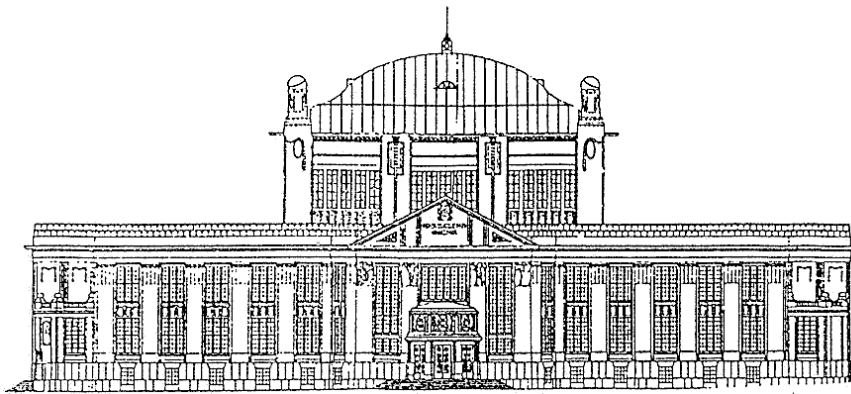


HRVATSKI DRŽAVNI ARHIV

Upute za digitalizaciju dokumentarnog i arhivskog gradiva



Zagreb, siječanj 2021.

O ovom dokumentu

Naslov	Upute za digitalizaciju dokumentarnog i arhivskog gradiva
Organizacija	Hrvatski državni arhiv
Verzija	0.3
Datum verzije	15. siječnja 2021.
Klasa i urbroj:	Klasa:030-05/21-03/01 Urbroj:565-01/6-21-1
Status	Važeći

Sadržaj

1. Uvod.....	3
1.1. Svrha ovih Uputa.....	3
1.2. Područje primjene.....	3
1.3. Sadržaj Uputa	4
2. Postupak digitalizacije	5
2.1. Opći model postupka digitalizacije	6
2.1.1. Priprema metapodataka	7
2.1.2. Priprema gradiva	10
2.1.3. Snimanje.....	15
2.1.4. Obrada snimaka.....	19
2.1.5. Validacija	21
2.1.6. Prijenos.....	23
2.2. Ostali modeli postupka digitalizacije	25
2.2.1. Digitalizacija po zaprimanju dokumenta.....	25
2.2.2. Digitalizacija po okončanju radnog procesa	27
2.2.3. Digitalizacija integrirana u obradu gradiva	28
2.2.4. Digitalizacija na zahtjev	29
2.2.5. Naknadna obrada digitalnih kopija	29
3. Analiza rizika u postupku digitalizacije.....	31
3.1. Osnovna svojstva gradiva.....	31
3.1.1. Integritet	31
3.1.2. Vjerodostojnost podrijetla	32
3.1.3. Povjerljivost	33
3.1.4. Iskoristivost	33
3.1.5. Prenosivost	33
3.2. Rizici za očuvanje osnovnih svojstava gradiva	34
3.3. Razine rizika.....	38
4. Mjere za očuvanje osnovnih svojstava gradiva	40
4.1. Informacijski sustav za digitalizaciju gradiva	41
4.2. Mjere u postupku digitalizacije gradiva	46
Prilog 1 – Popis gradiva za snimanje.....	53
Prilog 2 – Formati datoteka i kvaliteta snimaka	55
Prilog 3 – Metapodaci za digitalne preslike	59

1. Uvod

1.1. Svrha ovih Uputa

Zakonom o arhivskom gradivu i arhivima („Narodne novine“ broj 61/2018, 98/2019) utvrđeni su zahtjevi vezani uz postupak pretvorbe gradiva u digitalni oblik (digitalizacije) čija je svrha očuvati vjerodostojnost digitalnih preslika gradiva i mogućnost da se preslike koriste kao jednakovrijedne izvornome gradivu. Jedan od zahtjeva odnosi se na pravila za pretvorbu gradiva koja trebaju biti prethodno jasno definirana, tako da je poznato kako postupak pretvorbe treba obaviti i da se naknadno može provjeriti ispravnost i kakvoću pretvorbe. Ovim se *Uputama* definiraju postupci i pravila za digitalizaciju gradiva u Hrvatskom državnom arhivu, što je propisano kao obveza onih koji digitaliziraju javno arhivsko i dokumentarno gradivo. *Upute* u tom smislu mogu koristiti i drugi posjednici arhivskog i dokumentarnog gradiva i druge osobe koje sudjeluju u digitalizaciji gradiva, u mjeri u kojoj su primjenjive u njihovu slučaju.

Člankom 29. *Pravilnika o upravljanju dokumentarnim gradivom izvan arhiva* („Narodne novine“ broj 105/20) određeno je da Hrvatski državni arhiv objavljuje *Obrazac za provjeru sukladnosti pravila, tehnologije i postupaka pretvorbe i čuvanja gradiva s odredbama ovog Pravilnika*. Poglavlja 3. i 4. sadrže dodatne informacije i pojašnjenja koja mogu pomoći kako pri ispunjavanju *Obrasca* tako i u ocjeni usklađenosti s pojedinim specifičnim zahtjevima.

1.2. Područje primjene

Ove se Upute odnose na postupke digitalizacije gradiva u kojima se izrađuju tzv. *master* preslike od kojih se očekuje da vjerno predočavaju predložak iz kojeg su nastale. Ako se preslike rade u drugu svrhu, pojedini postupci ili zahtjevi mogu odstupati, ovisno o tome za što se gradivo digitalizira, no *master* kopija i njezini derivati izrađeni u skladu s ovim uputama trebali bi biti dovoljno dobri za veliku većinu namjena.

Uputama je obuhvaćena prvenstveno digitalizacija tekstualnih, slikovnih i grafičkih predložaka, uključujući i trodimenzionalne objekte poput pečata, koji se snimaju skenerom ili digitalnom kamerom tako da snimanjem nastaje nepokretna slika. Ne odnose se na postupak digitalizacije zvuka, pokretnih slika, niti 3D skeniranje, a nema niti posebnih zahtjeva ili pravila za digitalizaciju strukturiranoga teksta. U *Prilogu 2* navedeni su preporučeni formati za zvuk i pokretne slike i nekoliko osnovnih zahtjeva vezanih uz kvalitetu snimke.

Ovaj je dokument namijenjen osoblju koje sudjeluje u postupcima digitalizacije gradiva te osobama koje su odgovorne za organizaciju postupka i za osiguranje kvalitete kako samog postupka tako i informacijskih objekata koji će nastati. Ako se pojedini poslovi u digitalizaciji

gradiva povjeravaju drugoj osobi, te bi se osobe također trebale pridržavati odgovarajućih dijelova ovih *Uputa*.

1.3. Sadržaj Uputa

Poglavlje 2. *Postupak digitalizacije* opisuje nekoliko uobičajenih postupaka digitalizacije dokumentarnog i arhivskog gradiva. Posebno je izdvojen postupak naknadne masovne digitalizacije, koji je u pravilu složeniji i nosi više rizika da dođe do gubitka osnovnih svojstava gradiva koje se digitalizira. Poglavlje sadrži upute kako obaviti i dokumentirati pojedine postupke u digitalizaciji. Na odgovarajućim mjestima opisuju se čimbenici koje treba imati u vidu kada se razmatra mogućnost da se postupak pojednostavi ili na drugi način modificira.

U poglavlju 3. *Analiza rizika u postupku digitalizacije* obrađena su osnovna svojstva gradiva koja treba očuvati (integritet, autentičnost, raspoloživost, povjerljivost, kvaliteta i prenosivost) kako bi se digitalne preslike mogle smatrati jednakovrijednima izvornom gradivu. U drugom dijelu poglavlja navode se najčešći rizici uslijed kojih može doći do gubitka nekog od tih svojstava. Na temelju analize rizika za pojedinačne informacijske sustave ili projekte digitalizacije te odgovarajuće klasifikacije rizika određuje se koje su mjere i postupci u konkretnom slučaju potrebni, a koji se mogu smatrati suvišnima i izostaviti.

U poglavlju 4. *Mjere za očuvanje osnovnih svojstava gradiva* opisuju se mjere i postupci koje je potrebno provoditi radi očuvanja osnovnih svojstava gradiva s obzirom na utvrđenu razinu rizika. Mjere i postupci podijeljeni su u dvije cjeline: u prvoj cjelini su mjere i postupci koji se odnose na organizaciju digitalizacije i na informacijski sustav koji se koristi za digitalizaciju gradiva, dok su u drugoj cjelini mjere i postupci tijekom digitalizacije.

Upute imaju tri priloga. U *Prilogu 1* specificirani su identifikacijski i opisni metapodaci o jedinicama gradiva koje se digitaliziraju, u *Prilogu 2* preporučeni i prihvatljivi formati datoteka i standardne postavke snimanja, odnosno kvalitete snimaka, a u *Prilogu 3* tehnički i administrativni metapodaci za digitalne preslike.

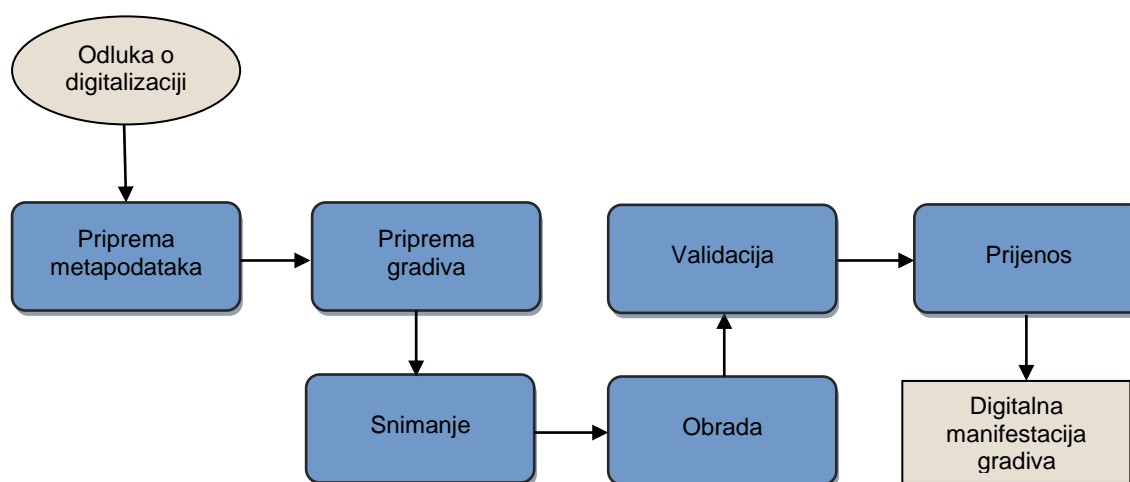
2. Postupak digitalizacije

U ovom poglavlju opisuje se opći model postupka digitalizacije gradiva u arhivima, a nakon toga i nekoliko verzija postupka u kojima je digitalizacija uključena u različite faze u upravljanju gradivom. Postupak koji se ovdje naziva općim složeniji je od drugih ponajviše zato jer uključuje zasebne kontrole radi osiguranja cjelovitosti snimanja, integriteta digitalnih kopija i kvalitete metapodataka, koje se u drugim modelima postupka u većoj ili manjoj mjeri mogu integrirati u druge aktivnosti u upravljanju gradivom ili nisu potrebne jer ih nadoknađuje nešto drugo. Tijek procesa ovisi osobito o tome je li digitalizacija integrirana u širi radni proces ili se obavlja kao zaseban postupak.

Specifičnosti pojedinih varijanti postupka mogu utjecati na procjenu rizika i odabir mjera koje treba poduzeti da bi rezultat digitalizacije bio zadovoljavajući. Na primjer, u uredskom poslovanju dokumenti se mogu digitalizirati odmah po zaprimanju i potom dostaviti u obradu u digitalnom obliku. Osoba koja je zaprimila i skenirala dokument radi to pojedinačno i ima vremena za vizualnu kontrolu cjelovitosti i ispravnosti snimanja. Nakon nje još netko čita isti dokument (njegovu digitalnu inačicu) obrađujući predmet kojem taj dokument pripada i vjerojatno bi uočio da nešto nedostaje. Stoga posebna radnja provjere cjelovitosti digitalizacije tu vjerojatno neće biti potrebna. S druge strane, u projektima masovne naknadne digitalizacije u pravilu je nužno predvidjeti korak u kojem se provjerava cjelovitost, osobito ako se usluga skeniranja povjerava nekom drugom. Zato u analizi zahtjeva kojima treba udovoljiti treba poći od konkretne varijante postupka digitalizacije o kojoj se u pojedinom slučaju radi.

2.1. Opći model postupka digitalizacije

Opći model postupka digitalizacije arhivskog i dokumentarnog gradiva prikazan je niže na *Slici 1*. Prikazan je najčešće očekivani slijed postupaka u slučaju naknadne („kasne“) digitalizacije gradiva, dok su tipična odstupanja ili varijante opisani u poglavlju 2.2. („rana“ digitalizacija prilikom zaprimanja dokumenata u uredskom poslovanju, digitalizacija na zahtjev, digitalizacija tijekom obrade predmeta i digitalizacija tijekom obrade gradiva).



Slika 1 – Opći model postupka digitalizacije

Složenost postupka i razina formalizma koja će biti potrebna mogu se razlikovati ovisno o količini i stanju gradiva, stanju metapodataka i o softveru koji se koristi. U slučaju da se radi o naknadnoj digitalizaciji velike količine gradiva, vjerojatno će postupak opisan u ovom poglavlju biti jasno vidljiv i formalno strukturiran, a vremenski razmak između pojedinih koraka možda će se mjeriti u tjednima ili mjesecima. S druge strane, kod digitalizacije prilikom zaprimanja dokumenata u uredskom poslovanju sve će radnje biti obavljene gotovo istovremeno, vjerojatno u roku od nekoliko minuta, u istom procesu i od strane iste osobe.

Važna razlika između ovog modela postupka digitalizacije i onih opisanih u poglavlju 2.2. jest to što se ovdje radnje koje su opisane dalje u tekstu u pravilu ponavljaju za svaki pojedini projekt digitalizacije ili cjelinu gradiva koja se digitalizira. Na primjer, kada se u arhivu započne s digitalizacijom nove cjeline gradiva, vjerojatno će se za tu cjelinu zasebno morati obaviti poslovi opisani u poglavljima 2.1.1.-2.1.6. bez obzira na to što nije bilo nikakvih izmjena u informacijskom sustavu i alatima koji se koriste za digitalizaciju. S druge strane, kod modela opisanih u poglavlju 2.2. vjerojatnije je da će mnoge radnje biti dovoljno obaviti u fazi implementacije informacijskog sustava (npr. postupke vezane uz analizu rizika, pripremu metapodataka, definiranje parametara snimanja, način osiguranja kvalitete).

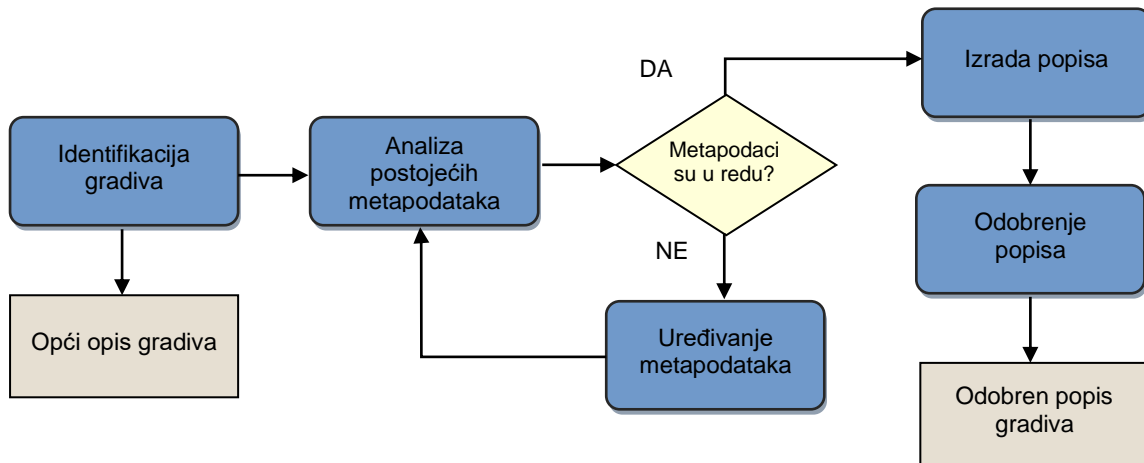
Redoslijed postupaka ne mora nužno biti onakav kakav je prikazan na *Slici 1*, niti su uvijek svi nužni. Za svako odstupanje treba procijeniti može li dovesti do nepravilnosti u postupku i do nepoželjnog stanja krajnjeg proizvoda digitalizacije. Ako se, primjerice, gradivo namjerava snimati prije pripreme metapodataka, treba voditi računa da se registracija

datoteka i verifikacija rezultata digitalizacije obave u kratkom roku. Isto tako, ako je gradivo već spremno za snimanje, ne treba planirati zasebnu aktivnost pripreme gradiva, ali treba provjeriti je li gradivo doista spremno za predviđeni postupak snimanja.

2.1.1. Priprema metapodataka

Priprema metapodataka u projektima digitalizacije (*Slika 2*) obično ima dva cilja. Prvi je cilj dovoljno precizno identificirati cjelinu gradiva i ona njezina svojstva koja su relevantna za planiranje aktivnosti i resursa ili odabir uređaja i postavki snimanja. Drugi je cilj osigurati iskoristivost i očuvati integritet *digitalnog pojavnog oblika gradiva*.

Ovisno o stanju gradiva i metapodataka priprema metapodataka i priprema gradiva mogu biti dvije jasno odijeljene aktivnosti, no mogu se i ispreplitati i preklapati tako da se ne percipiraju kao različite aktivnosti. Ovo drugo bit će slučaj, primjerice, kada se još nesređeno gradivo sređuje i popisuje te ujedno priprema za snimanje.



Slika 2 – Priprema metapodataka

Identifikacija gradiva je postupak u kojem se prikupljaju opći podaci o cjelini gradiva koje će se digitalizirati. Prikupljaju se i/ili provjeravaju podaci koji su relevantni za planiranje sljedećih koraka u digitalizaciji. U pravilu će biti dovoljno navesti identifikator i naziv cjeline gradiva, provjeriti i navesti podatke o količini gradiva i vrsti predložaka te utvrditi ima li drugih izvora metapodataka osim samoga gradiva. U *Tablici 1* naveden je ogledni sadržaj općeg opisa gradiva za digitalizaciju. Ovaj opis može sadržavati i druge podatke.

Tablica 1 – Opći opis gradiva za digitalizaciju

Opći opis gradiva za digitalizaciju	
Identifikator	Podatak koji jednoznačno identificira cjelinu gradiva
Naziv gradiva	Naziv, naslov ili sažeti opis gradiva
Vrijeme nastanka	Vremensko razdoblje u kojem je gradivo nastalo
Posjednik	Naziv pravne ili fizičke osobe, odnosno tijela koje je posjednik gradiva
Količina (d/m)	Navodi se količina gradiva koje se namjerava snimiti izražena u dužnim metrima.
Tehničke jedinice	Navode se vrste tehničkih jedinica i broj jedinica za svaku pojedinu vrstu (npr. 3 kutije, 10 knjiga, 2 mape).
Formati	Navode se vrste i formati predložaka za snimanje (npr. listovi (neuvezani) do A3, karte A2 do A0, fotografije (negativ) i sl.) i poznata ili procijenjena količina za svaku pojedinu vrstu i format predložaka.
Metapodaci	Podaci o postojećim obavijesnim pomagalicama i drugim mogućim izvorima metapodataka
Napomene	Napomene o gradivu koje mogu biti relevantne za planiranje digitalizacije i za sam postupak digitalizacije

Opći opis gradiva za digitalizaciju nije obvezni dio *digitalnog pojavnog oblika gradiva*: može se, ali ne mora ugraditi u nju. Dobra je praksa ovaj opis gradiva ugraditi u radni nalog ili drugi odgovarajući zapis kojim se otvara zadatak, odnosno pokreće postupak digitalizacije. Pri tome podaci iz *Tablice 1* ne moraju biti strukturirani u mjeri u kojoj ova tablica upućuje (npr. više navedenih semantičkih sastavnica može biti navedeno u istoj napomeni).

Analizom postojećih metapodataka treba utvrditi koliko su ti metapodaci iskoristivi za izradu popisa gradiva za snimanje. U idealnom slučaju, u katalogu ili drugom informacijskom sustavu mogu postojati svi potrebni metapodaci koji se mogu jednostavno iskoristiti i za postupak digitalizacije, bez dodatnog opisa gradiva, uređivanja podataka ili njihove validacije. Ako je takav sustav integriran s alatom koji se koristi za skeniranje, digitalizacija se može promatrati kao dodavanje *digitalnih pojava oblika gradiva* sustavu za upravljanje gradivom.

Primarni izvor metapodataka je katalog, informacijski sustav koji se koristi za upravljanje gradivom, obavijesno pomagalo ili kakva druga evidencija. Metapodaci o jedinicama gradiva koje će se digitalizirati moraju udovoljavati sljedećim zahtjevima:

1. Gradivo je opisano do razine pojedinačnih dokumenata ili osnovnih jedinica udruživanja dokumenata (predmet, spis).
2. Opis svake pojedine jedinice gradiva sadrži barem jedinstveni identifikator i naziv.
3. Nazivi jedinica gradiva sadrže podatke koji omogućuju razumijevanje predmeta i sadržaja jedinice gradiva. Ako to nije slučaj, opis mora sadržavati druge podatke koji to omogućuju.
4. Za svaku jedinicu gradiva, osim jedinica vršne razine, određeno je kojoj višoj jedinici pripada i koja je po redu. Za jedinice vršne razine određen je njihov redoslijed.
5. Za svaku jedinicu gradiva navedeno je u kojoj se tehničkoj jedinici nalazi.

Ako će se snimati samo određen broj jedinica niže razine, popis treba sadržavati sve hijerarhijski nadređene jedinice. Primjerice, ako će se snimati samo dio predmeta iz podserije 2 u seriji 3 fonda X, popis treba sadržavati zapis za fond X, zapis za seriju 3, zapis za podseriju 2 u seriji 3 i zapise za predmete koji su snimljeni.

Ako postojeći metapodaci ne udovoljavaju svim navedenim uvjetima, potrebno ih je dopuniti ili ispraviti. **Uređivanje metapodataka** može uključivati opis i sređivanje gradiva. Nakon takve aktivnosti potrebno je iznova provjeriti udovoljavaju li metapodaci navedenim uvjetima.

