziroma vodo.

Postopki konservacije (moko čiščenje – odstranjevanje madežev in drugih nečistoč v vodnem ali nevodnem mediju) so težko izvedljivi, včasih pa celo nemogoči. Pogosto se v teh primerih omejimo le na postopke restavriranja, pa še tu smo omejeni pri uporabi materialov in postopkov:

– Običajno podlepljanje (kaširanje) krhkih nosilcev z vodotopnimi lepili je zaradi velike občutljivosti transparentnih papirjev za vlago pogosto neuspešno. Nekatero vrsto papirjev se v mokrem stanju raztegujejo. Zaradi razlik v koeficientih raztezanja prihaja med sušenjem in po njem do gubanja, kar estetsko moti izgled dokumenta in pogosto tudi deformira sliko.



– Tudi enostranska ali obojestranska laminacija s pomočjo termoplastičnih folij je uspešna samo pri določenih tipih transparentnih papirjev. Pri novejših vrstah se skoraj praviloma dokument in folija ne sprimeta zaradi površinskih odbojnih lastnosti.

2.4. Zaščita in varovanje gradiva na transparentnih papirjih

Iz povedanega sledi, da je gradivo na prosojnih nosilcih bolj občutljivo za zunanje vplive, posebno za povečano vlago in mehanske poškodbe. Zato je priporočljivo hraniti tako gradivo pod strožjimi in bolj nadzorovanimi mikroklimatskimi pogoji in načini uporabe.

Oprema v skladiščih bi morala biti dimenzijsko prilagojena formatu gradiva, tako da bi originale lahko hranili brez prepogibanja, še najmanj pa zvižanja v zvitke.

Vsaj najdragocenejši in najbolj krhki primerki bi morali imeti še dodatne zaščitne ovoje iz nevtralnega papirja ali folij, ki morajo biti brezbarvne, prozorne, ne smejo vsebovati škodljivih snovi, ki bi kakorkoli ali kadarkoli kvarno delovale na gradivo in ne smejo biti hidroskopne.

Take folije so npr.: Mylar, Melinex, ki imajo ustrezne optične in fizikalno-kemijske lastnosti, manj idealna, vendar še vedno dobra, je zaščita v polietilenskih folijah.

Prednost vlaganja gradiva v folije je mehanska zaščita, kar omogoča enostavnejše rokovanje pri uporabi.

Slabosti pa so:

- relativno visoka cena (Mylar, Melinex), zaradi velike količine gradiva bi ga bilo potrebno zaščititi
- statična elektrika, ki privlači prah, vendar se da očistiti
- možnost znojenja pri prenašanju gradiva iz skladišč v delovne prostore v primeru sprememb temperature in vlage.

#### SKLEP

Poleg varovanja originalne dokumentacije v ustreznih arhivskih skladiščih, pod nadzorovanimi pogoji hranjenja, vidim zaenkrat edino realno učinkovito možnost podaljšanja življenjske dobe tehnične dokumentacije starejšega in mlajšega datuma v uporabi le-te v mikrofilmskih ali drugih, novejših oblikah zapisa in izdelavi kseroks ali drugih kopij iz teh sekundarnih oblik zapisa.

#### LITERATURA:

1. F. Mesaroš, Grafička enciklopedija, Tehnička knjiga, Zagreb 1970.
2. G. Darragh, Deacidification of Brittle Manuscripts and Documents, Restaurator, vol 2. 3–4, 1978, str. 179 – 184.
3. C. Steinkellner, Transparentpapier 1. Herstellung und Eigenschaften, Maltechnik Restauro, 1 in 2, 1979, str. 9 – 13, 113 – 117.
4. T. Mušnjak, Zaščita, čuvanje i možnosti restavriranja naerta na paus-papiru, Arhivski vijesnik, 21–22, 1978 – 1979, str. 345 – 356.
5. S.S. Yates, The Conservation of Nineteenth – century Tracing Paper, The Paper Conservator, 8, 1984, str. 20 – 39.
6. A.S. Rivas, P.B. San-Millan., Conservacion y Restauracion de mapas y Planos, y sus Reproducciones, RAMP Study, PGI. 87/WS/6, Paris: UNESCO, 1987.

#### ZUSAMMENFASSUNG

**Der Schutz und Möglichkeiten der Konservierung und Restaurierung der technischen Dokumentation**  
*Jedert Vodopivec*

Im Beitrag sind die Schutzweisen und die Konservierungsmöglichkeiten der technischen Dokumentation dargestellt. Diese Art des Registraturgutes ist ein anderes Problem vor allem wegen des Formats, das gewöhnlich größer ist als das andere Schriftgut, und wegen der Materiale, die sind:

- beim älteren Schriftgut – gewöhnliches Papier
- beim neuen Schriftgut – verschiedene Arten von transparentpapieren.

Größere Formate und empfindlichere Schriftträger erfordern aber:

- aufmerksameres Behandeln und Verwendung,
- strengere Aufbewahrungsbedingungen,
- entsprechende Ausstattung.

Vom konservatorisch-restauratorischen Aspekt stellt das größte Problem dasjenige Registraturgut dar, das auf verschiedenen Arten von Transparentpapieren entstanden ist.

Im Prozeß der Verwendung und des Schutzes des Registraturgutes auf dem Pauspapier kommt es außer zum verhältnismäßig schnellen natürlichen Altwerden auch zu anderen Beschädigungen, von denen mechanische Beschädigungen und die Verwendung von Klebestreifen am häufigsten sind.

## Znanstvenoraziskovalno delo v arhivih

*Bogdan Lekić*

#### UVOD

Naloga prispevka ni ponuditi znanstvenoraziskovalne rešitve za vprašanja in probleme iz arhivistike, temveč opozoriti na nekatere arhivske dejavnosti in na pomembna vprašanja, ki jih je nujno reševati z znanstvenoraziskovalnim prijemom. Opo-

zori naj na mogoče smeri nadaljnega razvoja arhivistike kot znanosti ter na tista vprašanja in probleme s tega področja, ki pri nas še zmeraj niso dovolj preučeni ali pa niso bili predmet resnih preučevanj; osvetli naj posebne in skupne interese arhi-