

Dugoročno očuvanje audiovizualnog gradiva hrvatske produkcije

Pleše, Petar

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:202539>

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

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



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

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FILOZOFSKI FAKULTET

ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI

Ak. god. 2022./2023.

Petar Pleše

**Dugoročno očuvanje audiovizualnog gradiva hrvatske
produkcije**

Diplomski rad

Mentor: dr.sc. Arian Rajh, izv. prof.

Zagreb, kolovoz 2023.

Izjava o akademskoj čestitosti

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

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Filmski arhivi kroz povijest	2
2.1. Pojava potreba za osnivanjem filmskih arhiva.....	2
2.2. Razvoj prvih svjetskih arhiva	3
2.3. Udruženja filmskih arhiva	3
2.4. Nastanak i inicijalni razvoj Hrvatske kinoteke.....	6
3. Mediji pohrane filma i filmsko gradivo	8
3.1. Razvoj medija za pohranu filmskih slika	8
3.2. Razvoj pohrane filmskog zvuka	12
3.3. Podjela i karakteristike filmskih vrpca	14
3.3.1. Filmska vrpca s nitratnom podlogom	15
3.3.2. Sigurnosne filmske podloge	16
3.3.3. Poliester	17
3.4. Razlikovanje i podjela filmskog gradiva.....	18
3.4.1. Identifikacija filmskog gradiva.....	18
4. Metode zaštite i pohrane filmskog gradiva	23
4.1. Preventivne mjere zaštite.....	23
4.2. Uvjeti pohrane filmskog gradiva	24
4.2.1. Filmsko gradivo na nitratnoj podlozi.....	24
4.2.2. Filmsko gradivo na acetatnoj podlozi.....	26
4.2.3. Filmsko gradivo u boji.....	27
4.3. Izrada kopija filmskog gradiva.....	29
4.4. Zaštita supstandardnih formata filmskog gradiva	30
4.5. Prebacivanje gradiva iz analognog u digitalno.....	31
5. Restauracija i rekonstrukcija filmskog gradiva.....	33
5.1. Utvrđivanje prioriteta pri zaštiti i restauraciji filmskog gradiva	33

5.2. Fotokemijska metoda zaštite i restauracije filmskog gradiva.....	34
5.3. Metode restauracije filmskog gradiva	35
5.3.1. Restauracija crno-bijelog filmskog gradiva.....	36
5.3.2. Restauracija ranih obojenih filmova.....	36
5.3.3. Restauracija filmova u boji.....	37
5.3.4. Izrade kopije filmova.....	37
5.3.5. Priprema filmskog gradiva za provedbu mjera zaštite i restauracije.....	38
5.4. Rekonstrukcija filmskog gradiva.....	39
5.4.1. Materijalni i nematerijalni podaci.....	39
5.4.2. Verzije filmova	40
5.4.3. Međunaslovi filmova	40
5.4.4. Rekonstrukcija originalnih negativa u nijemom razdoblju.....	41
5.4.5. Suradnja filmskih arhiva u rekonstrukciji filmskih djela	41
5.4.6. Uloga pojedinaca u zaštiti, restauraciji i rekonstrukciji filmskog naslijeđa.....	41
6. Digitalne metode restauracije filmskog gradiva	43
6.1. Ograničenja filma kao medija	43
6.2. Pojava i razvitak elektronskih filmskih zapisa	44
6.3. Podjela i metode digitalne restauracije.....	44
6.4. Ograničenja metoda restauracije filmskog gradiva.....	46
6.5. Iskustva primjene digitalne tehnologije u restauraciji filmskog gradiva.....	48
6.6. Potencijalna budućnost filmskog medija.....	49
7. Projekt zaštite, restauracije i rekonstrukcije Nacionalne filmske zbirke	51
7.1. Uspostava Nacionalne filmske zbirke	51
7.2. Zaštita i restauracija gradiva na nitratnoj podlozi (1903-1954)	52
7.3. Izrada kopija dugometražnih i kratkometražnih filmova (1954-2003)	54
7.4. Izrada zamjenskog izvornog gradiva originalnih negativa slikovnog i zvučnog zapisa (1953-1988).....	55

7.5. Restauracija supstandardnih formata.....	58
7.6. Digitalizacija filmskog gradiva	60
7.7. Problemi kod trajne pohrane filmskog gradiva u Hrvatskoj kinoteci.....	61
7.8. Nepoštivanje zakonskih odredbi o zaštiti i trajnoj pohrani filmskog gradiva ...	63
8. Projekt cjelovite zaštite i restauracije Nacionalne filmske zbirke (1995-2015)	64
8.1. Pojedinačni primjeri restauracije filmskog gradiva.....	65
8.1.1. Dugometražni igrani filmovi	65
8.1.2. Animirani filmovi	66
8.1.3. Dokumentarni filmovi	67
8.1.4. Arhivsko filmsko gradivo	68
9. Projekt Digitalne restauracije hrvatske filmske baštine (2008-2020).....	70
10. Zaključak.....	72
11. Literatura	73
Popis tablica	76
Sažetak	77
Summary	78

1. Uvod

Filmska umjetnost je više od bilo koje druge umjetnosti obilježila prošlo stoljeće, a istovremeno su filmska djela koja su obilježila povijest i kulturu određenih zemalja ili govornog područja pod stalnom opasnosti od nestanka. Shvaćanje važnosti zaštite filmskih djela postoji od samog trenutka izuma filmskog medija, iako tada još nije postajala kolektivna svijest o vrijednosti filmskih djela te potencijalu filma kao umjetnosti, niti potrebna tehnologija kako bi se ta rana filmska djela trajno zaštitila.