Izrada popisa podrazumijeva formatiranje metapodataka u određenom strukturiranom obliku. Prihvatljivi su sljedeći oblici popisa (navedeni redom prvenstva):

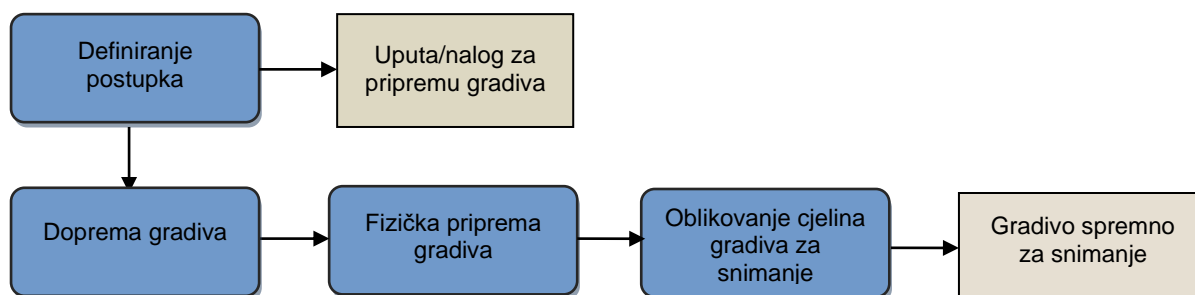
1. Podaci upisani u informacijski sustav koji upravlja postupkom digitalizacije ili drugi s njim integriran sustav, tako da su na kraju postupka digitalne kopije jednoznačno povezane s pripadajućim metapodacima
2. Popis u xml formatu prema definiranoj xml shemi
3. Popis u tabličnom formatu s definiranim elementima metapodataka.

Odobrenje popisa uključuje provjeru cjelovitosti i formalne valjanosti popisa. Ključno je da su metapodaci cjeloviti i u primjerenom obliku za oblikovanje *digitalnog pojavnog oblika gradiva* na kraju procesa digitalizacije. To znači da u fazi pripreme metapodataka mora postojati precizna definicija *digitalnog pojavnog oblika gradiva*.

2.1.2. Priprema gradiva

Gradivo se fizički priprema za postupak snimanja kako bi taj postupak bio učinkovit i kako bi se izbjeglo oštećivanje bilo gradiva bilo opreme koja se koristi za snimanje. Priprema gradiva može uključivati i radnje kojima se smanjuje vjerojatnost greške snimatelja ili olakšava validacija proizvoda snimanja.

Pripremu gradiva za snimanje (*Slika 3*) potrebno je u određenoj mjeri dokumentirati metapodacima. Ti podaci kasnije mogu biti korisni u dokazivanju integriteta i autentičnosti digitalnih kopija.



Slika 3 – Priprema gradiva za snimanje

Definiranje postupka. Prije same fizičke pripreme gradiva za snimanje potrebno je utvrditi na koji će se način i kojim uređajima gradivo snimati, kako će se rezultat snimanja validirati i kako će se osigurati povezanost digitalnih kopija i metapodataka o gradivu. Naime, vrsta uređaja i softver koji se koristi za upravljanje postupkom digitalizacije mogu utjecati na to kako gradivo treba pripremiti i označiti da bi postupak teкао uredno. Na definiciju postupka osobito utječu sljedeće tri varijable:

- **Automatizirano (serijsko) ili pojedinačno snimanje dokumenata.** U prvom slučaju obično se koriste brzi protočni skeneri koji automatski uvlače listove iz ladice većeg kapaciteta. Pripremom gradiva za ovakve skenere treba osigurati da snopovi listova koji se umeću u skener sadrže samo slobodne, neuvezane i nepreklopljene listove, da nema omota, spajalica niti drugih sredstava kojima se spajaju listovi. Arhivske jedinice u takvim snopovima treba identificirati umetnutim listovima s kodiranim ili ispisanim informacijama pomoću kojih će softver koji upravlja postupkom moći identificirati kopije koje pripadaju istoj arhivskoj jedinici i povezati ih s pripadajućim metapodacima.

S druge strane, kod pojedinačnog snimanja dokumenata operater ima znatno veću kontrolu nad postupkom i veća je vjerojatnost da će na vrijeme uočiti greške u pripremi gradiva i ispraviti ih. Gradivo će se moći ostaviti u omotima jer će se kod snimanja ručno listati i pojedinačno snimati, tako da presavijenost omota neće smetati.

- **Snimanje na samo jednom ili na više uređaja.** U gradivu se mogu nalaziti dokumenti koje se zbog veličine ili iz drugih razloga ne mogu snimiti na uređaju koji se koristi za snimanje toga gradiva. Takve dokumente treba izdvojiti i snimiti na drugom uređaju, nakon čega će biti potrebno objediniti kopije nastale na različitim uređajima. U ovakvim slučajevima u okviru pripreme gradiva ispisuju se zamjenski listovi, od kojih se jedan ulaže na mjesto izdvajanja, a drugi, identičan, prati izdvojeni predložak čime se olakšava naknadno objedinjavanje, a mogućnost pogrešaka svodi na minimum.
- **Softverska podrška procesu digitalizacije.** Ako postupak digitalizacije nije u cjelini primjereno softverski podržan, može biti potrebno predvidjeti dodatne radnje i kontrole od strane osoba koje sudjeluju u postupku (primjerice, ako softver ne podržava automatsko prepoznavanje arhivskih jedinica prema kodu ili informacijama na umetnutome listu, tada neće biti potrebno u okviru pripreme gradiva za snimanje ispisivati takve listove i umetati ih u gradivo, ali će zato netko kasnije morati ručno identificirati arhivske jedinice i raspoređivati nastale datoteke).

Prema tome kako je definiran postupak snimanja potrebno je pripremiti **uputu ili nalog za snimanje**. Važno je da osoblju koje će raditi na pripremi gradiva bude jasno u kojem obliku gradivo treba biti isporučeno na snimanje, kako treba biti označeno i kako će se kontrolirati povrat gradiva u prvotno stanje. Uputa se može pozivati na postojeća pravila: ponekad može biti dovoljno otvoriti novi zadatak ili aktivnost koju treba obaviti prema poznatim pravilima. Ova uputa ili nalog uz svoje identifikacijske podatke obično sadrži opći opis gradiva za digitalizaciju, identifikaciju popisa gradiva za snimanje (vidi poglavlje 2.1.1.), zaduženja osoba za pojedine poslove (priprema gradiva, snimanje, obrada snimaka, validacija) i možebitne specifične upute o načinu snimanja, kada se to smatra potrebnim.

Digitalni pojavni oblik gradiva koji će biti završni proizvod procesa digitalizacije može sadržavati jednu ili više verzija digitalnih kopija gradiva. To mogu biti, na primjer, „master“ datoteke i korisničke kopije, datoteke u obliku u kojem su prvi put spremljene u sustav i set „istih“ datoteka nakon obrade. Načelno, kao jedna od reprezentacija gradiva može se iskazati i samo izvorno gradivo. Iz internih pravila ili uputa za digitalizaciju treba biti razvidno koje reprezentacije trebaju biti ugrađene u *digitalni pojavni oblik gradiva*. Ako ima odstupanja, treba ih navesti u uputama/nalogu za snimanje.

Doprema gradiva. Gradivo iz spremišta treba dopremiti u prostor koji je prikladan za obradu gradiva. Čin dopreme treba biti evidentiran osobito ako će između dopreme gradiva i početka pripreme za snimanje proći više vremena. Doprema se može evidentirati očitanjem identifikacijskog koda tehničke jedinice ili upisom datuma ili vremena dopreme u popis gradiva.

Fizička priprema gradiva može uključivati različite radnje, ovisno o stanju gradiva, o odabranome uređaju i o načinu snimanja. Sljedeći opis odgovara automatiziranome snimanju na više uređaja i uz odgovarajuću softversku podršku. Na pojedinim mjestima dane su, u kurzivu, upute kako postupiti ako nema odgovarajuće softverske podrške ili ako se ne koristi uređaj za masovno automatizirano snimanje.

Prostor u kojem se gradivo priprema za snimanje treba biti organiziran tako da je uvijek lako utvrditi koje je gradivo već pripremljeno za snimanje, a koje još nije.

1. korak

Prvi korak u fizičkoj pripremi gradiva za snimanje je **evidentiranje početka pripreme**. To se može obaviti prilikom dopreme gradiva na pripremu, unošenjem podataka u otvoreni radni zadatak ili u popis gradiva za snimanje ili očitanjem identifikacijskog koda ili podataka s tehničke jedinice, ako su osigurani preduvjeti za to (odgovarajući softver i oznake na tehničkim jedinicama). Ako se gradivo počinje pripremati odmah nakon dopreme, dovoljno je evidentirati jedan događaj.

2. korak

Nakon evidentiranja početka pripreme gradiva **ispisuju se listovi s identifikacijskim kodom** ili identifikacijskim podacima za sve arhivske jedinice u tehničkoj jedinici za koje nisu evidentirane niže arhivske jedinice. Ovi listovi mogu se izostaviti kod pojedinačnih dokumenata ako je ispisan list za neposredno višu arhivsku jedinicu i ako je u fazi snimanja ili u fazi obrade nakon snimanja predviđena identifikacija kopija svake pojedine arhivske jedinice. Ovaj izuzetak preporučljivo je koristiti kada pojedinačni dokumenti imaju malo stranica pa se želi izbjeći ispis i umetanje velikog broja listova s identifikacijskim kodom ili identifikacijskim podacima u malo gradiva. Tada se datoteke ne pridružuju arhivskim jedinicama najniže razine automatski, već na kraju faze snimanja ili u okviru faze obrade nakon snimanja.

Dobra je praksa da ovi listovi budu oblikom i sadržajem ujednačeni i lako prepoznatljivi. Poželjno je i da sadrže određene vizualne elemente koji upućuju na to što će biti s izvornim gradivom nakon snimanja (npr. različita boje lista za gradivo koje će se trajno čuvati u izvorniku i za ono čiji će se izvornici uništiti u određenom roku).

IZUZETAK:

*Ako se gradivo ne snima automatizirano protočnim uređajem, listovi s identifikacijskim kodom ne moraju se ispisivati **pod uvjetom** da postojeći omoti sadrže odgovarajuće informacije i ako je u daljnjem postupku predviđena identifikacija kopija svake pojedine evidentirane arhivske jedinice. Datoteke se neće pridružiti arhivskim jedinicama automatski, već na kraju faze snimanja ili u okviru faze obrade nakon snimanja. Omoti se u ovom slučaju ne uklanjaju iz gradiva.*

Ako softver ne podržava identifikaciju arhivskih jedinica na temelju snimaka umetnutih listova s identifikacijskim kodom ili identifikacijskim podacima, u fazi snimanja ili u fazi obrade nakon snimanja treba predvidjeti aktivnost koja će nadoknaditi ovaj nedostatak. To može biti i ručni upis podataka. Vremenski razmak između snimanja i takve aktivnosti treba biti kratak.

IZUZETAK:

Listovi s identifikacijskim kodom ili identifikacijskim podacima ne ispisuju se ako samo gradivo sadrži te podatke u obliku u kojem ih softver koji se koristi može prepoznati kao takve.

3. korak

Nakon ispisa listova s identifikacijskim kodom ili identifikacijskim podacima **gradivo se vadi iz tehničke jedinice**. Tehničke jedinice obrađuju se jedna po jedna kako ne bi došlo do miješanja gradiva iz različitih tehničkih jedinica (izuzetak mogu biti tehničke jedinice malena opsega, tako da gradivo iz više tehničkih jedinica čini jedan snop listova koji će se umetnuti u ladicu skenera).

Gradivo izvađeno iz tehničke jedinice treba **vizualno pregledati** i na temelju takvog pregleda utvrditi što točno treba učiniti. Najprije treba provjeriti je li prljavo, prašnjavo ili oštećeno te ga po potrebi **očistiti, isprašiti ili poslati na restauraciju**. Prašina se može ukloniti ručnim usisavačem s mekanom četkom ili pažljivo obrisati krpom od prikladnog materijala. Mrlje koje ne prikrivaju informacije u pravilu se ne odstranjuju. Ako je gradivo pljesnivo, treba izdvojiti čitavu tehničku jedinicu i dostaviti je u laboratorij radi odgovarajućeg tretmana.

4. korak

Treba provjeriti je li gradivo **ispravno poredano** i po potrebi ispraviti poredak arhivskih jedinica i listova u njima. Pri tome treba obratiti pozornost na to ima li u gradivu listova ili drugih stvari koje ne treba snimiti (npr. dodatni omoti, multiplikati, naljepnice bez sadržaja, umetnute papirnate trake i sl.) i po potrebi ih izdvojiti. Iz gradiva treba ukloniti sve što se ne snima (izuzetak su zaštitni omoti koji se ne zamjenjuju listovima s identifikacijskim kodom ili identifikacijskim podacima te uvezane i druge jedinice kod kojih bi izdvajanje narušilo fizički integritet jedinice).

5. korak

Omoti i druga sredstva koja službe grupiranju listova iste arhivske jedinice uklanjaju se i **zamjenjuju ispisanim listovima s identifikacijskim kodom ili identifikacijskim podacima**. Ovi se listovi uvijek stavljaju ispred prve stranice arhivske jedinice na koju se odnose. Ako treba snimiti i izvorne omote spisa, jer sadrže informacije značajne za jedinicu gradiva, takvi se omoti mogu razrezati (pod uvjetom da se takav postupak smatra dopustivim s obzirom na gradivo o kojem je riječ) ili kopirati i u tom obliku uložiti u snop listova.

IZUZETAK

Ako se omoti neće zamijeniti listovima s identifikacijskim kodom ili identifikacijskim podacima, treba provjeriti sadrže li oni informacije potrebne za identifikaciju arhivskih jedinica i za povezivanje datoteka s jedinicama kojima pripadaju, kasnije u postupku snimanja ili obrade nakon snimanja. Podatke koji nedostaju treba dodati ili omot zamijeniti drugim omotom na kojem su svi potrebni podaci.

Listove koji će se snimati automatiziranim postupkom na protočnom uređaju treba orijentirati na isti način, tako da imaju jednako postavljenu prednju stranu i gornji dio. Presavijene listove treba izravnati tako da se prolaskom kroz skener snime svi zapisani podaci. Ako to nije moguće, predložak se izdvaja za snimanje na drugom uređaju. Za svaki tako izdvojeni predložak potrebno je ispisati **zamjenski list** u dva primjerka: jedan treba uložiti na mjesto odakle je predložak izdvojen, a drugi staviti na početak izdvojenog predloška.

Umjesto izdvajanja predložaka radi snimanja na drugom uređaju, ponekad može biti prihvatljivo takve predloške kopirati u okviru pripreme gradiva i kopije uložiti na mjesto izvornika.

Spajalice i druge predmete kojim se listovi pričvršćuju treba ukloniti. Ubačene ili nalijepljene listiće koji sadrže informacije treba snimiti zajedno s predloškom kojem pripadaju. Ako prikrivaju informacije na predlošku, treba ih premjestiti tako da ne prikrivaju informacije. Po potrebi, može ih se dodatno zalijepiti da ne otpadnu tijekom snimanja i rukovanja gradivom. Može ih se i fotokopirati i takve fotokopije u većem formatu dodati iza predloška umjesto izvornih listića. Pri tome treba biti razvidno – ili barem jasno naznačeno – da se radi o kopijama izvornika drukčijih dimenzija.

Iz knjiga i drugih uvezanih jedinica prije snimanja treba ukloniti umetnute knjižne oznake, slobodne prazne listove i druge umetnute stvari. Ako takve sadržaje treba snimiti, treba dati takvu uputu za snimanje, a umetnute listove ostaviti na odgovarajućem mjestu ili grupirati u zaseban omot koji se dodaje uvezanoj jedinici gradiva i snima nakon nje.

Kod uvezanog gradiva trebalo je još u fazi definiranja postupka utvrditi može li se i hoće li se takvo gradivo razvezati ili rasijeći – tako da se dobiju slobodni pojedinačni listovi koji se mogu redom automatski uvlačiti u protočni skener – ili će se izdvojiti i snimiti zasebno. Isto vrijedi i za gradivo pisano u bilježnicama ili na arcima papira koji su umetnuti jedan u drugi.

Postupak pripreme gradiva za snimanje završava **oblikovanjem cjelina gradiva za snimanje**. Gradivo koje će se snimiti na protočnom uređaju oblikuje se u snopove. Broj listova u snopu može ovisiti o kapacitetu ulazne ladice skenera. Na početku svakog snopa nalazi se list s identifikacijskim kodom ili identifikacijskim podacima. Treba nastojati da zadnji list u snopu ujedno bude i zadnji list arhivske jedinice. Gradivo u snopu može se uložiti u zaštitni omot, zaštitne korice, kutiju ili mapu. Više snopova gradiva pripremljenog za snimanje može se pakirati u (transportnu) kutiju.

Listove u snopu gradiva preporučljivo je numerirati, prije svega ako nemaju vlastitu numeraciju. Ako je u analizi zahtjeva (vidi poglavlje 3) utvrđen visok ili vrlo visok rizik u pogledu očuvanja integriteta gradiva, numeracija listova može biti mjera kojom se odgovara na takav rizik.

Ako će se gradivo snimati protočnim skenerom, poželjno je na listu s identifikacijskim podacima ili drugdje navesti očekivani broj snimaka. To će operateru na skeneru olakšati kontrolu cjelovitosti snimanja. Pri tome je važno da podatak o broju snimaka bude točan, a ne samo približan.

Ponekad se u postupku digitalizacije identificiraju i registriraju pojedinačni snopovi gradiva za digitalizaciju kao diskretni informacijski objekti (npr. radi praćenja odgovornosti za snimanje ili radi kontrole kvalitete). Ako je tako, vjerojatno će softver koji se koristi za upravljanje postupkom digitalizacije omogućiti zahvat odgovarajućih podataka. To može uključivati i ispis listova s podacima o snopovima, koje je potrebno uložiti u gradivo, odnosno postaviti na vrh snopa. Snopovi dokumenata za snimanje mogu se, primjerice, označiti godinom u kojoj je počela priprema gradiva za snimanje, oznakom arhivskog fonda/zbirke, oznakom tehničke jedinice i brojem skupa dokumenata za snimanje (npr. 2019_HDA-1234/kut_12/1). Podaci mogu biti kodirani ako to podržava softver koji se koristi za upravljanje postupkom digitalizacije.

Gradivo koje je izdvojeno za snimanje na drugim uređajima grupira se u cjeline gradiva za snimanje prema uređajima za koje je izdvojeno.

Za svaku cjelinu gradiva za snimanje koja je oblikovana treba pripremiti podatke o toj cjelini gradiva i o njezinoj pripremi za snimanje. Ti će se podaci dostaviti na snimanje, zajedno s gradivom ili ranije. Trebaju sadržavati podatke o tome tko je i kada obavio pripremu gradiva i o koliko se gradiva radi. Ovi se podaci mogu koristiti za evidentiranje predaje gradiva na snimanje i kasnije za evidentiranje povrata gradiva sa snimanja. Mogu se i ugraditi u popis gradiva, kao skup dodatnih (administrativnih) metapodataka o jedinici gradiva. Bilježenje ovakvih podataka može doprinijeti očuvanju integriteta i autentičnosti *digitalnog pojavnog oblika gradiva*.

2.1.3. Snimanje

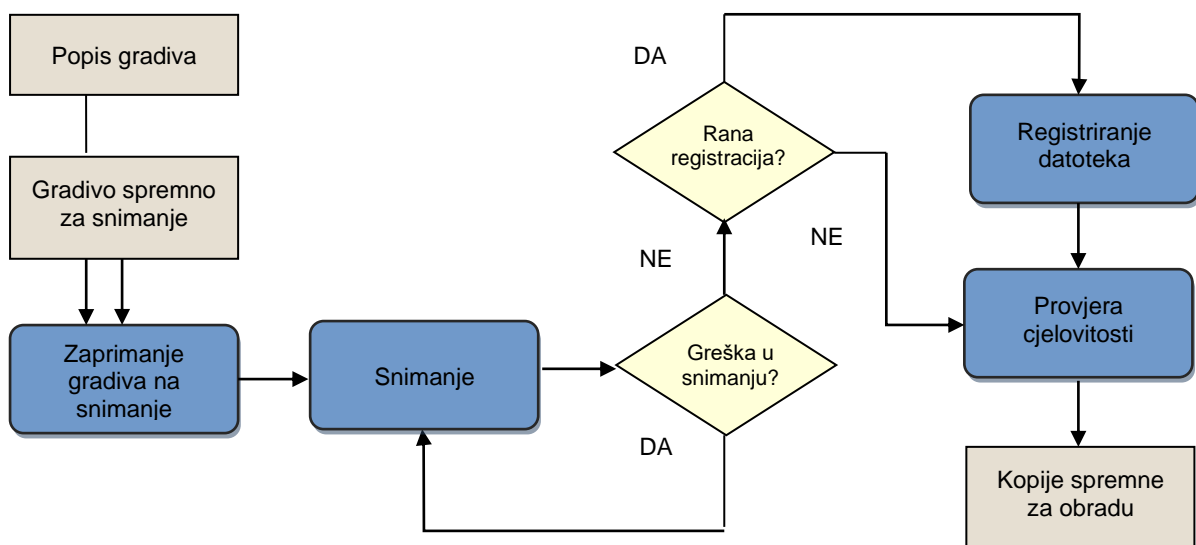
Snimanje je dio postupka digitalizacije u kojem nastaje digitalna „master“ kopija gradiva koje se digitalizira. Obuhvat posla u okviru ove faze digitalizacije može biti različit, ovisno o tipu digitalizacije i o organizaciji postupka u cjelini. Mora uključivati barem generiranje digitalnih „master“ kopija, određenu kontrolu cjelovitosti i kvalitete snimanja i generiranje tehničkih metapodataka o postupku snimanja i o nastalim datotekama.

U ovoj fazi mogu se obaviti i neke od radnji koje su opisane niže u ovom tekstu u opisu obrade nakon snimanja i validacije (npr. obrezivanje slike, optičko prepoznavanje znakova (OCR), generiranje podataka za provjeru integriteta). To će u pravilu biti slučaj kada se dokumentacija digitalizira odmah po zaprimanju ili tijekom obrade ili arhiviranja predmeta. Vjerojatnije je da će se faze snimanja, obrade nakon snimanja i validacije integrirati ako se dokumenti snimaju pojedinačno ili u malim količinama. Ovaj pristup identičan je izvođenju faze snimanja i faze obrade nakon snimanja, aktivnosti *Obrada datoteka* i *Prepoznavanje teksta*, **pojedinačno** za pojedine datoteke ili manje grupe datoteka, što izvodi ista osoba, tako da je moguć prećac do odluke *Datoteka udovoljavaju pravilima?*

Softver kojim se upravlja snimanjem trebao bi omogućiti automatizirano registriranje barem sljedećih metapodataka:

- tehničkih metapodataka o hardveru, softveru i o postavkama snimanja za svaku nastalu datoteku
- podataka o odgovornosti za nastanak i obradu datoteka
- podataka o izmjenama ključnih postavki snimanja
- podataka o generiranju podataka za provjeru integriteta datoteka.

Ako je rizik vezan uz očuvanje integriteta i autentičnosti visok ili vrlo visok, navedeni metapodaci moraju biti registrirani i dostupni za provjeru (obveza protokoliranja snimanja).



Slika 4 – Snimanje gradiva

Gradivo se **zaprima na snimanje** (Slika 4) s odgovarajućim popisom i podacima o pripremi gradiva, ako ti podaci nisu već dostavljeni snimateljima ili učinjeni dostupnima na drugi način (npr. putem informacijskog sustava koji upravlja postupkom digitalizacije). Zaprimanje gradiva na snimanje evidentira se. Ako softver koji se koristi za podršku digitalizaciji ne sadrži potrebnu funkcionalnost, zaprimanje gradiva na snimanje može se evidentirati na popisu gradiva ili na drugi prikladan način. U nekim slučajevima primopredaju gradiva bit će potrebno dokumentirati tako da se osigura neporecivost čina predaje gradiva na snimanje (primopredajni zapisnik, potvrda o primitku i sl.), osobito ako se gradivo daje na snimanje vanjskom pružatelju usluge snimanja.

Pri zaprimanju gradiva na snimanje osoba koja je nadležna za zaprimanje provjerava je li gradivo ispravno pripravljeno za snimanje. Opseg ove provjere ovisi o prethodnom iskustvu, o tome radi li se o uhodanoj ili o novoj aktivnosti, o količini gradiva koje se dostavlja, o kvaliteti pripreme gradiva i o mogućim poteškoćama u radu koje su uočene ranije.

Ako će se gradivo snimati na protočnom uređaju, zaprimanje gradiva na snimanje može uključivati i provjeru pomoću detektora metala.

Prije početka snimanja nove cjeline ili nove vrste gradiva, na početku radnog dana ili na početku smjene snimatelj treba **provjeriti postavke uređaja** i utvrditi odgovaraju li one zahtjevima koji se odnose na gradivo koje će snimati (vidi *Prilog 2*). Sustav za kontrolu kvalitete u digitalizaciji može uključivati povremene provjere postupaju li snimatelji u skladu s ovim zahtjevom te na neki način treba dokumentirati provjere koje rade snimatelji (npr. generiranjem izvješća o postavkama u trenutku provjere ili u dnevniku provjera). Potreba za ovakvom kontrolom može se nadomjestiti kontrolom pristupa softveru koji upravlja postavkama snimanja i registriranjem svih izmjena parametara snimanja.

Snimatelj treba znati kada treba **snimiti kontrolni predložak**. Kontrolni predložak treba se snimiti u sljedećim slučajevima:

- nakon prve instalacije i svake sljedeće izmjene na uređaju za snimanje (npr. promjene parametara snimanja, promjene osvjetljenja, zamjene kamere ili objektiva i sl.)
- najmanje jedanput tjedno
- sa svakim ili ispred svakog grafički zahtjevnog predložka (ili skupine predložaka sličnih osobina) kod kojeg je vjernost boje osobito važna (npr. likovna djela, neke fotografije).

Kod snimanja pomoću uređaja koji nemaju zatvoren sustav osvjetljenja kontrolni predložak treba snimiti i evaluirati nakon svake promjene u prostoru koja može dovesti do promjene u uvjetima osvjetljenja na mjestu snimanja.

Odstupanja od navedenih općih pravila o snimanju kontrolnog predložka mogu se urediti internim pravilima, uputom ili nalogom za snimanje. Primjerice, kod snimanja grafički nezahtjevnih predložaka na uređajima sa zatvorenim sustavom osvjetljenja moguće je odstupiti od navedenih pravila o snimanju kontrolnog predložka ako vizualna usporedba izvornika i kopija ne pokazuje uočljive razlike u boji niti u općem vizualnom dojmu (načelo podudarnosti izgledom). Na sličan način, ali opreznije, moguće je postupiti kod snimanja grafički nezahtjevnih predložaka s otvorenim sustavom osvjetljenja, tada izostanak snimaka kontrolnog predložka treba nadoknaditi dokumentiranim dodatnim provjerama vizualne podudarnosti izvornika i kopije.

Ako se snima javno arhivsko gradivo, za odstupanja od navedenih pravila o snimanju kontrolnog predložka treba imati odobrenje nadležnog arhiva.

Snimanje na protočnom skeneru ili robotiziranom uređaju. Prije ulaganja snopa gradiva u ulaznu ladicu skenera operater provjerava je li gradivo fizički spremno za prolazak kroz skener. U pravilu se snima snop po snop, no moguća su odstupanja ako se radi o vrlo malim ili vrlo velikim snopovima u odnosu na kapacitet ulazne ladice.

Za vrijeme snimanja radna stanica koja upravlja skenerom treba operateru prikazivati tijek snimanja. Neposredno po završetku snimanja, a po mogućnosti i tijekom snimanja, operateru treba biti prikazan sadržaj privremenog spremnika u koji se pohranjuju datoteke. Operater treba pratiti tijek snimanja te pregledom sadržaja privremenog spremnika utvrditi

odgovara li taj sadržaj izvornome gradivu, odnosno onome što se očekivalo da će nastati snimanjem (slijed i izgled digitalnih slika, njihov broj, nazivi, primjena pravila za postupanje sa snimkama praznih stranica i dr.). U slučaju sumnje u ispravnost snimanja, datoteku ili niz datoteka treba pregledati uvećano. Ako dođe do greške, snimanje treba ponoviti.

I kada nema uočenih grešaka niti sumnje u ispravnost snimanja, operater treba mjestimice pregledati snimke uvećano. Učestalost ovakvog pregleda ovisi o utvrđenoj stupnju rizika za očuvanje integriteta gradiva (vidi poglavlje 3), o tome kakva je naknadna provjera cjelovitosti predviđena u procesu digitalizacije i o učestalosti grešaka koje su uočene ranije. Ako utvrđeni rizik nije visok niti vrlo visok i ako je učestalost grešaka do 1%, preporučljivo je pojedinačno pregledati oko 10% snimki, no ne manje od 2%.

Snimanje na koračnom uređaju. Operater na uređaju pojedinačno uzima ili lista predloške i snima ih. Radna stanica koja upravlja uređajem treba operateru omogućiti vizualni pregled svake datoteke.

Sve datoteke koje su nastale snimanjem moraju biti registrirane. **Postupak registracije datoteka** može biti ugrađen u sam postupak snimanja, proveden neposredno nakon snimanja ili odgođen do faze obrade snimaka ili čak do faze validacije. Odgoda je prihvatljiva **samo ako** obrada snimaka i validacija slijede kratko poslije snimanja, u pravilu isti dan.

Registracija datoteka je upisivanje određenih metapodataka o datotekama u za to namijenjenu evidenciju. Ta evidencija može biti integrirana u softverski alat koji upravlja snimanjem ili postupkom digitalizacije u cjelini ili izrađena pomoću alata za ekstrakciju metapodataka i pohranjena u strukturiranom formatu. U *Prilogu 3* navedeni su metapodaci koji se upisuju u ovu evidenciju.

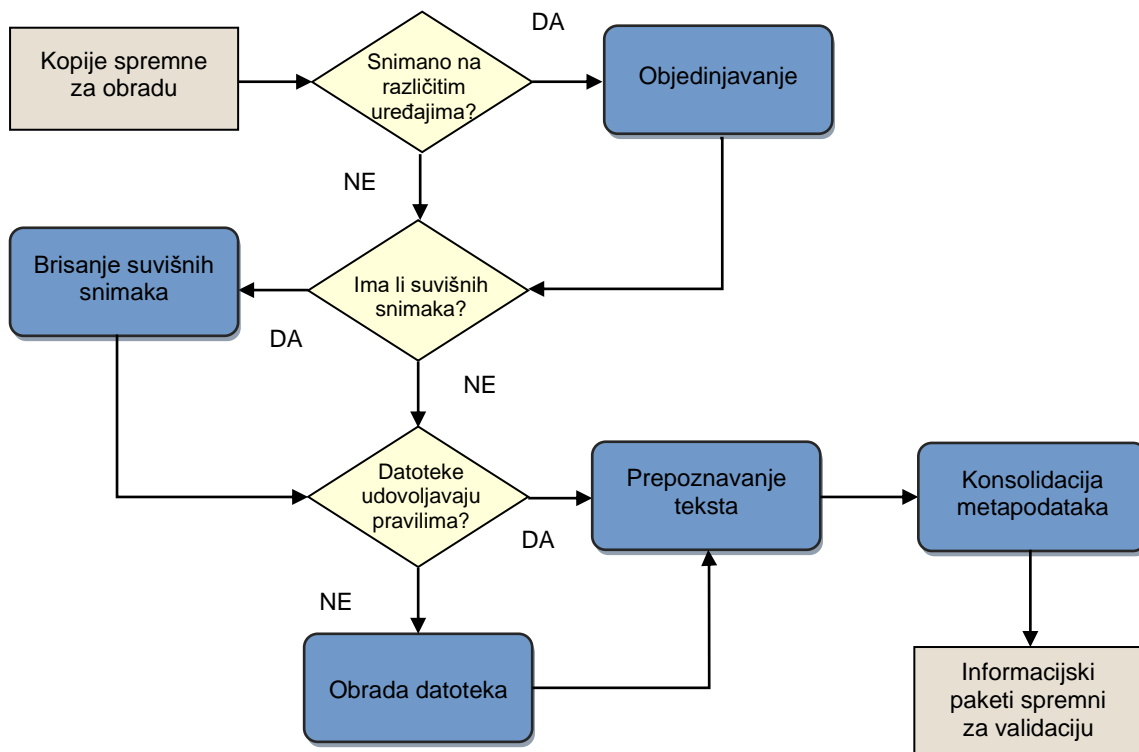
Postupak registracije datoteka treba uključivati i stvaranje i pohranu podataka za provjeru integriteta datoteka (npr. kriptografskog sažetka (eng. *hash*)). Podatak za provjeru integriteta datoteke poželjno je stvoriti što ranije – najbolje čim je datoteka prvi put spremljena u privremeni spremnik koji koristi radna stanica za snimanje – no treba voditi računa i o tome hoće li se digitalna „master“ kopija nakon snimanja dodatno obrađivati. Ako se digitalne kopije obrađuju i validiraju kratko nakon snimanja, bolje je stvaranje podataka za provjeru integriteta datoteka ostaviti za fazu obrade snimaka ili za fazu validacije.

Po završetku snimanja određene cjeline gradiva operater **provjerava cjelovitost snimanja**. Provjera uključuje vizualni pregled lokacije u privremenom spremniku radne stanice, provjeru evidencije u kojoj su datoteke registrirane i, po potrebi, provjeru izvornog gradiva. Svrha je ove provjere potvrditi da je snimljeno sve gradivo predmetne cjeline koje je zaprimljeno na snimanje, da se kopije gradiva nalaze na lokaciji u privremenom spremniku na kojoj trebaju biti i da su sve datoteke registrirane te da su stvoreni i spremljeni podaci za provjeru integriteta datoteka.

Ova faza digitalizacije može uključivati i stvaranje datoteka za pristup i korištenje gradiva. To su kopije nešto slabije kvalitete od arhivskih „master“ datoteka, ali pogodnije za pristup i korištenje putem mreže. Kada će se generirati datoteke za pristup i korištenje i hoće li se uopće generirati u okviru procesa digitalizacije, ovisi o konfiguraciji sustava i o značajkama informacijskog sustava koji se koristi za pristup gradivu.

2.1.4. Obrada snimaka

U okviru obrade snimaka mogu se obaviti različite intervencije na arhivskim „master“ kopijama, na kopijama za pristup i korištenje te na metapodacima. Ovisno o konfiguraciji sustava neke od tih radnji mogle su biti obavljene već u fazi snimanja. Aktivnosti koje se mogu očekivati u okviru obrade snimaka prikazane su na *Slici 5*.



Slika 5 – Obrada snimaka

Svaka od tri spomenute odluke u procesu treba uključivati i mogućnost **vraćanja procesa u fazu snimanja** radi ispravljanja naknadno uočenih grešaka koje su se dogodile prilikom snimanja.

Dokumenti koji pripadaju istoj arhivskoj jedinici ili istoj cjelini gradiva ponekad se moraju snimiti na različitim uređajima. Na mjesta iz kojih su izdvojeni pojedini predlošci da bi se snimili na drugom uređaju, tijekom pripreme gradiva za snimanje umetnuti su zamjenski listovi koji su potom snimljeni zajedno s gradivom i koji tako olakšavaju **objedinjavanje** kopija koje su nastale na različitim uređajima.

Kod objedinjavanja kopija možda će biti potrebno preimenovati ili pregrupirati datoteke. Pri tome treba paziti da se poštuju pravila za imenovanje datoteka.

Među datotekama koje su nastale snimanjem gradiva može biti i takvih koje neće biti dio krajnjeg proizvoda procesa digitalizacije. Jedan takav slučaj su spomenuti snimci zamjenskih listova nakon što se kopije gradiva objedine. Ako su snimljeni prazni listovi, vjerojatno će se i takve datoteke **brisati** (ponekad, ipak, postoje razlozi da se zadrže snimci praznih listova). Do viška snimaka može doći i ponavljanjem snimanja ili snimanjem omota ili drugih predložaka koji nisu trebali biti snimljeni.

Datoteke koje nastaju snimanjem gradiva ponekad se optimiziraju odmah pri snimanju, a ponekad se to ostavlja za kasnije, ako je to uopće potrebno. Kod takve **obrade datoteka** najčešće je riječ o obrezivanju ili poravnavanju slika, o poboljšanju kontrasta ili smanjenju šuma. Obrezivanje i poravnavanje uputno je automatizirati, a ostale intervencije na arhivskim „master“ datotekama provoditi samo ako je to potrebno radi poboljšanja čitljivosti. Pri tome je važno čuvati i izvornu verziju datoteka sve dok se ne potvrdi da rezultat obrade odgovara postavljenim normama kvalitete. Obradu arhivskih „master“ datoteka treba dokumentirati odgovarajućim metapodacima o datotekama ili na drugi primjeren način.

U fazi obrade snimaka mogu se generirati datoteke za pregled i korištenje. I ove datoteke trebaju biti registrirane kao zasebna manifestacija jedinica gradiva jer čine dio krajnjeg proizvoda procesa digitalizacije. Za razliku od arhivskih „master“ datoteka, zahtjevi za tehničkim i administrativnim metapodacima ovdje mogu biti minimalni, koliko je nužno za identificiranje i lociranje datoteka te povezivanje s odgovarajućom arhivskom jedinicom.

Ako se digitalizira gradivo koje sadrži tekst, treba ga digitalizirati tako da je tekst pretraživ, tj. treba obaviti **prepoznavanje teksta**. Izuzetak može biti ono gradivo čiji tekst nije moguće dovoljno dobro prepoznati postojećim alatima za prepoznavanje znakova u tiskanom ili rukopisnom tekstu.

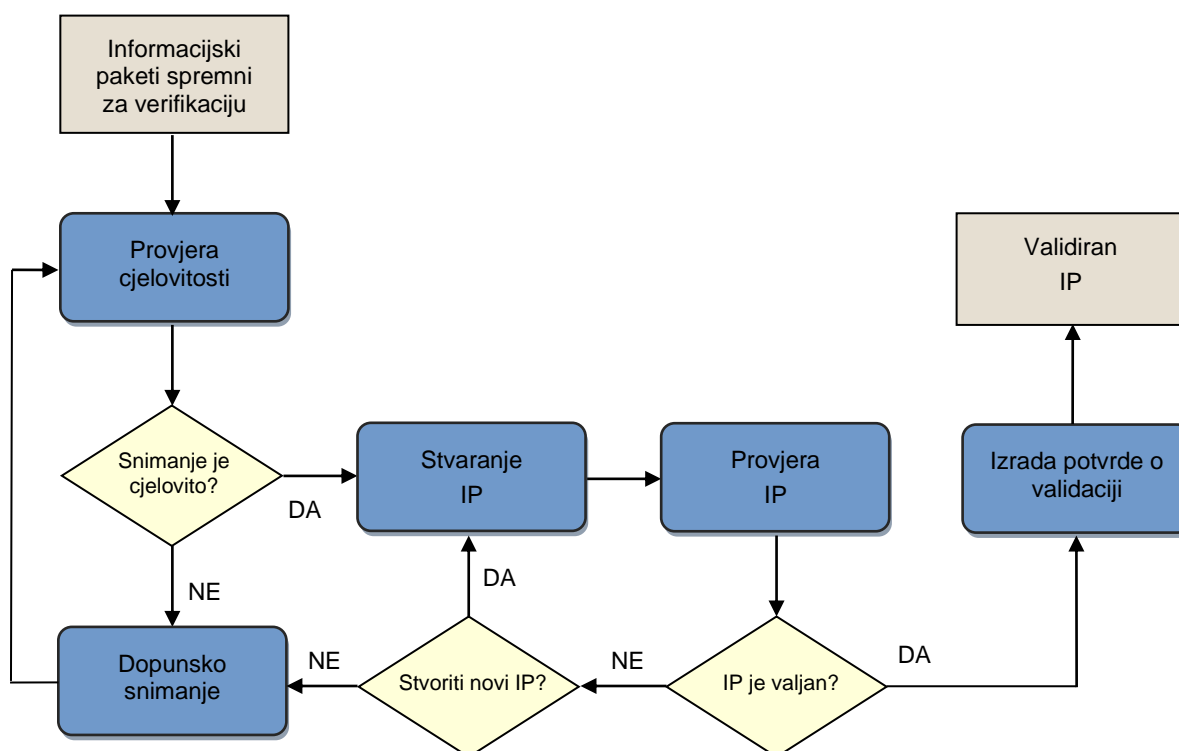
Na kraju obrade snimaka može biti potrebno dodatno obraditi i **konsolidirati metapodatke**. To može obuhvatiti, primjerice, registriranje „master“ datoteka i/ili datoteka za pristup i korištenje, povezivanje datoteka i arhivskih jedinica, dodavanje određenih indeksnih podataka, dodavanje metapodataka za provjeru integriteta datoteka, ako to nije učinjeno ranije. U fazi konsolidiranja može biti potrebna masovna provjera i, po potrebi, zamjena identifikatora datoteka ili generiranje novog seta identifikatora (npr. radi ispravljanja grešaka, integracije cjelina nastalih snimanjem na različitim uređajima, radi obrade digitalnih kopija koje su nastale ranije i bile identificirane na način koji nije sukladan važećim pravilima).

Prije faze validacije koja slijedi treba provjeriti je li među metapodacima registrirano koje datoteke pripadaju pojedinim arhivskim jedinicama. Za svaku datoteku mora biti zapisano i vidljivo kojoj arhivskoj jedinici pripada i koja je po redu. Ako ove veze nisu registrirane ranije, to treba učiniti najkasnije u okviru konsolidacije metapodataka.

2.1.5. Validacija

Validacija informacijskih paketa koji su nastali digitalizacijom gradiva je postupak kojim se provjerava je li digitalizirano sve gradivo koje je trebalo digitalizirati te jesu li digitalne kopije i metapodaci onakvi kakvi bi trebali biti. Validaciju provodi osoba koja nije sudjelovala u snimanju ili u obradi nakon snimanja. Dobra je praksa da to bude osoba koja je sudjelovala u pripremi gradiva za snimanje ili druga osoba koja poznaje snimljeno gradivo.

Validacija se sastoji od niza provjera, generiranja informacijskog/ih paketa, provjere njegove/njihove valjanosti i generiranja potvrde o validaciji (Slika 6).



Slika 6 – Validacija digitalnog pojavnog oblika gradiva

Cjelovitost snimanja može se, primjerice, provjeravati vizualnim pregledom arhivskih jedinica i datoteka koje su im pridružene, usporedbom podataka o količini gradiva iz faze pripreme gradiva za snimanje i podataka o broju snimaka ili usporedbom odabranih segmenata izvornog gradiva i datoteka koje su nastale snimanjem toga gradiva.

Način provjere cjelovitosti digitalizacije ovisi i o procjeni rizika za očuvanje integriteta digitaliziranog gradiva (vidi poglavlje 3). Ako je utvrđen vrlo visoki rizik, provjera cjelovitosti provodi se metodom dvostruke provjere: sve jedinice gradiva provjeravaju neovisno dvije različite osobe. Jedna od provjera može se obaviti neposredno nakon snimanja ili u fazi obrade snimaka. Ako je utvrđen visoki rizik, u fazi validacije provjeravaju se sve arhivske jedinice, a ako je rizik umjeren, može biti dovoljno pregledati uzorak od 2%

digitaliziranog gradiva. Utvrđi li se provjerom cjelovitosti da gradivo nije snimljeno cjelovito, vraća se nazad na **dopunsko snimanje**.

U postupak validacije treba uključiti i provjeru metapodataka. Ova će provjera biti jednostavnija i pouzdanija ako su tijekom upisa ili generiranja metapodataka primijenjene kontrole koje onemogućuju neispravan upis. Obvezni metapodaci za jedinice gradiva navedeni su u *Prilogu 1*, a obvezni metapodaci za datoteke i mape u *Prilogu 3*.

Nakon uspješne provjere cjelovitosti snimanja stvaraju se **informacijski paketi**. Jedan informacijski paket može sadržavati jednu ili više jedinica gradiva. Informacijski paketi mogu biti jedinični ili zbirni. Zbirni informacijski paket može sadržavati više jediničnih ili zbirnih informacijskih paketa. Na primjer, digitalizirano gradivo jednog arhivskog fonda može biti „pakirano“ u jedan zbirni paket, koji odgovara cjelini digitaliziranog gradiva, i određen broj pojedinačnih paketa koji odgovaraju spisima u fondu. Ako će se digitalizirano gradivo prenositi na pohranu u više ciklusa, može biti potrebno ili praktično imati zaseban zbirni informacijski paket za svaku takvu isporuku ili pak odrediti zbirne pakete za cjeline prema strukturi gradiva.

Nakon stvaranja informacijskog paketa, a prije njegova prijenosa u odredišni informacijski sustav, treba provjeriti **valjanost informacijskog paketa**. Do greške u provjeri valjanosti može doći zbog greške u stvaranju informacijskog paketa, ali i zbog greške koja nije uočena ranije (npr. nedostatak datoteke koja je navedena na popisu datoteka u paketu). Provjeriti treba: odgovara li informacijski paket dogovorenoj specifikaciji, sadrži li sve obvezne metapodatke o jedinicama gradiva, mapama i datotekama, sadrži li sve deklarirane datoteke i mape (i niti jednu drugu) i jesu li sve datoteke čitljive i nepromijenjene (od trenutka stvaranja podataka za provjeru integriteta). Preporučljivo je koristiti alat za identifikaciju i validaciju formata (npr. JHOVE, DROID), kako bi bilo sigurno da nema pogrešno deklariranih formata.

Valjanost informacijskih paketa provjerit će se i na strani informacijskog sustava u koji će se prenijeti informacijski objekti nastali digitalizacijom. Ako se prijenos i provjera valjanosti informacijskih paketa na strani odredišnog sustava odvijaju uredno, dovoljno je valjanost provjeriti samo na strani odredišnog sustava, odnosno servisa za validaciju koji on koristi.

Po završetku validacije treba izraditi **potvrdu o validaciji**. Ova potvrda sadrži sljedeće podatke:

- naziv, sjedište i OIB pravne ili fizičke osobe (ili osoba) koja je provela postupak digitalizacije
- podatke o fizičkim osobama koje su obavile pojedine poslove u okviru digitalizacije (preporučljivo u pseudonomiziranome obliku)
- datum ili razdoblje u kojem je obavljena digitalizacija
- podatke o korištenoj opremi i softveru
- navod o mjerama za osiguranje kvalitete i cjelovitosti digitalizacije
- izjavu da se kopije vizualno i sadržajno podudaraju s izvornicima
- vrijeme izrade potvrde i podatke o osobi koja ju je izradila.

Potvrda o validaciji može biti ugrađena u informacijski paket koji je nastao digitalizacijom, kao zasebna datoteka ili kao drukčije ugrađen skup metapodataka. Ako

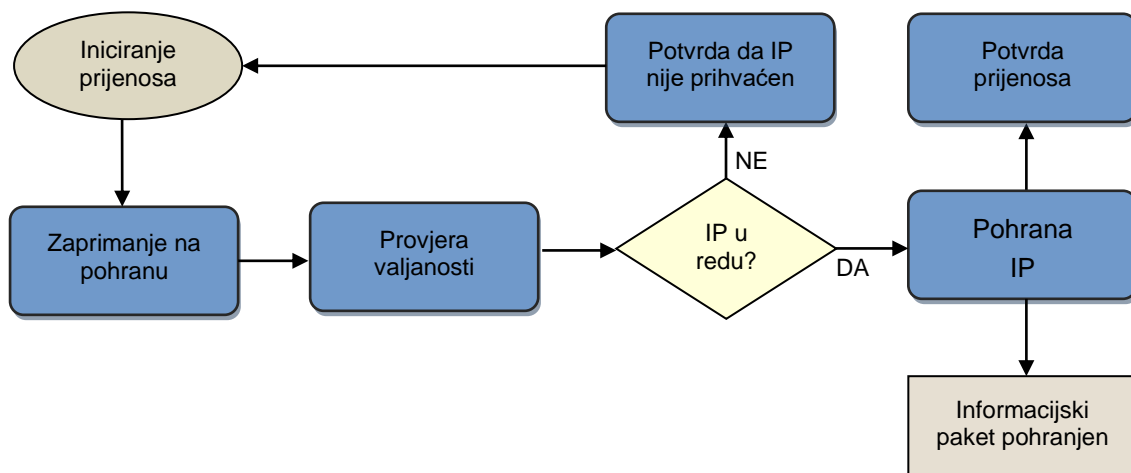
informatijski paket ne sadrži neke od navedenih podataka, treba sadržavati druge podatke koji omogućuju da ih se pronađe (npr. identifikator zapisa o validaciji u informatijskom sustavu u kojem je obavljena validacija). Integritet ove potvrde treba biti zaštićen sukladno procjeni rizika u pogledu očuvanja integriteta podataka. Ako je procijenjeni stupanj rizika visok ili vrlo visok, obvezno se koriste kriptografska sredstva, osim ako se ne dokaže da primjerenu razinu zaštite osiguravaju druga primijenjena sredstva.

Ako potvrda o validaciji nije ugrađena u informatijski paket na koji se odnosi, može joj se priložiti datoteka (ili datoteke) s metapodacima o digitalnim kopijama i arhivskim jedinicama kojima te kopije pripadaju (popis digitaliziranih arhivskih jedinica i popis pripadajućih datoteka). Dobra je praksa da u ovakvim slučajevima potvrda o validaciji sadrži podatke za provjeru integriteta datoteke s popisom snimljenog gradiva.

Validacija može uključivati i pakiranje datoteka u format za prijenos podataka i dodavanje informacija o pakiranju. Informacije o pakiranju trebaju sadržavati popis svih datoteka koje nisu digitalne kopije gradiva i vrijednosti za provjeru integriteta tih datoteka.

2.1.6. Prijenos

Proces digitalizacije završava prijenosom validiranih informatijskih paketa na mjesto za pohranu. Tijek postupka prijena, promatran iz perspektive odredišnog informatijskog sustava, prikazan je na *Slici 7*. Informatijski sustav za digitalizaciju gradiva treba biti u stanju inicirati prijenos te zaprimiti potvrdu o prijenosu, odnosno poruku da informatijski paket nije prihvaćen.



Slika 7 – Prijenos informatijskog paketa na pohranu

Prijenos informatijskih paketa podrazumijeva prijenos u informatijski sustav u kojemu je sadržaj paketa dostupan korisnicima koji imaju pravo pristupiti mu i iskoristi u svrhe radi kojih mu se pristupa. Sustav koji inicira prijenos i šalje informatijske pakete i sustav koji ih **zaprma** na pohranu trebaju imati dogovoreni format za razmjenu podataka i protokol razmjene.

U odredišnom sustavu nakon zaprimanja na pohranu treba **provjeriti valjanost** informacijskog paketa. Ova provjera odgovara onoj koja je opisana u poglavlju 2.1.5., s time da se provjerava još barem i to sadrži li informacijski paket zlonamjerni softver. Provjere valjanosti informacijskog paketa na strani izvorišnog i odredišnog sustava ne moraju imati isti ishod (na primjer, odredišni sustav ne mora prihvaćati sve formate datoteka koje dopušta izvorišni sustav).

Odredišni sustav treba izvijestiti izvorišni sustav o rezultatu provjere valjanosti informacijskog paketa. Po uspješnoj provjeri poslat će **potvrdu o zaprimanju**, koja je preduvjet za brisanje podataka u izvorišnom sustavu.

2.2. Ostali modeli postupka digitalizacije

U poglavlju 2.1. opisan je opći model postupka digitalizacije arhivskog i dokumentarnog gradiva karakterističan za masovnu digitalizaciju gradiva. Digitalizaciju je, međutim, preporučljivo obaviti što prije u životnom ciklusu dokumenata. Najbolje je to učiniti odmah po zaprimanju analognog dokumenta. Ako je taj trenutak propušten, sljedeći prikladan je završetak rada na predmetu i odlaganje spisa *ad acta*. Ako gradivo niti tada nije digitalizirano, može se razmotriti da se digitalizacija uključi u prvi sljedeći postupak obrade gradiva ili pripreme gradiva za predaju arhiva.

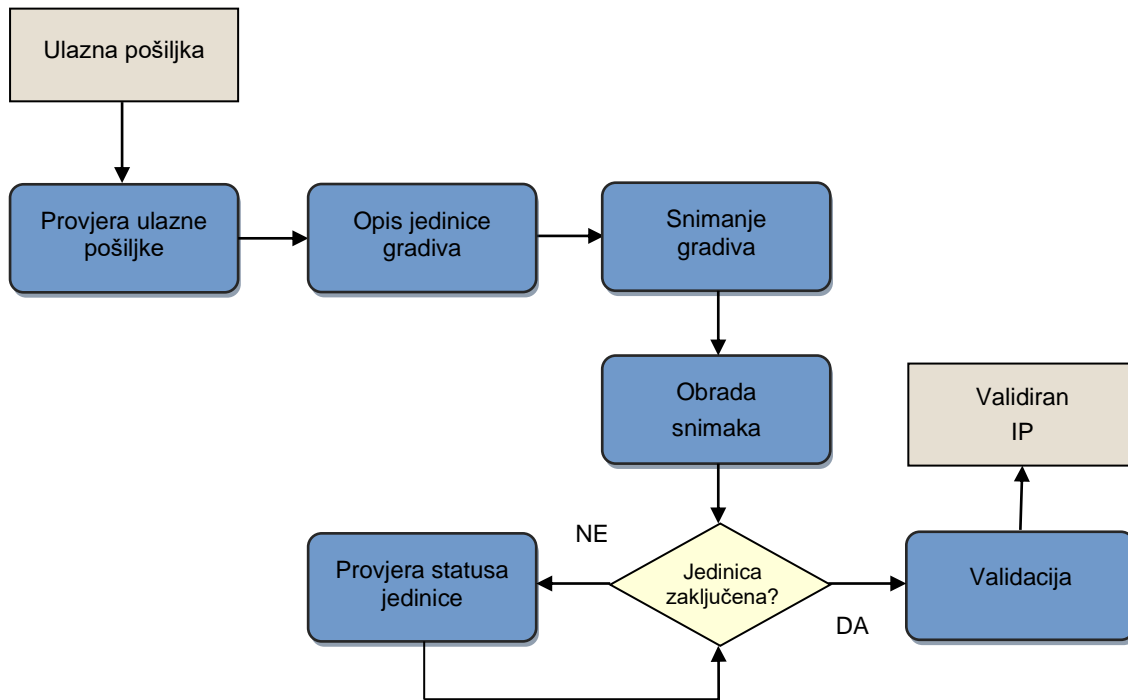
Odluka da se digitalizacija obavi ranije u životnom ciklusu gradiva može znatno pojednostaviti postupak u odnosu na to kako je opisan u poglavlju 2.1, te da pri tome izostanu neprihvatljivi rizici za očuvanje osnovnih svojstava gradiva. U ovom se poglavlju opisuju specifičnosti nekoliko takvih jednostavnijih postupaka. Za svaki od njih vrijedi osnovno pravilo da informacijski sustav treba registrirati jedinice gradiva, datoteke i grupe datoteka s odgovarajućim identifikacijskim, tehničkim i administrativnim metapodacima, uključujući i podatke za provjeru integriteta datoteka.

2.2.1. Digitalizacija po zaprimanju dokumenta

Gradivo je najbolje digitalizirati odmah po zaprimanju i evidentiranju dokumenata. Digitalizacija se tako svodi na jednu od radnji koje se rutinski obavljaju prilikom zaprimanja dokumenata (*Slika 8*).

Ovaj tip postupka obično je prvi izbor kada organizacije digitaliziraju svoju dokumentaciju koja nastaje u poslovanju. Rana digitalizacija dokumenata omogućuje da se cjelovito digitalizira i poslovni proces, a uz to ne predstavlja zamjetno dodatno opterećenje na ljudske resurse: netko ionako mora uzeti dokument u ruke, pregledati ga i evidentirati. Skeniranje jednog ili nekoliko listova u pravilu će uzeti manje vremena nego fizička dostava izvornika na papiru osobi koja je zadužena za predmet.

Budući da se radi o pojedinačnim pošiljkama i dokumentima, priprema metapodataka i gradiva svodit će se u pravilu na otvaranje pošiljke, uobičajenu provjeru njezina sadržaja i na upis zaprimljenog dokumenta u evidenciju. U mnogim slučajevima dovoljnom provjerom cjelovitosti i kvalitete moći će se smatrati to što je službenik morao dokumente pogledati i upisati pojedinačno, skenirati ih i proslijediti dalje u obradu. Ako i učini kakvu grešku pri skeniranju, gotovo sigurno će je uočiti osoba koja je zadužena za obradu predmeta o kojem je riječ. Zato se ponegdje ovako nastale digitalne snimke smatraju jednakovrijednima izvorno digitalnim dokumentima.



Slika 8 – Rana digitalizacija gradiva

Ulazna pošiljka može i ne mora sadržavati dokument koji treba upisati u sustav i digitalizirati. **Provjera ulazne pošiljke** može za ishod imati:

- registriranje zaprimanja pošiljke u sustavu i upis nove jedinice gradiva
- registriranje zaprimanja pošiljke u sustavu i uređivanje postojeće jedinice gradiva u sustavu (npr. zamjena pogrešno poslanog dokumenta)
- samo registriranje zaprimanja ulazne pošiljke, bez upisa ili uređivanja jedinice gradiva (npr. ako propis traži evidentiranje svih ulaznih pošiljki, čak i ako pošiljka ne sadrži nešto što treba biti upisano kao jedinica gradiva)
- ništa, zaprimanje pošiljke ne registrira se.

Opis jedinice gradiva u ovom modelu postupka digitalizacije može biti u velikoj mjeri određen organizacijom poslovnog procesa na koji se jedinica gradiva odnosi i alatima koji se koriste za upravljanje poslovnim procesom. Na opis jedinice gradiva koja je relevantna u poslovnom procesu može se gledati i kao na registriranje nečega što se događa u poslovnom procesu, čemu može i ne mora biti pridruženo nešto što se prepoznaje kao dokument. S obzirom na to da je ovdje riječ o digitalizaciji gradiva, relevantni podaci u sustavu mogu se smatrati metapodacima jedinice gradiva.

Ovisno o navedenom, opis jedinice gradiva slijedom zaprimanja pošiljke može uključivati stvaranje jedne ili više novih jedinica gradiva (npr. upis novog dokumenta i novog predmeta kojem taj dokument pripada) i/ili uređivanje postojeće jedinice gradiva. Opis jedinice gradiva može uključivati pokretanje nove instance radnog procesa (npr. zaduženje za obradu novog predmeta) ili određenu promjenu u nekoj od već pokrenutih. Metapodaci koji će pri tome nastati trebaju udovoljavati zahtjevima iz točke 2.1.1.

Snimanje gradiva i obrada snimaka slijede nakon opisa jedinice gradiva, no mogu mu i prethoditi. Te se aktivnosti mogu i ugraditi u postupak opisa jedinice gradiva tako da se, na primjer, najprije upiše jedinica gradiva, zatim se gradivo snimi, a nakon toga po potrebi nastavi s opisom ili dodjelom jedinice gradiva u obradu. Snimanje gradiva i obrada snimaka moraju uključiti registraciju datoteka te omogućiti druge radnje opisane u poglavljima 2.1.3. i 2.1.4.

Alat koji se koristi treba omogućiti uvoz i obradu ranije nastalih digitalnih kopija ili izvorno digitalnih dokumenata.

Upis nove jedinice gradiva razine pojedinačnog dokumenta vjerojatno će biti fiksiran završetkom upisa određenih metapodataka – digitalnoj reprezentaciji jedinice gradiva više se ne bi smjele dodavati nove stranice ili uklanjati ranije upisane (osim u slučaju dokumentiranog naknadnog ispravljanja grešaka). Za više jedinice gradiva (predmeti, serije i sl.) ta pretpostavka ne vrijedi – one ostaju otvorene za dodavanje novih nižih jedinica dok god se ne označe kao zatvorene, tako da se u njih više ne mogu dodavati nove niže jedinice. Upravljanje ovim aspektom jedinica gradiva podrazumijeva određen mehanizam praćenja i **provjere statusa**. Ta provjera može biti više ili manje automatizirana.

Validacija je ovdje usporediva s provjerom gradiva u postupku arhiviranja ili stavljanja *ad acta* u tradicionalnom uredskom poslovanju. Sadrži radnje navedene u poglavlju 2.1.5. Radnje vezane uz generiranje i provjeru informacijskog paketa te potvrdu o validaciji mogu se tumačiti kao stvaranje i provjera odgovarajućih metapodataka.

Način na koji je ovdje opisana validacija upućuje na to da se validira jedinica gradiva poput predmetnog spisa ili dosjea. U stvari, validira se bilo što što je u informacijskom sustavu definirano kao informacijski paket koji se validira. To može biti pojedinačni dokument, sastavnica ili verzija pojedinačnog dokumenta, jedinica sastavljena od jednog ili više dokumenata, jedinica sastavljena od jedne ili više takvih jedinica itd.

Funkcija **prijenosa** (usp. poglavlje 2.1.6.) ovdje nije nužna jer sam sustav u kojem se jedinice gradiva opisuju i digitaliziraju može biti i sustav u kojem se pohranjuju i koriste. Sustav, međutim, mora imati funkciju izvoza metapodataka i datoteka u strukturiranom formatu.

2.2.2. Digitalizacija po okončanju radnog procesa

U ovoj vrsti postupka digitalizacije gradivo se snima nakon završetka radnog procesa, prilikom odlaganja završenih predmeta ili ubrzo nakon toga, pojedinačno ili u nizovima koji obuhvaćaju mali broj predmeta. Predmeti su već upisani u odgovarajuću evidenciju, a trebali bi biti upisani i pojedinačni dokumenti.

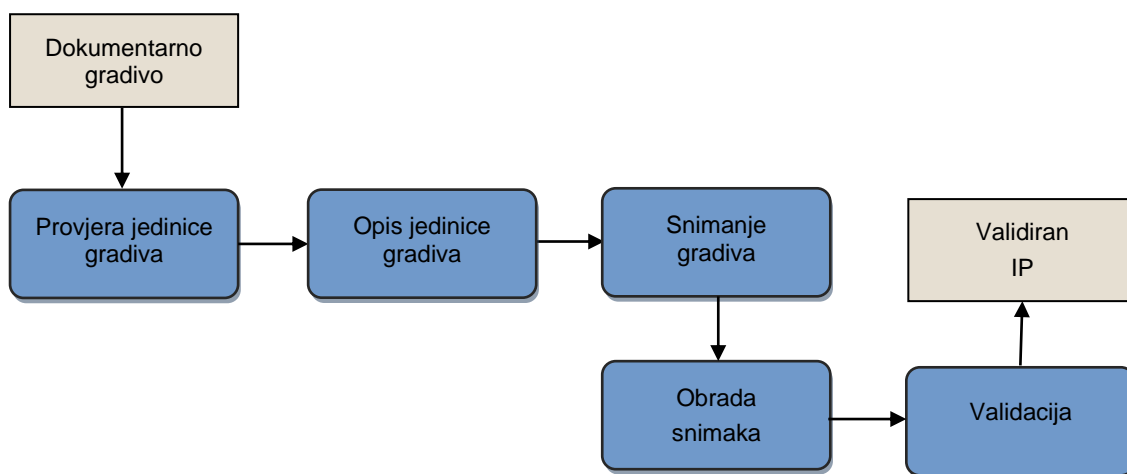
Ova vrsta postupka digitalizacije slična je prethodnoj po tome što digitalne kopije veže uz postojeće strukturirane identifikacijske i opisne metapodatke te pretpostavlja informacijski sustav koji to omogućuje. Nedostatak mu je to što ne koristi postojeći radni proces, koji se mora odvijati neovisno o tome digitalizira li se gradivo ili ne, pa će biti potrebno nakon snimanja gradiva i validacije nastalih informacijskih paketa dodati provjeru integriteta nastalih *Digitalnih reprezentacija gradiva*. Ovisno o utvrđenom stupnju rizika, ova se

provjera može obaviti na manjem ili većem uzorku (najmanje 2% jedinica gradiva ako je do grešaka dolazilo kod manje od 1% gradiva, poželjno barem 10% jedinica).

2.2.3. Digitalizacija integrirana u obradu gradiva

Postupak digitalizacije može se integrirati u obradu gradiva (Slika 9). To može biti preporučljivo kada gradivo još nije sređeno i popisano ili kada iz nekog razloga iziskuje intenzivniji rad s izvornim gradivom. Do ovakve obrade gradiva može doći, primjerice, prilikom pripreme gradiva za odlaganje u pismohranu ili predaju drugoj ustrojstvenoj jedinici, u okviru pripreme gradiva za predaju arhivu ili u okviru redovitog rada u arhivu ili pismohrani.

Za razliku od načina digitalizacije koji je opisan u poglavlju 2.1., koji je strukturiran prema vrstama aktivnosti, ovdje se obrađuje jedinicu po jedinicu gradiva u cijelosti – kako se koja jedinica (ili manji broj jedinica) obradi, ujedno se i snimi, umjesto da se vrati u arhivsku kutiju i šalje na snimanje kasnije. Postupak je po tome sličan postupku koji je opisan u poglavlju 2.2.1. Razlikuje se od njega po tome što nema provjere statusa složenih jedinica gradiva (podrazumijeva se da su zaključene) i po tome što se radni proces neovisan o digitalizaciji ne može koristiti za smanjenje rizika vezanog uz očuvanje integriteta pa će provjera u okviru validacije vjerojatno biti nešto zahtjevnija.



Slika 9 – Digitalizacija tijekom obrade gradiva

Na početku obrade gradiva obično se obavi uvid u njegovo stanje, provjeri postoji li kakav popis koji može poslužiti kao izvor podataka za opis jedinica gradiva i definira kako će se gradivo obrađivati. Ako se gradivo želi i digitalizirati, ovako prikupljene informacije o gradivu trebale bi biti dovoljne da se odabere primjeren uređaj (ili uređaji) za snimanje.

Gradivo se u okviru postupka obrade može snimati nakon što su prethodno identificirane, odnosno formirane osnovne jedinice gradiva, tako da razina obrade i metapodaci odgovaraju zahtjevima iz poglavlja 2.1.1. **Provjera jedinica gradiva** pri tome

uključuje, po potrebi, radnje kojima se gradivo priprema za snimanje i identifikaciju metapodataka.

Nakon provjere, jedinica gradiva opisuje se i snima (uz obradu snimaka, ako je potrebna) kako je opisano u poglavlju 2.2.1.

Validacija rezultata digitalizacije provodi se u pravilu po završetku snimanja određene cjeline gradiva. Validaciju ne smije obaviti osoba koja je obrađivala ili snimala gradivo. Primjenjuju se i druga pravila iz poglavlja 2.1.5.

2.2.4. Digitalizacija na zahtjev

Digitalizacija na zahtjev je postupak u kojem se gradivo digitalizira slijedom zahtjeva za korištenjem. Korisniku se umjesto izvornog gradiva isporučuju digitalne kopije, što podrazumijeva dovoljne resurse da se digitalizacija obavi u kratkom roku. U pravilu se radi o manjoj količini gradiva i manjem broju arhivskih jedinica. Ako se na zahtjev korisnika digitalizira veća količina gradiva, može se smatrati da se radi o naknadnoj masovnoj digitalizaciji, odnosno o postupku koji je opisan u poglavlju 2.1.

Kada se gradivo snima za korisnike, često se primjenjuju nešto niži zahtjevi u pogledu kvalitete i dokumentiranosti postupka (tzv. korisnička kopija). Proizvodi takvih postupaka ponekad nisu sasvim prikladni za dugotrajno čuvanje u arhivu, osobito očekuje li se viša razina pouzdanosti i osiguranja integriteta digitalnih kopija. Kada se gradivo digitalizira na ovaj način, radna stanica za digitalizaciju ne komunicira s mjestom trajne pohrane.

Međutim, i u digitalizaciji na zahtjev mogu se primjenjivati pravila koja važe za izradu zamjenskih ili sigurnosnih digitalnih kopija koje se čuvaju trajno. Tada se proizvod digitalizacije dostavlja u sustav u kojem se trajno pohranjuje te se narudžba dostavlja korisniku preko njega, kao da je korisnik naručio kopije koje su već bile u sustavu.

Postupak digitalizacije na zahtjev sličan je postupku koji je opisan u poglavlju 2.1., s time da ulogu pripreme metapodataka, odnosno dostave popisa gradiva za snimanje, ima zahtjev korisnika. Po zaprimljenome zahtjevu korisnika, koji sadrži popis jedinica gradiva koje treba snimiti, odgovarajuće tehničke jedinice dostavljaju se osobi zaduženoj za snimanje (ili ih ona sama uzima, ako ima pristup), ta osoba provjerava može li se gradivo ispravno snimiti uređajima kojima raspolaže. Ako je to moguće, preuzima metapodatke o jedinicama gradiva iz zahtjeva (ili iz kataloga, ako je dostupan), snima gradivo, po potrebi obrađuje snimke, dovodi postupak validacije do kraja i inicira prijenos nastalih informacijskih paketa u odredišni sustav.

2.2.5. Naknadna obrada digitalnih kopija

Mnogi stvaratelji i posjednici gradiva digitalizirali su svoje gradivo na način koji u većoj ili manjoj mjeri odstupa od važećih normi i primjera dobre prakse. Aplikacije koje su se koristile za digitalizaciju i upravljanje digitalnim sadržajem mogle su se zasnivati na nešto drukčijim specifikacijama i očekivanjima. Odstupanja su prihvatljiva dok god ne kompromitiraju osnovna svojstva gradiva. Gradivo se, međutim, često snima i pohranjuje u

datotečni sustav bez sustavne kontrole kvalitete i cjelovitosti snimanja, registracije datoteka i drugih mehanizama o kojima ovisi očuvanje osnovnih svojstava gradiva.

U takvim slučajevima treba procijeniti može li se do prihvatljivog proizvoda postupka digitalizacije doći revizijom i naknadnom obradom postojećih digitalnih kopija ili je primjerenije gradivo snimiti iznova. Rezultat revizije i naknadne obrade datoteka moraju biti informacijski objekti koji udovoljavaju zahtjevima ovih Uputa, uz sljedeće napomene:

- **Kvaliteta snimaka.** Određena odstupanja od tražene kvalitete snimaka mogu biti prihvatljiva pod uvjetom da ne utječu zamjetno na iskoristivost digitalnih kopija i da nema značajne vidljive razlike između postojećih snimaka i snimaka koji bi bili izrađeni prema ovim Uputama. Prihvatljivost odstupanja potrebno je dokumentirati određenim brojem novih kontrolnih snimaka.
- **Podaci o snimanju.** Iz postojećih podataka mora biti poznato kada i gdje je gradivo snimljeno i tko ga je snimio.
- **Očuvanje integriteta gradiva.** Ako iz postojećih podataka nije nedvojbeno da je gradivo snimljeno u cijelosti i ispravnim redom, mora biti moguće provjeriti cjelovitost snimanja usporedbom s izvornim gradivom.
- **Registracija datoteka.** Datoteke moraju biti registrirane sukladno ovim Uputama.
- **Identifikacijski i opisni metapodaci.** Obvezni identifikacijski metapodaci moraju biti ujednačeni, moraju omogućiti pouzdano identificiranje, lociranje i povezivanje informacijskih objekata.
- **Validacija.** Informacijski paketi koji su nastali ili bili obrađivani u okviru revizije ranije nastalih digitalnih kopija moraju biti validirani tako da je dokumentirano da su validirani u okviru revizije rezultata ranijeg snimanja i da je utvrđeno da je rezultat digitalizacije izgledom i sadržajem podudaran izvornicima.

Postupak digitalizacije na ovaj način obično uključuje: pripremu metapodataka (usp. poglavlje 2.1.1.), uvoz datoteka te ostale postupke iz poglavlja 2.1.4. – 2.1.6.

3. Analiza rizika u postupku digitalizacije

Postupci digitalizacije mogu se razlikovati ovisno o tome o kakvom se gradivu radi i o vrsti i razini rizika da rezultat digitalizacije ne bude zadovoljavajući. Primjerice, ako se digitalizira knjiga čije su stranice numerirane i koja ima pregled sadržaja, bit će relativno lako osigurati i naknadno provjeriti cjelovitost snimanja već i pomoću samih digitalnih kopija. Ako se snima niz spisa koji nema jedinstvenu numeraciju stranica, a nema niti cjelovitog popisa svih spisa koje je trebalo snimiti, naknadno može biti teško provjeriti jesu li snimljeni svi spisi i dokumenti koje je trebalo snimiti.

Digitalne kopije trebaju očuvati bitna svojstva izvornog gradiva, tako da ga mogu nadomjestiti u svim ili gotovo svim slučajevima uporabe. Pri tome u nekim slučajevima može biti prihvatljiva određena razina rizika da to ne bude tako, dok u drugim slučajevima ista razina rizika neće biti prihvatljiva. Kod visoke razine rizika procjena rizika u pogledu očuvanja integriteta gradiva može biti takva da se traži dvostruka kontrola cjelovitosti i kvalitete snimanja i da se koriste kriptografska sredstva za očuvanje integriteta i autentičnosti digitalnih kopija. U drugim slučajevima možda će biti dovoljno vizualno provjeriti određen broj uzoraka i, ako su oni u redu, zaključiti da je sve vjerojatno u redu. Zato u svakom projektu ili programu digitalizacije treba – pored specifičnosti samoga gradiva – razmotriti i rizike vezane uz očuvanje bitnih svojstava gradiva te u postupak digitalizacije ugraditi radnje i kontrole koje su primjerene utvrđenim rizicima. Precijeni li se rizik, digitalizacija će biti skuplja no što je mogla biti, podcijeni li ga se, raste vjerojatnost da će doći do neke štete kao posljedice neprimjerenog dokumentiranja poslovanja.

3.1. Osnovna svojstva gradiva

U postupku digitalizacije treba očuvati sadržaj i bitna svojstva gradiva, tako da digitalne kopije mogu dati cjelovite i pouzdane informacije kakve bi korisnik našao u izvornome gradivu. Osnovna svojstva gradiva koja treba očuvati u postupku digitalizacije su: integritet (cjelovitost), vjerodostojnost podrijetla (autentičnost), povjerljivost, iskoristivost i prenosivost.

3.1.1. Integritet

Pojam „integritet“ u ovom kontekstu uključuje načela cjelovitosti i autentičnosti iz članka 4. Pravilnika. Integritet podrazumijeva cjelovitost i nepromjenljivost informacijskog objekta koji je nastao digitalizacijom gradiva i mogućnost da se pouzdano zaključuje da takav digitalni informacijski objekt vjerodostojno predstavlja izvorno gradivo, odnosno da nije bio izmijenjen neovlašteno, nenamjerno ili uslijed tehničke pogreške. Za očuvanje integriteta digitalnih kopija gradiva bitno je sljedeće:

- **Digitalne kopije vizualno se podudaraju s izvornim gradivom.** Prihvatljiva su odstupanja koja se mogu smatrati nebitnima za ocjenu integriteta samog dokumenta i koja ne narušavaju čitljivost njegovoga sadržaja (npr. nedostatak boje u dokumentima

u kojima koja ne nosi značajnu informaciju, izostanak kopija praznih stranica u dokumentima u kojima one nisu važne i sl.). Prihvatljiva su i dokumentirana poboljšanja čitljivosti koja su bila nužna radi osiguranja iskoristivosti gradiva.

- **Sadržaj digitalne kopije odgovara sadržaju izvornika.** Za ovaj aspekt integriteta važno je osigurati da znamo da je digitalna kopija nastala u uređenom i dokumentiranom sustavu, da znamo kada i kako je nastala i da su eventualne naknadne izmjene (npr. promjena formata) sljedive, odnosno kontrolirane u sigurnom informatičkom okruženju. Pri tome važnu ulogu imaju metapodaci i dokumentacija o postupku digitalizacije, podaci o načinu upravljanja nastalim informacijskim objektima i podaci za provjeru integriteta.
- **Jedinice gradiva digitalizirane su cjelovito.** U digitalnoj kopiji ne smiju nedostajati dijelovi sadržaja izvornika. Ako se radi o složenim dokumentacijskim jedinicama, očuvanje njihova integriteta podrazumijeva da su ispravno digitalizirane sve njihove sastavnice (npr. svi dokumenti u spisu ili svi spisi u seriji), osim ako se ne radi o izlučenim jedinicama gradiva. Za ocjenu integriteta složenih jedinica gradiva poželjno je imati podatke o jedinicama koje nisu digitalizirane.
- **Uvijek treba biti moguće utvrditi koji su podaci preuzeti iz izvornika, a koji iz drugih izvora ili su naknadno dodani.** Informacijski objekti koji su nastali digitalizacijom mogu se, na primjer, dopuniti novim metapodacima, povezivati s drugim informacijskim objektima ili obrađivati na drugi način. Ovakve izmjene nisu u suprotnosti s načelom očuvanja integriteta sve dok je moguće jasno razlučiti koji podaci pripadaju izvorniku, a koji su dodani.

3.1.2. Vjerodostojnost podrijetla

Vjerodostojnost podrijetla je svojstvo dokumenta ili druge jedinice dokumentacije, utvrđeno člankom 4. Pravilnika, koje pruža dovoljno jamstvo o tome tko je izradio dokument, odnosno drugu jedinicu dokumentacije. Neka obilježja dokumenata u fizičkom obliku, koja mogu biti važna za utvrđivanje autentičnosti, nije moguće u potpunosti digitalizirati (npr. pečat, tinta, pritisak olovke prilikom potpisa i sl.). Zato je za osiguranje autentičnosti digitalne kopije, uz zaštitu integriteta, važno sljedeće:

- **Poznati su autor i podrijetlo izvornika.** Primjerice, ako je digitalizirano nekoliko dokumenata iz nekog sudskog predmeta, trebalo bi biti poznato ne samo tko su autori pojedinih dokumenata, nego i radi li se o spisu suda, odvjetnika neke od strana u postupku ili o nekom trećem izvoru.
- **Poznati su izvor, vrijeme nastanka i odgovornost za nastanak digitalne kopije.** Možemo dokazati da je gradivo digitalizirano u uređenom, dokumentiranom i nadziranom sustavu u kojem nije bilo povećanog rizika za kompromitiranje vjerodostojnosti podrijetla gradiva.
- **Vjerodostojnost podrijetla digitalne kopije osigurana je nekim od sredstava za osiguranje i provjeru autentičnosti digitalnih objekata.** Ova sredstva mogu uključivati kriptografske postupke i alate, mjere sigurnosti informacijskih sustava, dokumentaciju sustava ili relevantne metapodatke, ovisno o procijenjenoj razini rizika.

3.1.3. Povjerljivost

Gradivo koje se digitalizira može sadržavati povjerljive i druge zaštićene podatke. Ovisno o vrsti zaštićenih podataka i o procjeni rizika, mjere zaštite povjerljivosti podataka mogu uključivati: informiranje osoblja o ograničenjima dostupnosti i o zaštiti podataka, pisanu izjavu osoblja vezanu uz rizik od kompromitiranja povjerljivosti podataka, ograničenje pristupa gradivu u postupku digitalizacije, prikriivanje ili uklanjanje zaštićenih podataka iz digitalnih kopija ili korištenje posebno zaštićenih informacijskih sustava i opreme.

3.1.4. Iskoristivost

Iskoristivost digitaliziranog gradiva uključuje sljedeće:

- **Dostupnost.** Osobe koje imaju pravo pristupa gradivu mogu ga identificirati, dohvatiti i pregledavati. To u pravilu podrazumijeva postojanje odgovarajućih identifikacijskih i opisnih metapodataka.
- **Čitljivost.** Digitalna kopija mora biti u formatu koji je čitljiv dostupnim alatima i dovoljno kvalitetna za neometanu percepciju sadržaja gradiva. Čitljivost može biti dovedena u pitanje, primjerice, zastarijevanjem formata, greškama u zapisu ili lošom kvalitetom digitalne kopije.
- **Primjerenu kvalitetu.** Digitalna kopija treba biti dovoljno kvalitetna za predviđene načine korištenja.

3.1.5. Prenosivost

Digitalne kopije trebaju biti u takvom obliku da ih je moguće relativno lako prenijeti iz jednog informacijskog sustava u drugi, zajedno s pripadajućim metapodacima. Na prenosivost utječu odabir formata datoteka i postojanje sheme ili formata zapisa metapodataka koji je pogodan za razmjenu podataka među sustavima.

3.2. Rizici za očuvanje osnovnih svojstava gradiva

Stupanj rizika za očuvanje osnovnih svojstava gradiva procjenjuje se radi odabira primjerenih mjera kontrole rizika i odgovarajuće prilagodbe postupka digitalizacije. Prijetnje i rizici neposredno povezani s očuvanjem osnovnih svojstava gradiva navedeni su u *Tablici 2*. Za rizike vezane uz očuvanje iskoristivosti zasebno se navode samo oni koji nisu primarno vezani uz očuvanje integriteta (o čemu također ovisi iskoristivost gradiva). U konkretnom okruženju u kojem se implementira pojedini sustav za digitalizaciju gradiva mogu se pojaviti i drugi čimbenici, tako da ovaj popis ne može biti zamjena za provedbu analize prijetnji i rizika u konkretnim slučajevima.

Tablica 2 – Rizici vezani uz očuvanje osnovnih svojstava gradiva

Oznaka	Opis prijetnje
	PI – Rizici vezani uz očuvanje integriteta gradiva
PI.1	Neadekvatni metapodaci o gradivu Ako su metapodaci o gradivu nedovoljni ili nepouzdana, može doći do nejasnoća ili pogrešnih zaključaka o cjelini gradiva koja se digitalizira.
PI.2	Nepotpuno izvorno gradivo U izvornom gradivu mogu nedostajati čitave arhivske jedinice ili pojedini listovi, mogu se s razlogom privremeno nalaziti izvan tehničke jedinice, nedostajati ili biti krivo uloženi.
PI3	Umetnuto suvišno gradivo ili drugi suvišni predlošci Gradivo može biti krivo uloženo u tehničku jedinicu, u gradivu se mogu nalaziti dodane nepotrebne kopije, bilješke, omoti ili drugi predlošci koji se ne snimaju.
PI.4	Pogrešan poredak ili orijentacija listova Listovi mogu biti nepažnjom ili greškom krivo poredani ili pomiješani slijedom čega mogu biti snimljeni krivim redom ili snimljeni tako da se umjesto stranice sa sadržajem snimi prazna poledina.
PI.5	Namjerno manipuliranje izvornikom U određenim slučajevima može postojati nečiji interes da se izvornik otuđi, zamijeni ili da mu se nešto doda ili oduzme.
PI.6	Nenamjerno oštećenje ili gubitak izvornika tijekom pripreme gradiva ili dopreme na snimanje Do oštećenja ili gubitka izvornika u postupku pripreme gradiva može doći nepažnjom, uslijed pogrešne identifikacije gradiva ili primjenom pogrešnih postupaka ili neprimjerenih alata.
PI.7	Pogrešno ulaganje izvornika ili promjena redoslijeda dokumenata ili listova nakon snimanja Uslijed nepažnje ili neprimjerenog odlaganja gradiva u radnome prostoru može doći

Oznaka	Opis prijetnje
	do promjene redoslijeda dokumenata ili listova, ulaganja izvornika na pogrešno mjesto ili zametanja pojedinih listova. Gradivo koje je izdvojeno radi snimanja na drugom uređaju može ostati izdvojeno ili vraćeno na krivo mjesto ili u krivom poretku.
PI.8	Oštećenje izvornika u postupku snimanja Do oštećenja izvornog gradiva može doći uslijed propusta u pripremi gradiva (npr. zaostale spajalice) ili zbog korištenja neprimjerenih uređaja ili postupaka.
PI.9	Necjelovito snimanje gradiva U postupku snimanja može doći do uvlačenja više listova odjednom, operater može pogriješiti kod listanja, ne uočiti da treba snimiti i poleđinu, zaključiti da iza praznog lista slijede samo prazni listovi ili nenamjerno preskočiti jedinicu gradiva.
PI.10	Kompromitiranje radne stanice ili lokacije privremene pohrane podataka Do kompromitiranja radne stanice i drugih komponenti informacijskog sustava koji se koristi za snimanje gradiva i obradu snimaka može doći uslijed nedovoljne zaštite od neovlaštenog pristupa uređajima i komunikacijama, nedovoljne zaštite od zloćudnog softvera, krađe identiteta ili neadekvatnog upravljanja informacijskom sigurnošću.
PI.11	Greška u pohrani ili prijenosu podataka Do greške u pohrani ili prijenosu podataka može doći zakazivanjem tehničke komponente sustava, zbog pogrešne postavke parametara u sustavu ili ljudskom greškom.
PI.12	Neovlašteno uređivanje metapodataka Uslijed neovlaštenog pristupa funkciji uređivanja metapodataka može doći do kompromitiranja identifikacijskih metapodataka, mijenjanja sadržaja <i>digitalnog pojavnog oblika gradiva</i> te brisanja ili kompromitiranja podataka za provjeru integriteta.
PI.13	Neprijmjereno uređivanje metapodataka Do neprijmjereno uređivanja metapodataka može doći uslijed nepostojanja jasnih pravila za oblikovanje metapodataka, nedovoljne kontrole primjene pravila ili nedovoljne obučenosti ili pažnje osoblja.
PI.14	Neovlaštena, neprijmjerena ili nedokumentirana obrada datoteka Obradom datoteka može doći do odstupanja od osnovnog pravila da se digitalne kopije trebaju vizualno i sadržajno podudarati s izvornim gradivom.
PI.15	Nedostatak metapodataka za provjeru integriteta datoteka Uslijed nedostatka metapodataka za provjeru integriteta datoteka može biti otežano dokazivanje da datoteke nisu mijenjane nakon snimanja ili obrade nakon snimanja, kao i utvrđivanje podrijetla datoteka.
PI.16	Korištenje nedovoljno pouzdanih metoda za osiguranje integriteta Način na koji se osigurava integritet datoteka i drugih informacijskih objekata mora odgovarati utvrđenome riziku u pogledu očuvanja integriteta. Do korištenja

Oznaka	Opis prijetnje
	nedovoljno sigurnih metoda za osiguranje integriteta može doći zbog neprimjerene procjene rizika ili iz težnje da se umanje troškovi ili složenost radnog procesa.
PI.17	Neprijmjeran ili nedokumentiran postupak validacije Postupak validacije traži dodatnu provjeru nakon snimanja gradiva. U nastojanju da se proces ubrza i racionalizira može doći do pretjeranog pojednostavljivanja ili zaobilaženja postupka validacije.
PI.18	Kompromitiranje kriptografskih sredstava Podaci za provjeru integriteta datoteka i integriteta drugih informacijskih objekata razlikuju se ovisno o tome koji se alati za osiguranje integriteta koriste. S vremenom će, kako se razvija snaga računala, biti potrebno primjenjivati sve složenije kriptografske algoritme (npr. danas SHA-2 umjesto MD5).
PI.19	Prihvatanje datoteka koje nisu trebale biti prihvaćene u informacijski paket U postupku digitalizacije mogu nastati datoteke koje ne trebaju biti u informacijskom paketu koji nastaje digitalizacijom gradiva (npr. ponovljene snimke). Može doći do greške u postavljanju lokacije pohrane tijekom snimanja i obrade snimaka.
PI.20	Prijevremeno brisanje datoteka Sudionici u postupku digitalizacije mogu imati krive pretpostavke o statusu i uspješnosti nekog od sljedećih koraka u postupku digitalizacije te prijevremeno brisati datoteke u privremenom ili drugom lokalnom spremniku. U slučaju greške u kasnijoj fazi postupka tada će biti potrebno iznova snimiti gradivo.
PI.21	Nedostupnost infrastrukture za provjeru integriteta Ako se mehanizam za osiguranje i provjeru integriteta digitalnih kopija gradiva oslanja na vanjsku infrastrukturu ili usluge, s prestankom njihove raspoloživosti (privremeno ili trajno) može doći do pada sposobnosti za dokazivanje integriteta ispod razine koja odgovara utvrđenome riziku.
PI.22	Neautentični podaci za osiguranje integriteta Podaci za osiguranje integriteta mogu biti kompromitirani ili oštećeni uslijed grešaka u obradi podataka, neovlaštenog pristupa podacima, propusta u migraciji podataka i sl.
	PA – Rizici vezani uz očuvanje vjerodostojnosti podrijetla gradiva
PA.1	Nedostatak pouzdanih podataka o podrijetlu izvornog gradiva ili o odgovornosti za njegov nastanak Ova prijetnja osobito je izražena kada podaci o autorstvu ili podrijetlu gradiva nisu razvidni iz samoga gradiva i u slučaju gubitka ili uništenja izvornika.
PA.2	Nedovoljna dokumentiranost postupka digitalizacije U postupku digitalizacije mogu izostati generiranje ili trajna pohrana pojedinih podataka o nastanku digitalnih kopija (odgovornost za nastanak, vrijeme nastanka, postavke snimanja, podaci o korištenim uređajima i alatima). Takvi se podaci mogu izgubiti i kasnije uslijed naknadne obrade, konverzije ili migracije podataka, što može dovesti u pitanje pouzdanost utvrđivanja podrijetla datoteka.

Oznaka	Opis prijetnje
PA.3	<p>Gubitak mogućnosti pouzdane provjere identiteta osoba povezanih s podrijetlom gradiva</p> <p>Tijekom vremena podaci o identitetu osoba mogu biti izgubljeni (npr. podaci o korisnicima otpisanog IS), valjanost potvrde identiteta može isteći (npr. potpisni certifikati korišteni u digitalnim potpisima), usluga provjere identiteta nedostupna ili ukinuta.</p>
	PT – Rizici vezani uz očuvanje povjerljivosti gradiva
PT.1	<p>Neovlašten uvid u izvorno gradivo</p> <p>Do neovlaštenog uvida u podatke u izvornom gradivu može doći tijekom pripreme gradiva za snimanje, tijekom snimanja i tijekom dopreme gradiva na snimanje i povrata u spremište.</p>
PT.2	<p>Neovlašten pristup radnoj stanici</p> <p>Radna stanica, uključujući i lokaciju privremene pohrane kopija, može biti neprimjereno zaštićena od pristupa osoba koje nemaju pravo uvida u pojedine podatke. Do neovlaštenog pristupa može doći i u slučaju dijeljenja ili krađe identiteta ili tijekom održavanja informacijskog sustava.</p>
PT.3	<p>Neovlašten pristup lokaciji pohrane digitalnih kopija</p> <p>Pravila pristupa lokaciji pohrane mogu se razlikovati od prava pristupa pohranjenim informacijama.</p>
PT.4	<p>Neprijmjereno kopiranje ili izostanak brisanja podataka</p> <p>Uređaji koji se koriste u digitalizaciji mogu dopuštati stvaranje dodatnih kopija gradiva, kopiranje na medije koji nisu pod nadzorom sustava koji upravlja postupkom digitalizacije ili neovlašteno prosljeđivanje mrežom.</p>
PT.5	<p>Neprijmjereno zbrinjavanje medija za pohranu podataka</p> <p>Povjerljivi podaci mogu ostati zapisani na medijima koji se prestaju koristiti ili na opremi koja se otpisuje.</p>
PT.6	<p>Presretanje tijekom prijenosa podataka mrežom</p> <p>Do neovlaštenog kopiranja ili uvida u podatke može doći tijekom prijenosa podataka lokalno u sustavu ili prijenosa izvan lokalnog sustava radi pohrane, obrade ili korištenja podataka.</p>
PT.7	<p>Neovlašten pristup metapodacima</p> <p>Metapodaci o jedinicama gradiva mogu sadržavati povjerljive i druge zaštićene podatke. Najčešće se radi o osobnim podacima.</p>
	PK – Rizici vezani uz očuvanje iskoristivosti gradiva
PK.1	<p>Prijevremeno uništenje izvornog gradiva</p> <p>Gradivo za koje je određeno da će se nakon digitalizacije uništiti može biti uništeno prije završetka postupka digitalizacije u cjelini, uključujući i potrebne provjere i možebitne dodatne rokove za pojedine vrste gradiva.</p>

Oznaka	Opis prijetnje
PK.2	<p>Neprimjerene postavke snimanja</p> <p>Neprimjerene postavke snimanja mogu biti posljedica manjkavosti u upravljanju kvalitetom u digitalizaciji, nedovoljne obučenosti osoblja, neredovite kontrole postavki snimanja i testnih snimaka ili neispravnog rada opreme.</p>
PK.3	<p>Pohrana digitalnih kopija bez odgovarajućih metapodataka ili nedovoljna kvaliteta metapodataka</p> <p>Iskoristivost digitalnih kopija može umanjiti nedostatak ili loša kvaliteta određenih opisnih i identifikacijskih metapodataka ili nedostatak ili loša kvaliteta podataka o dostupnosti i pravima korištenja gradiva.</p>
PK.4	<p>Nedostupnost digitalnih kopija iz tehničkih razloga</p> <p>Digitalizacija gradiva može se izvesti tako da digitalne kopije ne budu odmah, ili u razumnom roku, dostupne osobama koje inače imaju pravo pristupa tome gradivu.</p>
<p>PP – Rizici vezani uz očuvanje prenosivosti gradiva</p>	
PP.1	<p>Nepostojanje ili neprimjerenost specifikacije formata za razmjenu podataka s drugim sustavima</p> <p>U sustavima koji se koriste za digitalizaciju može izostati jasna definicija formata za razmjenu podataka, pojedini metapodaci koji nastaju u postupku digitalizacije mogu ostati nedostupni za izvoz zajedno s ostalim podacima.</p>

3.3. Razine rizika

Posjednici dokumentarnog gradiva koji digitaliziraju svoje gradivo mogu koristiti različite metode za klasifikaciju rizika i procjenu njihova utjecaja. Ovdje su definirane tri razine rizika vezanih uz očuvanje osnovnih svojstava gradiva tijekom i po završetku digitalizacije:

- **Umjeren rizik.** Utjecaj čimbenika i šteta koja može nastati neznatni su ili se mogu ograničiti ili nadomjestiti. Šteta koja bi nastala ne bi osobito utjecala na poslovanje organizacije niti na ostvarivanje i zaštitu vlastitih ili tuđih prava i interesa. Primjerice, ako će se izvorno gradivo čuvati trajno, ili barem dovoljno dugo da prođe vrijeme u kojem je mogla nastati osjetnija šteta ako gradivo nije digitalizirano kako treba, rizik vezan uz očuvanje integriteta vjerojatno će biti umjeren. Ako se digitalizira starije gradivo, manje je vjerojatno da će rizik vezan uz povjerljivost biti veći od umjerenoga.
- **Visok rizik.** Visok rizik podrazumijeva nastanak osjetnije štete, no ne i takve koja bi mogla ugroziti poslovanje. Može se opisati i kao ozbiljna šteta koja neće ostaviti druge teže posljedice. Digitalizacija gradiva iz tekućih poslovnih procesa, tako da se izvorno gradivo uništava odmah, vjerojatno će biti povezana s visokim rizikom u pogledu očuvanja integriteta gradiva, ako je realna mogućnost određenih negativnih pravnih, materijalnih ili drugih poslovnih posljedica.

Digitalizacija gradiva koje sadrži veliku količinu zaštićenih osobnih podataka vjerojatno će se smatrati visokorizičnom u pogledu očuvanja povjerljivosti podataka.

- **Vrlo visok rizik.** Ova razina rizika povezuje se s vjerojatnošću osobito velike štete. Takva šteta može znatno otežati poslovanje, dovesti ga u pitanje ili biti povezana s teškim kršenjem nečijih prava, odnosno odgovarajućim propuštanjem izvršenja obveza.

U poglavlju 4 navedene su mjere kojima se osigurava očuvanje osnovnih svojstava gradiva, odnosno zahtjevi kojima sustav za digitalizaciju mora udovoljiti da bi se mogao smatrati sukladnim sa zahtjevima koji su određeni člancima 17. – 28. Pravilnika.

Određen utjecaj na utvrđivanje stupnja rizika mogu imati lokalne prilike, stvari na koje se gradivo odnosi i postojanje interesa koji nisu usklađeni s ciljem očuvanja osnovnih svojstava gradiva. Primjerice, u uhodanom sustavu rizik će vjerojatnije biti manji nego u novom, kompleksnije i zahtjevnije gradivo prije će se vezati uz mogućnost višeg stupnja rizika nego gradivo manje zahtjevno za digitalizaciju.

Ako u informacijskom sustavu koji se koristi za digitalizaciju dolazi do učestalih grešaka (npr. više od 1% pogrešno snimljenih ili nesnimljenih predložaka, pogrešno obrađenih ili pogrešno raspoređenih snimaka ili snimaka s neodgovarajućim metapodacima), procijenjena razina rizika povećava se (osim ako je već utvrđen vrlo visok rizik).

4. Mjere za očuvanje osnovnih svojstava gradiva

Očuvanje osnovnih svojstava gradiva u digitalizaciji ovisi o značajkama informacijskog sustava koji se koristi i o tome kako je proveden i dokumentiran postupak opisan u poglavlju 2. Ako je korišten odgovarajući informacijski sustav i ako je postupak digitalizacije definiran, proveden i dokumentiran kako treba, prema odredbi članka 8. Zakona o arhivskom gradivu i arhivima može se smatrati da digitalne kopije vjerno predstavljaju izvorno gradivo, ukoliko nema posebnog razloga sumnjati u to. Drugim riječima, digitalna kopija jednakovrijedna je izvorniku, ako se u odgovarajućem postupku ne utvrdi drukčije.

U ovom poglavlju opisuju se zahtjevi i mjere koje se odnose na informacijski sustav općenito te zahtjevi i mjere koje se odnose na pojedine faze postupka digitalizacije. Njihova je svrha osigurati vjerodostojnost *digitalnog pojavnog oblika gradiva*, tako da ona može zamijeniti izvorno gradivo. Uz procjenu rizika, osnovni zahtjevi, prema kojima se određuju potrebne mjere, su sljedeći:

- Digitalizacija gradiva mora se obaviti u uređenom i dokumentiranom informacijskom sustavu.
- Postupak digitalizacije mora biti uređen, cjelovit i dokumentiran.
- *Digitalna manifestacija gradiva* mora sadržavati elemente koji je nedvojbeno povezuju sa sustavom i postupkom digitalizacije u kojem je nastala.
- Osnovna svojstva gradiva moraju biti zaštićena u *digitalnom pojavnom obliku gradiva* sukladno procjeni rizika.

Zahtjevi i mjere koje se ovdje navode zasnivaju se na normi *ISO/TR 13028:2010 Information and documentation - Implementation guidelines for digitization of records* te je vrlo vjerojatno da će sustav koji je sukladan zahtjevima te norme biti sukladan i sa zahtjevima koji se navode u ovom poglavlju.

U tablicama u ovom poglavlju za svaku je mjeru ili zahtjev navedeno za koju je vrstu i razinu rizika obvezna. Mjere i zahtjevi koji su obvezni za sve razine i sve vrste rizika označeni su oznakom „SVE“. Oni koji su obvezni samo za visoku ili vrlo visoku razinu rizika označeni su oznakom vrste rizika (iz *Tablice 2*) i jednim ili dva znaka „+“ koji označavaju visok, odnosno vrlo visok rizik. Ako je mjera obvezna za nižu razinu rizika, obvezna je i za više razine rizika.

4.1. Informacijski sustav za digitalizaciju gradiva

U ovom poglavlju detaljnije se opisuju zahtjevi iz članaka 18. do 21. te 26. i 27. Pravilnika (u dijelu koji se odnosi na informacijski sustav za digitalizaciju) prema kojima se provodi ocjena sukladnosti s odredbama Pravilnika (*Tablica 3*). Obrazac za provjeru sukladnosti propisan stavkom 1. članka 29. Pravilnika priložen je ovim Uputama.

Informacijski sustav za digitalizaciju gradiva čine organizacijske mjere, pravila, tehnički resursi i ljudski resursi koji se koriste u digitalizaciji. Postupak digitalizacije mora biti proveden na unaprijed definiran i dokumentiran način i pomoću softvera i hardvera koji osiguravaju traženu kvalitetu digitalnih objekata koji će nastati digitalizacijom. Priprema i provjera infrastrukture provode se prilikom implementacije sustava, promjena u procesu digitalizacije, zamjene komponenti sustava i promjene u konfiguraciji sustava koja može utjecati na rezultat digitalizacije. U pojedinačnim projektima digitalizacije dovoljno je provjeriti posjeduje li informacijski sustav tražena svojstva i odgovarajuću dokumentaciju kojom se to dokazuje.

Tablica 3 – Zahtjevi i mjere vezani uz informacijski sustav za digitalizaciju gradiva

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
1. Općenito	
M1.1	<p>Sustav za digitalizaciju gradiva mora biti cjelovit.</p> <p>Sustav mora sadržavati komponente koje omogućuju:</p> <ul style="list-style-type: none">- snimanje gradiva- digitalizaciju metapodataka i povezivanje snimaka i metapodataka- kontrolu kvalitete i cjelovitosti snimanja- osiguranje integriteta nastalih digitalnih objekata- pohranu nastalih digitalnih objekata ili njihovu predaju na pohranu u odgovarajućem formatu- dokumentiranje postupka digitalizacije. <p>Digitalizacija metapodataka može se obaviti automatiziranim prihvatom metapodataka iz drugog sustava, iz odgovarajuće strukturiranih datoteka, s predloška ili ručno.</p> <p>SVE</p>
M1.2	<p>Kada se digitalizacija ili dio poslova u digitalizaciji gradiva povjerava drugoj pravnoj ili fizičkoj osobi, ugovorom ili na drugi odgovarajući način mora se urediti obveza te osobe da se u digitalizaciji gradiva pridržava odredbi Pravilnika.</p> <p>Povjeravanje svih ili nekih poslova u digitalizaciji gradiva ne utječe na obvezu da se digitalizacija u cjelini obavi sukladno odredbama Pravilnika.</p> <p>SVE</p>
M1.3	<p>Sustav za digitalizaciju gradiva mora biti specificiran.</p> <p>Specifikacija sustava mora sadržavati:</p> <ul style="list-style-type: none">- identifikaciju ili opis hardverskih i softverskih komponenti sustava- mrežni plan sustava- identifikaciju ili opis podatkovnih objekata i njihova prosljeđivanja u sustavu

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
	<ul style="list-style-type: none"> - podatke o alatima koji se koriste za zaštitu sustava - podatke o lokaciji i infrastrukturi na kojoj je sustav implementiran. <p>Specifikacija podatkovnih objekata mora obuhvatiti snimke gradiva, metapodatke o gradivu i metapodatke o postupku digitalizacije.</p> <p>SVE</p>
M1.4	<p>Rizik od gubitka osnovnih svojstava gradiva mora biti identificiran i procijenjen.</p> <p>Dokumentacija sustava mora sadržavati podatke iz kojih je razvidno da je rizik od gubitka osnovnih svojstava gradiva procijenjen savjesno. Procjena rizika mora odgovarati stvarnom stanju sustava za digitalizaciju i okoline u kojoj se koristi.</p> <p>SVE</p>
M1.5	<p>U sustavu za digitalizaciju obvezno se vodi dnevnik aktivnosti.</p> <p>Svaki sustav za digitalizaciju mora bilježiti metapodatke o postupku digitalizacije koji su potrebni za utvrđivanje konteksta nastanka i obrade digitalnih kopija. Sustav također mora jednoznačno povezati kopije s odgovarajućim metapodacima. Pored toga, ako je utvrđen visok ili vrlo visok rizik od gubitka integriteta ili vjerodostojnosti podrijetla gradiva, mora se voditi cjelovit, sustavan i primjereno zaštićen dnevnik aktivnosti, dostupan za provjeru podataka o cjelovitosti i podrijetlu <i>digitalnog pojavnog oblika gradiva</i> dok god je rizik visok ili vrlo visok.</p> <p>PI+</p>
M1.6	<p>Dokumentacija sustava mora biti cjelovita i ažurna.</p> <p>Pored specifikacije sustava (vidi M1.2) dokumentacija sustava mora sadržavati: upute za administraciju i održavanje sustava, upute za korištenje sustava, specifikaciju radnog procesa (uključujući i mjere i postupke za kontrolu kvalitete i cjelovitosti digitalizacije), zahtjeve vezane uz sigurnost informacijskog sustava i podataka, zahtjeve vezane uz kvalifikacije i obuku korisnika, zahtjeve vezane uz metapodatke i zahtjeve vezane uz pripremu izvornog gradiva i rukovanje njime. Pojedine upute, specifikacije i zahtjevi ne moraju biti zasebni dokumenti već mogu biti ugrađeni u druge dokumente ili resurse.</p> <p>Dokumentacija sustava treba sadržavati i informacije o implementaciji sustava, nadogradnjama, zamjenama komponenti i o provjerama ispravnosti. Sustav treba bilježiti prijave u sustav i čuvati te zapise do okončanja procesa digitalizacije ili do drugog duljeg roka, ako je analizom rizika utvrđeno da ih treba čuvati dulje.</p> <p>SVE</p>
M1.7	<p>Sustav mora podržavati izvoz informacijskih objekata u standardnom strukturiranom formatu.</p> <p>Ako je utvrđena viša razina rizika u pogledu očuvanja svojstva prenosivosti gradiva, tako da lokalno definirani format ne osigurava očuvanje svih osnovnih svojstava gradiva ili je uslijed njegovih svojstava bitno otežan izvoz podataka radi prijenosa u drugi sustav, može biti nužno tražiti da sustav za digitalizaciju gradiva podržava neki od standardnih strukturiranih formata informacijskog objekta.</p> <p>PP+</p>
M1.8	<p>Osobe odgovorne za informacijski sustav za digitalizaciju gradiva, uključujući i njegovo održavanje, moraju biti osposobljene za sigurno upravljanje sustavom i njegovo održavanje, za obradu sigurnosnih nedostataka i za provođenje mjera za njihovo uklanjanje.</p> <p>Za komponente informacijskog sustava (računala, skenere, mrežne komponente, sistemski i aplikativni softver i dr.) koji se koristi za digitalizaciju gradiva mora biti</p>

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
	<p>određeno tko ih održava, kako se ti poslovi obavljaju i kako se prijavljuju, dokumentiraju i obrađuju sigurnosni nedostaci. Te osobe moraju imati na raspolaganju jasne i cjelovite upute i biti osposobljene za rad sukladno tim uputama.</p> <p>SVE</p>
2. Organizacija postupka pretvorbe gradiva	
M1.9	<p>Koraci u postupku digitalizacije moraju biti specificirani.</p> <p>Postupak digitalizacije mora biti precizno opisan. Dokumentacija sustava mora sadržavati opis svih koraka i odgovarajuće upute osoblju koje je uključeno u postupak. Treba biti definirano koji podaci nastaju u pojedinom koraku postupka. Za svaki korak u postupku digitalizacije mora biti određeno pod kojim uvjetima treba ili može biti izveden i što treba biti njegov rezultat.</p> <p>SVE</p>
M1.10	<p>Za sustav za digitalizaciju gradiva mora biti određeno koje se gradivo u njemu digitalizira.</p> <p>Mora biti određeno čije se gradivo digitalizira u pojedinom sustavu za digitalizaciju i o kojem i kakvom se gradivu radi.</p> <p>SVE</p>
M1.11	<p>Sustav za digitalizaciju mora omogućiti upravljanje pravima korisnika s obzirom na radnje u postupku digitalizacije za koje su ovlašteni.</p> <p>Sustav mora omogućiti da se zaduženja za pojedine radnje raspodijele tako da postupak udovoljava zahtjevima Pravilnika koji se odnose na osiguranje integriteta gradiva i kontrolu kvalitete u postupku digitalizacije.</p> <p>SVE</p>
M1.12	<p>Sustav mora omogućiti upravljanje pravima korisnika s obzirom na informacijske objekte koji nastaju ili se obrađuju u postupku digitalizacije.</p> <p>Sustav mora omogućiti da se odgovarajućim postavkama prava korisnika odvoje procesi ili projekti digitalizacije za koje su zaduženi različiti korisnici, odnosno da se na odgovarajući način ograniči ili onemogući pristup informacijskim objektima u pojedinim procesima ili objektima.</p> <p>SVE</p>
M1.13	<p>Postupak digitalizacije mora uključivati stvaranje podataka za provjeru cjelovitosti gradiva nakon pretvorbe.</p> <p>Sustav za digitalizaciju mora sadržavati jasnu i nedvojbenu specifikaciju podataka pomoću kojih se može provjeriti cjelovitost gradiva nakon pretvorbe.</p> <p>SVE</p>
M1.14	<p>U postupku digitalizacije mora biti određeno kako se osiguravaju cjelovitost i primjerena kvaliteta digitalizacije.</p> <p>U sustavu za digitalizaciju moraju biti predviđene radnje ili kontrole čija je svrha osigurati primjerenu kvalitetu i cjelovitost digitalizacije. Sustav mora sadržavati alate i podatke pomoću kojih se te radnje i kontrole mogu provoditi i upute o tome kako se i kada provode.</p> <p>SVE</p>
M1.15	<p>U postupku digitalizacije mora biti određeno koje se izvorno gradivo može</p>

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
	<p>uništiti.</p> <p>Ako se izvorno gradivo namjerava uništiti nakon digitalizacije, u uputama za digitalizaciju, u dokumentaciji sustava ili u drugom odgovarajućem dokumentu treba biti određeno koje se izvorno gradivo može uništiti, kada i pod kojim uvjetima. Budućim korisnicima <i>digitalnog pojavnog oblika gradiva</i> trebala bi biti dostupna informacija o tome je li izvorni pojavni oblik uništen nakon digitalizacije.</p> <p>SVE</p>
M1.16	<p>U organizaciji postupka digitalizacije mora biti određeno kako se rješavaju sporna pitanja.</p> <p>U postupku digitalizacije mogu se javiti pitanja koja nisu dovoljno jasno uređena ili nisu dovoljno poznata osobama koje sudjeluju u postupku. U uputama za korisnike, u radnom nalogu ili drugdje u dokumentaciji mora biti određeno kako se postupa u ovakvim slučajevima.</p> <p>SVE</p>
3. Osoblje	
M1.17	<p>Osoblje koje sudjeluje u postupku digitalizacije mora biti primjereno osposobljeno za poslove koje obavlja.</p> <p>Osobe koje sudjeluju u postupku digitalizacije moraju biti upoznate s postupkom digitalizacije u cjelini i obučene za poslove koji su im povjereni. Tijelo, ustanova ili druga osoba koja je odgovorna za sustav za digitalizaciju mora definirati i koristiti postupak za provjeru osposobljenosti osoblja koje sudjeluje u digitalizaciji gradiva. Posebno treba voditi računa o provjeri osposobljenosti osoba koje provode kontrolu cjelovitosti i kvalitete snimanja, osoba koje obavljaju poslove administratora i osoba koje imaju pravo upravljanja postavkama snimanja.</p> <p>SVE</p>
M1.18	<p>Osoblje koje sudjeluje u postupku digitalizacije mora biti primjereno osposobljeno za provođenje odgovarajućih mjera informacijske sigurnosti.</p> <p>Osobe koje sudjeluju u postupku digitalizacije moraju biti upoznate s osnovama sigurnosti informacijskih sustava i sigurnosti podataka, sa sigurnosnim rizicima u postupku digitalizacije gradiva i mjerama za njihovu smanjenje ili potpuno uklanjanje, s mjerama zaštite koje se odnose na posebne kategorije podataka (osobni podaci i dr.) i s postupkom obrade incidenata.</p> <p>SVE</p>
M1.19	<p>Osoblju se mora izdati pisana uputa o zaštiti povjerljivosti podataka.</p> <p>Izdavanje ovakve upute obvezno je ako je utvrđen visok ili vrlo visok rizik vezan uz zaštitu povjerljivosti podataka. U uputi treba navesti o kakvim je podacima riječ i koja se ograničenja primjenjuju na pristup i raspolaganje takvim podacima. Osoblje treba biti upoznato s mogućim pravnim posljedicama povrede odredbi važećih propisa.</p> <p>PT+</p>
4. Sigurnost informacijskog sustava	
M1.20	<p>Sustav za digitalizaciju gradiva, koji je povezan na vanjsku mrežu, mora biti zaštićen od pristupa s mreže (vatrozid).</p> <p>Ako zaštićenu mrežu, odnosno zaštićeni dio mreže koriste i drugi informacijski</p>

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
	<p>sustavi ti sustavi moraju osigurati najmanje istu razinu sigurnosti koju ima sustav za digitalizaciju gradiva. Dijelovi procesa digitalizacije gradiva mogu se odvijati i izvan zaštićene mreže, ako je analizom rizika utvrđeno da je taj rizik prihvatljiv.</p> <p>SVE</p>
M1.21	<p>Sustav za digitalizaciju gradiva mora biti primjereno zaštićen od zloćudnog softvera.</p> <p>Zaštita mora uključivati preventivne mjere kojima se smanjuje rizik od utjecaja zloćudnog softvera (npr. pravovremeno instaliranje sigurnosno relevantnih verzija softvera), primjerenu antivirusnu zaštitu i njezino redovito ažuriranje, otkrivanje i otklanjanje incidenata kao i sposobnost obnove podataka u slučaju gubitka podataka uzrokovanog zloćudnim softverom.</p> <p>SVE</p>
M1.22	<p>U sustavu za digitalizaciju gradiva moraju se primjenjivati pravila za identifikaciju i autentikaciju korisnika te pravila za upravljanje pravima korisnika koja odgovaraju utvrđenoj razini rizika.</p> <p>Zahtjevi vezani uz ovu točku trebaju biti utvrđeni u okviru analize rizika u sustavu za digitalizaciju gradiva ili u drugom odgovarajućem dokumentu (npr. odluka o pravima i obvezama korisnika, opća politika sigurnosti informacijskih sustava).</p> <p>SVE</p>
M1.23	<p>Za informacijske objekte koji nastaju ili se obrađuju u sustavu za digitalizaciju gradiva mora se osigurati sigurnosna pohrana podataka.</p> <p>Sigurnosna pohrana podataka može se prilagoditi procjeni moguće štete u pojedinim fazama digitalizacije i u odnosu na količinu, vrstu i druga obilježja podataka koja mogu utjecati na nastanak ili visinu moguće štete. Primjerice, zalihsna pohrana podataka možda neće biti nužna odmah nakon prve pohrane jedne datoteke u spremnik, jer se u slučaju (malo vjerojatne) greške snimanje može odmah ponoviti.</p> <p>SVE</p>
M1.24	<p>Osobama koje sudjeluju u digitalizaciji gradiva mora biti na raspolaganju mehanizam za prijavu i obradu sigurnosnih pitanja i incidenata.</p> <p>Ovaj mehanizam može biti dostupan u okviru opće politike i upravljanja sigurnošću informacijskih sustava pravne osobe koja je odgovorna za digitalizaciju ili je obavlja.</p> <p>SVE</p>
M1.25	<p>Otpisani, preraspoređeni i oštećeni dijelovi opreme moraju se zbrinuti na primjeren način.</p> <p>Prije otpisa dijelova opreme koja je služila za trajnu ili privremenu pohranu podataka, uklanjanja takvih oštećenih dijelova opreme ili davanja na korištenje takve opreme u druge svrhe, mora se poduzeti što je potrebno za potpuno i trajno brisanje podataka koji nisu javno dostupni. Ako u gradivu postoje takvi podaci, u pravilu se određuje velik rizik u pogledu zaštite tajnosti podataka.</p> <p>PT+</p>
M1.26	<p>Ako je utvrđena visoka ili vrlo visoka razina rizika s obzirom na integritet podataka, najmanje jedanput u tri godine mora se provesti procjena učinkovitosti mjera sigurnosti informacijskog sustava.</p> <p>Procjenu učinkovitosti mjera sigurnosti informacijskog sustava može obaviti za to nadležno i osposobljeno unutarnje tijelo, služba ili osoba, odnosno odgovarajuće vanjsko tijelo ili osoba. Provjera mora biti dokumentirana.</p>

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
	PI+
M1.27	<p>Sustav mora biti smješten u odvojenom dijelu računalne mreže koji se povezuje preko posredničkog poslužitelja ili drugog odgovarajućeg uređaja, pri čemu se veza uspostavlja iz odvojenog dijela mreže.</p> <p>Ovaj se zahtjev odnosi prvenstveno na sustave unutar kojih se pohranjuju ili obrađuju klasificirani podaci. Ovisno o procjeni rizika, može se odnositi i na zbirke posebno zaštićenih osobnih podataka i dr.</p> <p>PI++</p>
M1.28	<p>U sustavu za digitalizaciju gradiva moraju se primjenjivati sustavi i mjere zaštite sukladno propisima koji uređuju zaštitu tajnosti podataka.</p> <p>Prema propisima koji uređuju zaštitu tajnosti podataka nadležno tijelo donosi posebne odredbe kojima se uređuju sustavi i mjere zaštite tajnosti podataka. Te mjere mogu, ali ne moraju uključivati druge ovdje navedene mjere (npr. M1.27).</p> <p>PT++</p>
M1.29	<p>U sustavu mora biti moguće ograničiti spremanje snimaka na samo određene lokacije pohrane.</p> <p>Sukladnost s ovim zahtjevom može se postići na različite načine: kroz upravljanje pravima korisnika, postavkama softvera, hardverski (ugradnjom samo dopuštenih lokacija pohrane) ili odgovarajućom mrežnim arhitekturom ili postavkama.</p> <p>PT+</p>
M1.30	<p>Sustav mora upravljati statusom snimaka gradiva u međuspremnicima i omogućiti njihovo sustavno brisanje prema utvrđenim pravilima.</p> <p>Sukladnost s ovim zahtjevom može se postići ugradnjom odgovarajućih funkcionalnosti u sustav u okviru procesa digitalizacije gradiva, kontrolom pristupa međuspremnicima na razini sustava i odgovarajućim radnjama koje poduzimaju korisnici.</p> <p>PT+</p>
M1.31	<p>Sredstva i podaci koji se koriste za zaštitu integriteta gradiva čuvaju se na primjeren način.</p> <p>Ako se za zaštitu integriteta gradiva koriste kriptografske metode, sredstva i podaci koji se pri tome koriste moraju biti zaštićeni od neovlaštenog pristupa na primjeren način. Mora postojati odredba o tome kako se čuvaju, a osoblje koje njima raspolaže mora biti upoznato s tom odredbom.</p> <p>PI+</p>

4.2. Mjere u postupku digitalizacije gradiva

Zahtjevi koji se odnose na pojedine korake u postupku digitalizacije gradiva propisani su člancima 22. do 25. Pravilnika i u pojedinim odredbama članaka 26. i 27. Pravilnika. Kod primjene mjera koje su opisane u ovom poglavlju važno je imati u vidu da u različitim modelima procesa digitalizacije nemaju sve uvijek isti značaj. Na primjer, ako se za digitalizaciju priprema veća količina gradiva koje je već (uglavnom) popisano, dobra priprema i/ili kontrola metapodataka na početku postupka digitalizacije bit će važna za

očuvanje integriteta i iskoristivosti gradiva. S druge strane, ako se gradivo digitalizira tijekom radnog procesa u uredskom poslovanju, tako da se dokumenti digitaliziraju pojedinačno kako se zaprimaju, ekstenzivne pripreme metapodataka neće biti, a odgovarajući učinak imat će skup pravila za upis jedinice gradiva u evidenciju gradiva i kontrole kojima se pri tome osigurava određena kvaliteta upisa. Zato je važno da u svakom sustavu za digitalizaciju postupak (ili postupci) bude jasno definiran, kako bi se izbjegla dvojba oko toga mora li se u konkretnom slučaju neka mjera provoditi kako je opisana ili se može zamijeniti nekim učinkom drugih koraka u postupku digitalizacije ili načinom na koji su povezani međusobno ili s drugim kontrolama u radnom procesa.

Dio mjera koji se opisuje u ovom poglavlju ima za svrhu osigurati primjerenu implementaciju nekih od zahtjeva iz prethodnog poglavlja, koji se odnose na informacijski sustav za digitalizaciju kao takav. To osobito vrijedi za mjere čija primjena nije automatizirana ili podvrgnuta takvoj kontroli.

Tablica 4 – Zahtjevi i mjere vezani uz postupak digitalizacije gradiva

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
1. Priprema metapodataka	
M2.1	<p>Cjelina gradiva koja se digitalizira mora biti jasno identificirana i opisana metapodacima ili podacima o namjeni sustava.</p> <p>Gradivo se ne može smatrati pripremljenim za digitalizaciju, ako nisu pripremljeni i metapodaci. Ako iz podataka o namjeni sustava nije sasvim jasno koje se gradivo u njemu snima, to je potrebno nadomjestiti metapodacima o gradivu koje čini takvu cjelinu. Ovo će u pravilu biti slučaj kada se u istom sustavu digitalizira gradivo različite provenijencije ili iz različitih poslovnih aktivnosti.</p> <p>SVE</p>
M2.2	<p>U postupak pripreme metapodataka moraju biti ugrađene učinkovite aktivnosti koje osiguravaju primjerenu identifikaciju i pronalaženje gradiva.</p> <p>Ove aktivnosti mogu uključivati analizu postojećih metapodataka, provjeru i potvrdu primjerenosti metapodataka prije slanja gradiva na snimanje ili formalnu validaciju metapodataka, ako sustav to omogućuje. Mora biti određeno koji su metapodaci nužni i moraju postojati mjere i/ili mehanizmi koji osiguravaju da metapodaci omogućuju primjerenu identifikaciju i pronalaženje gradiva. Minimalni zahtjevi opisani su u poglavlju 2.1.1.</p> <p>SVE</p>
M2.3	<p>Metapodaci o gradivu moraju biti pripremljeni u obliku koji je prikladan za daljnju uporabu u postupku digitalizacije i za oblikovanje cjelovitih informacijskih paketa.</p> <p>Metapodaci moraju biti dostupni u strukturiranom formatu koji je prihvatljiv komponentama sustava koje preuzimaju metapodatke. Preuzimanje metapodataka u postupku digitalizacije mora biti pouzdano i u definiranom opsegu.</p> <p>SVE</p>
M2.4	<p>Metapodaci moraju sadržavati podatke o ograničenjima dostupnosti i o pravima korištenja gradiva i informacija koje ono sadrži.</p> <p>Ove metapodatke poželjno je priključiti jedinici gradiva čim su poznati kako bi se umanjio rizik da će doći do neovlaštenog pristupa podacima ili do povrede nečijih prava na pristup informacijama ili na iskorištavanje informacija iz gradiva.</p>

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
	PT+; PK+
2. Priprema gradiva za snimanje	
M2.5	<p>Upute za digitalizaciju moraju sadržavati i upute za pripremu gradiva za snimanje.</p> <p>Ako se gradivo pretvara u digitalni oblik po zaprimanju i u okviru radnog procesa radi kojeg nastaje, mogu se koristiti upute za prijam i obradu pošiljki u uredskom poslovanju, koje obuhvaćaju pretvorbu gradiva u digitalni oblik, ili druge odgovarajuće upute.</p> <p>SVE</p>
M2.6	<p>Priprema gradiva mora obuhvatiti provjeru cjelovitosti gradiva.</p> <p>Način na koji se provjerava cjelovitost gradiva i zahtjevi koji se odnose na dokumentiranje ove provjere ovise o postupku digitalizacije. Ako se gradivo digitalizira odmah po zaprimanju, u okviru poslovnog procesa, dokument po dokument, može biti dovoljno opće pravilo o provjeri sadržaja pošiljke i činjenica da dokumente snima i evidentira za to zadužena i osposobljena osoba (može se pretpostaviti da je cjelovitost gradiva provjerena tijekom evidentiranja i snimanja dokumenta). U slučaju masovne naknadne digitalizacije bit će potrebno, uz odgovarajuće upute o pripremi gradiva za digitalizaciju, zabilježiti i podatke o odgovornosti za pripremu gradiva za snimanje, uključujući i provjeru cjelovitosti gradiva.</p> <p>SVE</p>
M2.7	<p>Gradivo mora biti odgovarajuće pripremljeno za predviđeni postupak snimanja.</p> <p>Dokumentacija sustava mora sadržavati jasne upute za pripremu gradiva za snimanje za postupak ili postupke snimanja koji se primjenjuju u sustavu. Odgovornost za pripremu gradiva za snimanje mora biti dokumentirana.</p> <p>Ako se oblikuju snopovi gradiva za snimanje, dokumentacija sustava mora sadržavati precizne upute o tome kako oni trebaju biti uređeni. Provjerava se: ispravnost redoslijeda i orijentacije predložaka, način označavanja pripadnosti predložaka istoj jedinici gradiva (dokumentu, predmetu i dr.), način označavanja izdvojenih predložaka, postupanje s oštećenim, presavijenim i uvezanim predlošcima, prisutnost spajalica i drugih nedopuštenih predmeta, postupanje s naljepnicama i umetnutim listovima.</p> <p>Kada se dokumenti ili spisi snimaju pojedinačno, po zaprimanju u okviru radnog procesa ili prilikom obrade gradiva, može se smatrati da je priprema za snimanje obavljena na primjeren način neposredno prije snimanja, ako je rezultat snimanja zadovoljavajući.</p> <p>SVE</p>
3. Snimanje	
M2.8	<p>Uređaj za snimanje mora biti primjeren gradivu koje se snima i koristiti se u skladu s uputama proizvođača.</p> <p>Uređaj kojim se gradivo snima mora omogućiti stvaranje snimki primjerene kvalitete i ne izlagati izvorno gradivo prekomjernom riziku od oštećenja. Hardver i softver koji se koristi za snimanje gradiva mora biti instaliran i koristiti se prema uputama proizvođača.</p>

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
	SVE
M2.9	<p>Pristup funkcijama kojima se mijenjaju postavke uređaja za snimanje smije biti omogućen samo za to ovlaštenim osobama.</p> <p>Pristup navedenim funkcijama mora biti ograničen na osobe koje poznaju norme kvalitete u digitalizaciji gradiva i osposobljene su da upravljaju postavkama uređaja za snimanje.</p> <p>SVE</p>
M2.10	<p>Pristup uređaju za snimanje mogu imati samo ovlašteni korisnici.</p> <p>Mogućnost korištenja uređaja mora se moći ograničiti na pojedine registrirane korisnike.</p> <p>SVE</p>
M2.11	<p>Odabrane postavke snimanja moraju biti primjerene pojedinoj vrsti predložaka koji se snimaju.</p> <p>Postavke uređaja za snimanje trebaju biti postavljene sukladno odgovarajućoj normi kvalitete. Postavke uređaja moraju biti dokumentirane u metapodacima ili na drugi odgovarajući način.</p> <p>SVE</p>
M2.12	<p>Sustav mora primjenjivati mehanizam kontrole cjelovitosti i kvalitete tijekom snimanja ili neposredno nakon snimanja.</p> <p>Snimatelju mora biti omogućeno da prati i pregledava rezultat snimanja. Kvaliteta prikaza slika u pregledu mora biti takva da omogući lako uočavanje grešaka koje se događaju češće (npr. pogrešna orijentacija predloška, greška u poravnanju, prazna stranica). Snimatelju mora biti omogućeno da pogleda sliku uvećano i da pregleda metapodatke.</p> <p>Ako se snimke obrađuju odmah nakon snimanja, tako da se na vrijeme mogu uočiti i ispraviti greške u snimanju, dovoljno je provjeriti cjelovitost i kvalitetu snimaka nakon obrade.</p> <p>SVE</p>
M2.13	<p>Sustav mora omogućiti ispravljanje grešaka koje su uočene tijekom snimanja ili kasnije.</p> <p>Snimatelju mora biti omogućeno da pogrešnu snimku zamijeni novom ili da obustavi postupak i obnovi ga na mjestu pogrešne snimke ili u cijelosti za određenu jedinicu gradiva.</p> <p>SVE</p>
M2.14	<p>U postupku snimanja ili neposredno nakon njega mora biti moguće generirati metapodatke za osiguranje integriteta datoteka.</p> <p>Metapodatke za osiguranje integriteta datoteka (npr. kriptografski sažetak) može biti potrebno generirati odmah nakon nastanka „master“ arhivske datoteke ili kasnije, po završetku obrade datoteka.</p> <p>SVE</p>
M2.15	<p>Sustav mora omogućiti da se dostupne lokacije pohrane snimaka ograniče na jednu ili više odabranih lokacija pohrane.</p> <p>Ograničenje se može postići upravljanjem pravima pristupa, nedostupnošću komunikacijskih veza ili odgovarajućom hardverskom konfiguracijom.</p> <p>SVE</p>

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
M2.16	<p>Sustav ne smije koristiti metodu sažimanja kod koje može doći do zamjene simbola, odnosno pogrešnog tumačenja sadržaja izvornika.</p> <p>Do zamjene simbola može doći, na primjer, korištenjem norme JBIG2 uz sažimanje s gubitkom podataka.</p> <p>SVE</p>
M2.17	<p>Sustav mora u metapodatke datoteke i/ili na drugi način pohraniti podatke o događaju snimanja, opremi i tehničkim parametrima snimanja.</p> <p>Metapodaci moraju sadržavati barem podatke o uređaju i aplikaciji, snimatelju, lokaciji i vremenu snimanja, rezoluciji i dubini boje snimanja, prostoru i profilu boje, izvornom formatu u kojem je slika nastala te podatke o obradi slike, ako je slika u ovoj fazi obrađivana.</p> <p>SVE</p>
4. Obrada snimki	
M2.18	<p>U obradi snimki smiju se koristiti samo alati kojima se poboljšava njihova čitljivost.</p> <p>Ovo ograničenje odnosi se samo na „master“ arhivske datoteke, ne i na verzije snimaka namijenjene korisnicima. Prihvatljivim načinima obrade smatraju se, na primjer, obrezivanje slike, poravnavanje slike, spajanje slika, dijeljenje slike, povećanje kontrasta (ako poboljšava čitljivost) i sl.</p> <p>SVE</p>
M2.19	<p>Sustav mora rutinski dokumentirati obradu snimki.</p> <p>Obrada snimki dokumentira se u pravilu metapodacima koji su povezani sa snimkama, no može se dokumentirati i drukčije, pod uvjetom da se datoteka može nedvojbeno povezati s odgovarajućim zapisom.</p> <p>SVE</p>
M2.20	<p>Sustav mora omogućiti uređivanje i strukturiranje cjeline snimaka.</p> <p>Sustav mora pregledno prikazivati trenutnu strukturu cjeline snimaka (mape i datoteke), omogućiti brisanje suvišnih datoteka (ako ih ima) i izmjene u strukturi (stvaranje, uređivanje i brisanje mapa i raspoređivanje datoteka na drugi način, ako se pokaže potrebnim). Pri tome sustav mora osvježiti metapodatke koji su zahvaćeni izmjenama.</p> <p>SVE</p>
M2.21	<p>Sustav mora omogućiti konsolidaciju metapodataka nakon obrade snimaka.</p> <p>Opseg konsolidacije metapodataka mora odgovarati izmjenama koje su učinjene. Ako je mijenjana struktura cjeline datoteka i mapa, mora biti moguće automatizirano osvježiti nazive datoteka i lokatore. Mora biti raspoloživa funkcija dodjeljivanja ili osvježavanja jedinstvenih identifikatora.</p> <p>SVE</p>
M2.22	<p>Sustav mora omogućiti prepoznavanje znakova i spremanje tekstualne manifestacije gradiva, ako je primjenjivo.</p> <p>Ako gradivo sadrži tekst koji se može prepoznati raspoloživom tehnologijom, sustav mora provesti prepoznavanje teksta, pohraniti ga kao još jednu manifestaciju gradiva i tako upravljati njime.</p> <p>SVE</p>

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
M2.23	<p>Sustav mora omogućiti kontrolu kvalitete snimaka i metapodataka nakon obrade.</p> <p>Kontrola kvalitete snimaka i metapodataka može biti ugrađena u postupak digitalizacije kao zasebna aktivnost. U određenim slučajevima mogu se koristiti drugi koraci u radnom procesu.</p> <p>SVE</p>
5. Osiguranje integriteta i validacija	
M2.24	<p>U sustavu moraju biti definirani informacijski objekti (paketi) koji se validiraju i ugrađen mehanizam validacije.</p> <p>Validacija se može provoditi na različitim razinama – od pojedinačnog dokumenta do čitavog projekta. Validacijom se može smatrati svaki čin kojim se izravno ili neizravno potvrđuje da je određena cjelina, koju čine datoteke i pripadajući metapodaci, pregledana i da je u redu. Neizravna potvrda moguća je, primjerice, ako se dokumenti snimaju po zaprimanju i dalje prosljeđuju u radni proces.</p> <p>SVE</p>
M2.25	<p>Za osiguranje integriteta gradiva koriste se pouzdane kriptografske metode.</p> <p>Obveza korištenja kriptografskih metoda (na primjer, vremenski žig, elektronički potpis) vezana je uz procjenu rizika od gubitka integriteta ili vjerodostojnosti podrijetla digitalnih kopija gradiva. Umjesto pouzdanih kriptografskih metoda mogu se koristiti i druga sredstva, no u tom slučaju treba pokazati da se sredstva koja se koriste mogu smatrati zadovoljavajućima.</p> <p>PI+</p>
M2.26	<p>Za gradivo čiji se integritet štiti kvalificiranim elektroničkim potpisom predviđen je i koristi se mehanizam za očuvanje integriteta i po isteku valjanosti potpisa.</p> <p>Mogu se koristiti različite tehnike za očuvanje integriteta gradiva po isteku valjanosti kvalificiranog elektroničkog potpisa: naknadno potpisivanje prije isteka valjanosti potpisa, pohrana u sigurno i vjerodostojno okruženje prije isteka valjanosti potpisa, bilježenje informacije o valjanosti potpisa i/ili valjanim potpisnim certifikatima u sustav ulančanih blokova (engl. blockchain) i sl.</p> <p>PI+</p>
M2.27	<p>Za osiguranje integriteta gradiva koristi se kvalificirani elektronički potpis ili kvalificirani vremenski žig.</p> <p>Obveza korištenja kvalificiranog elektroničkog potpisa ili kvalificiranog vremenskog žiga vezana je uz procjenu rizika od gubitka integriteta ili vjerodostojnosti podrijetla digitalnih kopija gradiva. Umjesto ovih metoda za očuvanje integriteta gradiva mogu se koristiti i druga sredstva, no u tom slučaju treba pokazati da se sredstva koja se koriste mogu smatrati zadovoljavajućima.</p> <p>PI++</p>
M2.28	<p>Sustav mora generirati podatke koji dokumentiraju validaciju informacijskog paketa.</p> <p>Ovi podaci mogu biti ugrađeni u informacijski paket, dnevnik aktivnosti u sustavu ili zapisani na drugi način.</p> <p>SVE</p>

Oznaka	Opis zahtjeva/mjere
M2.29	<p>Provjera cjelovitosti i kvalitete pretvorbe gradiva obavlja se najmanje provjerom uzorka koji je utvrđen sukladno procjeni rizika.</p> <p>U sustavu mora biti određeno kako se utvrđuje uzorak za provjeru cjelovitosti i kvalitete pretvorbe gradiva, taj uzorak mora odgovarati utvrđenom riziku i ishodu prethodnih provjera, a ishodi provjera moraju biti dokumentirani.</p> <p>SVE</p>
M2.30	<p>Ako je utvrđen visok rizik u pogledu očuvanja integriteta, podaci o validaciji moraju omogućiti provjeru integriteta informacijskog objekta.</p> <p>Podaci o validaciji mogu se generirati i pohraniti tako da omogućuju ne samo uvid u to tko je i kada validirao informacijski paket, nego i da se provjeri je li izvorni sadržaj informacijskog paketa ostao nepromijenjen od trenutka validacije.</p> <p>PI+</p>
M2.31	<p>Ako je utvrđen vrlo visok rizik u pogledu očuvanja integriteta, provjera cjelovitosti i ispravnosti digitalizacije provodi se metodom dvostruke kontrole.</p> <p>Cjelovitost i ispravnost digitalizacije provjeravaju se u dvije različite točke u procesu i od strane dvije različite osobe, od kojih jedna nije sudjelovala u snimanju gradiva niti u obradi snimaka.</p> <p>PI++</p>
M2.32	<p>Postupci u digitalizaciji moraju biti dokumentirani, tako da je moguće provjeravati tko je i kada digitalizirao gradivo, tko je obavio pojedine radnje i u kojem tehničkom i organizacijskom okruženju.</p> <p>Postupci u digitalizaciji mogu se dokumentirati pomoću metapodataka o snimkama, dnevnika aktivnosti ili na drugi način.</p> <p>SVE</p>

Prilog 1 – Popis gradiva za snimanje

Elementi metapodataka koji se ovdje opisuju preuzeti su iz specifikacije metapodataka koju Hrvatski državni arhiv donosi temeljem članka 13. *Pravilnika o upravljanju dokumentarnim gradivom izvan arhiva*. Kako u ovom kontekstu sve mogućnosti opisa koje ta specifikacija pruža nisu nužne, ovdje se navode samo pojedina svojstva entiteta *Jedinica gradiva*, dok su drugi entiteti izostavljeni. Nekoliko relevantnih veza entiteta *Jedinica gradiva* s drugim entitetima pojednostavljeno je i prikazano kao svojstvo jedinice gradiva. Popis gradiva za snimanje može se, međutim, oblikovati u potpunosti prema navedenoj specifikaciji i sadržavati elemente metapodataka koji se ovdje ne navode. Ako opis jedinica gradiva sadrži i druge metapodatke, poželjno je da njihova specifikacija bude objavljena.

Podaci o jedinicama gradiva koje će se snimiti mogu se preuzeti iz kataloga ili drugog odgovarajućeg izvora. Ako izvor sadrži obvezne podatke i ako se ti podaci mogu povezati s datotekama koje će nastati u postupku digitalizacije, popis gradiva za snimanje može sadržavati i samo identifikatore jedinica gradiva u katalogu ili drugom izvoru podataka. Ako preuzimanje podataka nije moguće ili ako podaci u katalogu ili drugom izvoru podataka ne udovoljavaju zahtjevima ovih *Uputa*, tražene podatke o jedinicama gradiva treba upisati tijekom postupka digitalizacije, najkasnije prije faze validacije informacijskog paketa.

Podaci za koje je navedeno da su poželjni nisu nužni za osiguranje integriteta informacijskog paketa, ali se obično koriste za filtriranje liste rezultata pretraživanja u katalogu. Treba ih navesti u opisu jedinice gradiva kad god su primjenjivi, jer njihov izostanak može umanjiti pouzdanost pretraživanja digitaliziranog gradiva u katalogu. Na primjer, ako je vrijeme nastanka jedinice gradiva poznato, ali nije upisano u katalog, filtriranje liste rezultata prema vremenu nastanka gradiva neće dati odgovarajući rezultat.

Aplikacije koje se koriste za digitalizaciju gradiva ne moraju uvijek podržavati dijeljenje podataka na semantičke sastavnice onako kako je navedeno u navedenoj specifikaciji metapodataka za opis dokumentarnog gradiva. Takav jednostavniji opis ne smatra se nesukladnim s ovom specifikacijom pod uvjetom da se mogu primijeniti pravila navedena u napomenama uz pojedine elemente metapodataka. Na primjer, ako negdje nije eksplicitno navedena vrsta identifikatora jedinice gradiva, a može se zaključiti da se radi o lokalnom sistemskom identifikatoru, može se smatrati da takav podatak odgovara ovoj specifikaciji.

Popis mora sadržavati opis svih jedinica gradiva viših razina kojima pripadaju jedinice gradiva koje se digitaliziraju (na primjer, ako se digitalizira predmet X iz serije S iz zbirke Z, popis treba sadržavati opis sve tri navedene jedinice gradiva).

Naziv	Napomena
Identifikator	Obvezan je jedan identifikator koji osigurava jednoznačnu identifikaciju jedinice gradiva. Ako opis jedinice gradiva sadrži više identifikatora, za

	svaki je obvezno navesti vrstu identifikatora.
Naziv	Svaki jedinica gradiva mora imati naziv. Ako opis jedinice sadrži više naziva, za svaki je naziv obvezno navesti vrstu naziva.
Viša jedinica	Za svaku jedinicu gradiva na popisu mora biti navedeno kojoj višoj jedinici gradiva pripada i gdje se u njoj nalazi. Obvezno se navode identifikator više jedinice i redni broj u višoj jedinici.
Razina	Podatak o razini poželjno je navesti. Jedinica gradiva može biti osnovna ili složena jedinica (dopuštene vrijednosti su: fond, zbirka, podfond, serija, podserija, dosje, predmet, jedinica i dio jedinice)
Vrsta sadržaja	Podatak o vrsti gradiva poželjno je navesti (dopuštene vrijednosti su: tekstualni dokumenti, knjige, tisak, fotografije, crteži, grafike, novine, časopisi, rukopisi, karte i planovi, tehnički nacrti, zvučni zapisi, pokretne slike, propisi, datoteke podataka, softver, mrežne stranice, 3D objekti, ostalo)
Sadržaj	Narativni opis sadržaja jedinice gradiva poželjan je kada iz naziva i drugih podataka nije moguće pouzdano zaključivati o sadržaju jedinice.
Vrijeme nastanka	Vrijeme nastanka jedinice poželjno je navesti u ISO 8601 formatu.
Autor/Suradnik	Poželjno je navesti imena ili nazive autora i drugih osoba koje su sudjelovale u stvaranju jedinice gradiva. Uz ili umjesto imena ili naziva može se navesti identifikator osobe u poznatom izvoru normativnih podataka.
Mjesto	Poželjno je navesti nazive mjesta koja su povezana s jedinicom gradiva ili njezinim nastankom.
Predmet	Poželjno je navesti temu ili predmet na koji se jedinica gradiva odnosi.
Posjednik	Podatak o posjedniku gradiva mora biti naveden barem za vršnu jedinicu gradiva na popisu.
Priprema za snimanje	Podatke o pripremi gradiva za snimanje poželjno je navesti barem za vršnu jedinicu na popisu. Priprema za snimanje može se dokumentirati i registriranjem odgovarajućih događaja, sukladno specifikaciji iz članka 13. <i>Pravilnika</i> .

Prilog 2 – Formati datoteka i kvaliteta snimaka

Postoji više normi za kvalitetu digitalnih snimaka dokumentarnog odnosno arhivskog gradiva. Među onima koje se najčešće koriste u upravljanju kvalitetom u digitalizaciji su: *ISO/TR 19263-1 Photography – Archiving systems – Part 1: Best practices for digital image capture of cultural heritage material*, *FADGI. Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials: Creation of Raster Image Files* i *Metamorfoze Preservation Imaging guidelines*.

Navedene norme definiraju različite razine kvalitete digitalne snimke. U postupku digitalizacije važno je odabrati razinu kvalitete koje je primjerena zahtjevima predložaka koji se snimaju i predviđenoj uporabi digitalnih kopija: ako se odabere niža razina kvalitete, snimke neće biti dovoljno dobre, dok će digitalizacija u višoj razini kvalitete vjerojatno biti znatno skuplja.

Zahtjevi vezani uz kvalitetu snimaka koji se navode niže odgovaraju srednjoj razini kvalitete u navedenim normama, koja bi trebala biti zadovoljavajuća za većinu dokumentarnog gradiva. Odstupanja od ovih zahtjeva prihvatljiva su ako ne dovode u pitanje očuvanje osnovnih svojstava gradiva. Najčešće će to biti slučaj s tiskanim tekstualnim predlošcima manjeg ili srednjeg formata kod kojih boja nije kritičan čimbenik za očuvanje integriteta i iskoristivosti gradiva. Kao kriterij prihvatljivosti tu se može uzeti vizualni test koji ne pokazuje zamjetne razlike u izgledu izvornika i preslike.

Uređaji koji se koriste za digitalizaciju reflektivnih predložaka trebaju udovoljavati sljedećim zahtjevima:

Zahtjev	Vrijednost
Reprodukcija tona sive skale pored centra slike	$\Delta L^* \leq \pm 5$
Modulacija pojačanja u svijetlim predlošcima (L^* između 95 i 85*, siva skala pored centra slike)	pojačanje između 0,7 i 1,2
Modulacija pojačanja u ostalim predlošcima (siva skala pored centra slike)	pojačanje između 0,6 i 1,4
Šum	< 6
Dinamički raspon (sive skale pored centra slike)	$\geq 1,9$
Defektni pikseli	< 0,1 na milijun
Balans bijele boje	$\Delta C^* \leq \pm 4$
Reprodukcija boje	Max $\Delta E^* \leq \pm 15$, srednji $\Delta E^* \leq \pm 5$
Razlika između nazivne i dobivene stope uzorkovanja	$\leq \pm 3$

Učinkovitost uzorkovanja (za MTF10) horizontalno i vertikalno	≥ 80% nazivne stope uzorkovanja
Maksimalna MTF	< 1,1
MTF50 horizontalno i vertikalno	≥ 45% minimalne frekvencije koja se traži za MTF10
Neujednačenost osvjetljenja za formate do A3	$\Delta L^* \leq \pm 3$
Neujednačenost osvjetljenja za formate veće od A3 do A2	$\Delta L^* \leq \pm 5$
Neujednačenost osvjetljenja za formate veće od A2 do A0	$\Delta L^* \leq \pm 6$
Pogrešna registracija boje	≤ 0,7 piksela
Geometrijska distorzija	≤ ± 2%

Formati datoteka

U sljedećoj tablici navedeni su preporučeni i prihvatljivi formati datoteka za pojedine vrste gradiva i vrste medija koji se digitaliziraju.

Vrsta gradiva	Preporučeni formati	Prihvatljivi formati
Tekstualni dokumenti i knjige	JPEG 2000 (.jp2) TIFF PDF/A	JPEG PNG PDF
	Rezolucija: 300 ppi (400 ppi)	
	Boja: 24 bita (iznimno siva skala, 8 bita)	
	Prostor boje: eciRGBv2, Adobe RGB (1998), sRGB, Pro Photo, Gray Gamma 2.2	
	Snimanje u rezoluciji većoj od 300 ppi može biti potrebno uslijed određenih svojstava izvornika (npr. ako je najsitniji značajni element manji od 1,5 mm). Snimanje u svojoj skali prihvatljivo je kod predložaka koji nisu u boji ili se boja može smatrati nevažnom. Ako predložak sadrži fotografiju, crtež ili drugi sličan sadržaj ili je iz drugog razloga osobito važna i zahtjevna dovoljno vjerna reprodukcija boje, preporučljivo je predložak snimiti kao da se radi o fotografiji, crtežu ili grafici.	
Fotografije, crteži, grafike	TIFF JPEG 2000	JPEG PNG DNG Izvorni format fotografskog aparata

Vrsta gradiva	Preporučeni formati	Prihvatljivi formati
	Rezolucija: 400 ppi (poželjno 600 ppi) Boja: 24 bita (48 bita) Prostor boje: eciRGBv2, Adobe RGB (1998), Pro Photo, sRGB Snimanje u rezoluciji većoj od 400 ppi i većom dubinom boje može biti potrebno zbog svojstava izvornika.	
Veliki formati	TIFF JPEG 2000	JPEG PNG DNG Izvorni format fotografskog aparata PDF/E-2
	Rezolucija: 300 ppi (400 ppi)	
	Boja: 24 bita (48 bita)	
	Prostor boje: eciRGBv2, Adobe RGB (1998), Pro Photo, sRGB Snimanje većom dubinom boje može biti potrebno zbog svojstava izvornika.	
Mikrofilm	TIFF JPEG 2000	JPEG PNG
	Rezolucija: 4.000 ppi	
	Boja: 8 bita	
	Prostor boje: Gray Gamma 2.2	
Fotografski negativi, prozirnice (mali i srednji formati)	TIFF JPEG 2000	JPEG PNG DNG
	Rezolucija: 3.000 ppi	
	Boja: 24 bita (48 bita); c/b 8 (16) bita	
	Prostor boje: eciRGBv2, Adobe RGB (1998), Pro Photo, sRGB, Gray Gamma 2.2 Preporučljivo je koristiti uređaj koji podržava snimanje visokog dinamičkog raspona boje (3,9).	
Fotografski negativi, prozirnice (veliki formati)	TIFF JPEG 2000	JPEG PNG DNG Izvorni format fotografskog aparata
	Rezolucija: 1.500 ppi	
	Boja: 24 bita (48 bita); c/b 8 (16) bita	
	Prostor boje: eciRGBv2, Adobe RGB (1998), Pro Photo, sRGB, Gray Gamma 2.2	
Predmeti	TIFF JPEG 2000	JPEG PNG DNG
	Rezolucija: 600 ppi ili 10.000 piksela po većoj dimenziji	
	Boja: 24 bita (48 bita); c/b 8 (16) bita Prostor boje: eciRGBv2, Adobe RGB (1998), Pro Photo, sRGB,	

Vrsta gradiva	Preporučeni formati	Prihvatljivi formati
	Gray Gamma 2.2	
Zvuk	BWF WAV	BWF WAV FLAC
	Frekvencija: 96 kHz	44,1 kHz
	Razlučivost: 24 bita	16 bita
Film	DPX	TIFF
	Rezolucija: 4K, (2K)	
	Dubina: RGB 10 bit Log / 16 bit Lin TIFF	
	Prostor boje: DCI-P3, Rec. 709	
Video	IMF MXF ProRes MPEG-2	AVI FFV1 MPEG-4
3D	OBJ PLY X3D DAE (COLLADA shema)	STL U3D PRC PDF/E-2

Prilog 3 – Metapodaci za digitalne preslike

Ocjena vjerodostojnosti i integriteta jedinice gradiva predstavljene datotekom ili skupom datoteka često ovisi o tome što znamo o tim datotekama i o njihovu podrijetlu. Datoteke nastale postupkom digitalizacije zato moraju sadržavati određene tehničke i administrativne metapodatke i/ili biti povezane s takvim metapodacima koji su zapisani negdje drugdje.

Tehničke metapodatke za rasterske digitalne slike, koji su relevantni za dugoročno očuvanje gradiva u obliku preslika, definira norma *ANSI/NISO Z39.87-2006 (R2017) Data Dictionary – Technical Metadata for Digital Still Images*. U okviru nešto šireg modela upravljanja metapodacima koji su važni za dugotrajnu zaštitu gradiva, tehničkim i administrativnim metapodacima bavi se i specifikacija *PREMIS Data Dictionary: Preservation Metadata*. Niže navedeni popis elemenata metapodataka može se smatrati podskupom elemenata metapodataka iz ovih dviju specifikacija, i to takvim koji bi u pravilu trebao pratiti svaku datoteku potekli iz digitalizacije gradiva. Stoga se u opisu pojedinog elemenata umjesto formalne definicije navodi naziv odgovarajućeg elementa u specifikaciji *PREMIS* ili u normi *ANSI/NISO Z39.87* te se, gdje je bilo potrebno, daju određene upute o načinu oblikovanja elementa. Osim ovdje navedenih mogu se koristiti i drugi elementi metapodataka ovih dviju normi.

Gdje god je moguće, poželjno je metapodatke ugraditi i u same datoteke i upisati u popis datoteka. Metapodaci mogu biti dijelom upisani u datoteke, a dijelom u popis, pri čemu popis datoteka mora sadržavati podatke koji su ovdje označeni kao obvezni. Popis mora sadržavati i podatke o grupama datoteka (mapama) kada su datoteke pridružene takvim grupama (grupe datoteka odgovaraju entitetu *Representation* u *PREMIS* specifikaciji).

Naziv	Napomena
Identifikator	Obvezan je jedan identifikator koji osigurava jednoznačnu identifikaciju datoteke u sustavu. Poželjno je koristiti semantičke sastavnice specifikacije <i>PREMIS</i> . Ako se ne koriste semantičke sastavnice koje omogućuju definiranje tipa identifikatora, pretpostavlja se da se radi o lokalnom identifikatoru. <i>PREMIS</i> : objectIdentifier <i>ANSI/NISO</i> : ObjectIdentifier
Vrsta objekta	Indikator koji pokazuje radi li se o datoteci ili grupi datoteka. <i>PREMIS</i> : objectCategory
Jedinica gradiva	Identifikator jedinice gradiva kojoj objekt (datoteka ili grupa datoteka) pripada. Obvezno se navodi i podatak o rednom broju objekta u okviru objekta više razine (redni brojevi svih datoteka u istoj grupi datoteka, svih grupa datoteka u višoj grupi datoteka itd.). <i>PREMIS</i> : relatedObjectIdentifier

Naziv	Napomena
Format	<p>Obvezno se navode naziv i verzija formata datoteke.</p> <p>PREMIS: format</p> <p>ANSI/NISO FormatDesignation</p>
Veličina	<p>Podatak o veličini datoteke je obvezan, izražava se u bajtima.</p> <p>PREMIS: size</p> <p>ANSI/NISO: fileSize</p>
Razina kodiranja	<p>Podatak o tome je li datoteka dodatno kodirana (kompresija, kriptiranje i sl.) i koliko puta.</p> <p>PREMIS: compositionLevel</p>
Integritet	<p>Obvezno se navode podaci pomoću kojih se može provjeriti je li datoteka mijenjana nakon stvaranja podataka za provjeru integriteta.</p> <p>PREMIS: fixity</p> <p>ANSI/NISO Fixity</p>
Sažimanje	<p>Navode se podaci o sažimanju datoteke (algoritam, omjer i/ili razina sažimanja).</p> <p>ANSI/NISO: Compression</p>
Aplikacija	<p>Podaci o aplikaciji kojom je datoteka izrađena. Podaci trebaju sadržavati naziv i verziju aplikacije i vrijeme nastanka datoteke.</p> <p>PREMIS: creatingApplication</p> <p>ANSI/NISO ProcessingSoftware</p>
Inhibitori	<p>Podaci o tome je li sadržaj datoteke, ili dio sadržaja, zaštićen ili nedostupan te o ključu koji omogućuje pristup zaštićenom sadržaju ili funkciji. Ako je pristup uvjetovan poznavanjem ključa, obvezno se navodi ključ ili lokacija ključa ili uputa o tome kako se može doći do ključa.</p> <p>PREMIS: inhibitors</p>
Naziv	<p>PREMIS ne definira zasebnu semantičku sastavnicu za naziv datoteke ili grupe datoteka, no postoji semantička sastavnica za izvorni naziv. Naziv datoteke ili grupe datoteka može biti oblikovan tako da može biti identifikator (npr. UUID ili URI kao naziv datoteke), ali ne mora. U postupku digitalizacije poželjno je registrirati promjene naziva datoteka, osobito ako se nazivi koriste u bilježenju aktivnosti u sustavu. Mogu se koristiti semantičke sastavnice.</p> <p>PREMIS: significantProperties.</p>
Lokator	<p>Podaci koji omogućuju dohvat datoteke ili toka bitova (engl. bitstream) unutar datoteke s mjesta na kojem su fizički pohranjeni navode se obvezno na popisu datoteka.</p> <p>PREMIS: contentLocation</p>
Potpis	<p>Podaci o digitalnom potpisu koji omogućuju da se provjere vjerodostojnost</p>

Naziv	Napomena
	podrijetla i integritet digitalnog objekta. PREMIS: signatureInformation
Širina slike	Obvezno se navodi vodoravna dimenzija slike izražena u pikselima. ANSI/NISO: imageWidth
Visina slike	Obvezno se navodi okomita dimenzija slike izražena u pikselima. ANSI/NISO: imageHight
Prostor boja	Obvezno se navodi varijanta modela boja mapirana prema referentnom modelu. ANSI/NISO: colorSpace
Profil boja	Obvezno se navodi profil boja koji je pridružen digitalnoj slici. Poželjno je koristiti ICC profil i opisati ga pomoću odgovarajućih semantičkih sastavnica prema ANSI/NISO. ANSI/NISO: ColorProfile
Kodek	Za datoteke u formatu JPEG2000 poželjno je navesti podatke o kodeku. ANSI/NISO: CodecCompliance
Način kodiranja	Za datoteke u formatu JPEG2000 potrebno je navesti podatke o načinu kodiranja. ANSI/NISO: EncodingOptions
Predložak	Podatke o fizičkim svojstvima predloška preporučljivo je navesti kada postoji mogućnost da preslika i drugi dostupni metapodaci neće dovoljno jasno predstaviti predložak. ANSI/NISO: SourceInformation
Snimanje	Obvezno se navode podaci o snimanju, koji sadrže barem vrijeme nastanka snimke, podatak o odgovornosti za nastanak snimke i podatak o uređaju. PREMIS: linkingEventIdentifier ANSI/NISO: GeneralCaptureInformation
Svojstva uređaja	Poželjno je navesti svojstva uređaja prema normi ANSI/NISO Z39.87. Navode se svojstva relevantna za tip uređaja kojim je gradivo snimljeno. ANSI/NISO: ScannerCapture ili ANSI/NISO: DigitalCameraCapture
Rezolucija	Poželjno je navesti rezoluciju snimanja. Podatak o rezoluciji snimanja zajedno s podatkom o dimenzijama slike može zamijeniti podatak o dimenzijama predloška. ANSI/NISO: SpatialMetrics
Kodiranje boje slike	Ovi podaci uključuju dubinu boje, broj komponenti boje i druge podatke o kodiranju boje.

Naziv	Napomena
	ANSI/NISO: ImageColortEncoding
Kontrolni predložak	<p>Poželjno je zapisati podatke o predlošku koji se snima radi kontrole kvalitete snimke. Kontrolni predložak može biti unutarnji (na istom snimku zajedno s gradivom koje se snima) ili vanjski (snimljen zasebno).</p> <p>ANSI/NISO: TargetData</p>
Obrada slike	<p>Obvezno se zapisuju podaci o radnjama u obradi slike koje su utjecale na njezina svojstva (npr. obrezivanje, poravnavanje).</p> <p>PREMIS: linkingEventIdentifier</p> <p>ANSI/NISO: ImageProcessing</p>