Tijekom svojeg djelovanja filmski arhivi moraju biti u toku sa razvojem filmskog gradiva i novim oblicima i standardima filmske vrpce kako bi što je uspješnije moguće očuvali filmsku baštinu. U usporedbi sa životnim vijekom prikazivanja i popularnosti filmskog djela, koje obično varira između nekoliko mjeseci i godinu do dvije, cilj dugotrajne zaštite djela je sačuvati ga na period od nekoliko desetaka godina, pa sve do preko stotinu godina. Razvoj novih formata i vrsta filmske vrpce, pogotovo što se tiče promjena u materijalima, donosi sa sobom određene prednosti i produžen vijek trajanja vrpce, ali i nove izazove u pogledu novih metoda zaštite i uvjeta koje treba osigurati ovisno o vrsti gradiva, odnosno materijalu vrpce. Kako bi bilo moguće pojmiti važne zadaće i moguće probleme kod restauriranja i dugotrajnog očuvanja filmskog gradiva, potrebno je razmotriti cjelokupni razvoj filmskog gradiva sa strane tehničkih i tehnoloških aspekata, sve od prvih filmova na nitratnoj filmskoj vrpci pa do digitalnih tehnologija koje su danas u upotrebi.

S razvojem filmske tehnologije i tehnologije filmskih medija posljedično se pojavljuje, a zatim i razvija, djelatnost filmskih arhivista i restauratora, odnosno konzervatora filma. Unutar arhivskih ustanova nastaju prvi odsjeci za zaštitu filmskog gradiva iz kojih nastaju i samostalni filmski arhivi. Na našem području najvažnija takva ustanova je Hrvatska kinoteka kao nacionalni filmski arhiv, čija je glavna zadaća prikupljati nacionalno filmsko gradivo te sustavno provoditi mjere njegove zaštite u svrhu očuvanja hrvatske filmske baštine.

2. Filmski arhivi kroz povijest

Prve ideje o osnivanju institucije za zaštitu i očuvanje filmskog gradiva iznosi Boleslaw Matuszewski, poljski snimatelj i fotograf, koji u Parizu 1898. godine u brošuri "*Une nouvelle source de l'histoire*" navodi potrebu stvaranja skladišta za povijesne filmove kako bi se filmu kao povijesnom izvoru osigurao značaj, status u društvu i pristupačnost. Unutar brošure, u kojoj, među ostalim, razrađuje organizaciju, načine pohrane i evidencije gradiva unutar filmskog arhiva, predlaže da proizvođači filma predaju kopiju svakog novonastalog filma arhivu (Kukuljica, 2004, str. 21).

Prvi javni filmski arhiv, Staaten Film Central, nastaje u Kopenhagenu 1912. godine. Pod utjecajem Prvog svjetskog rata i potrebom za očuvanjem zapisa od vojnog značaja nastaju vojni filmski arhivi, među njima arhiv Zapovjedništva turske vojske te arhivi u Parizu, Londonu i Melbourneu. Temeljeno vrstom i stvarateljem gradiva dolazi do podjela arhiva te nastaju državne arhivske ustanove specijalizirane za gradivo nastalo djelovanjem državnih institucija te kinoteke specijalizirane za očuvanje umjetničke kinematografije (Kukuljica, 2004, str. 22).

Na području Hrvatske Klub kinoamatera u Zagrebu 1934. osniva arhiv filmova svojih članova koji djeluje do 1945., a do danas prikuplja i čuva amaterske filmove (Kukuljica, 2004, str. 22). Osnivanjem Hrvatske kinoteke 1979. godine počinju se provoditi ideje Boleslawa Mateuszewskog na našem području te se temeljem Zakona o kinematografiji, konkretno Pravilnika o organizaciji i radu Kinoteke Arhiva Hrvatske iz 1977. godine, sustavno provodi pohranjivanje filmskih kopija novoprodučenih filmova (Narodne novine, 1977).

2.1. Pojava potreba za osnivanjem filmskih arhiva

Od početka pojave filmskog medija javljaju se i problemi koji ugrožavaju njegovo postojanje i stabilnost. Filmski medij nije samo bio u opasnosti što se tiče njegovog fizičkog oblika, već je prema njemu postojao i otpor kao vrsti umjetnosti te se dovodila u pitanje njegova vrijednost, bila ona umjetnička ili povijesna. Zbog ovog neshvaćanja vrijednosti filmskog gradiva i potrebe za njegovim pohranjivanjem i očuvanjem došlo je do uništenja velikog broja filmova proizvedenih na početku pojave filmskog medija. Brojke uništenog i samim time izgubljenog filmskog gradiva iz doba nijemog filma kreću se između 60% i 90%, ovisno o zemlji nastanka, te nakon pojave zvuka u filmovima preko 50%. Samim time rana povijest filma većine zemalja osjetno je nastradala. Prelaskom sa nijemog na zvučni film 1920-ih i

1930-ih godina došlo je do uništavanja velikog broja nijemih filmova. Do uništavanja starijeg formata filmskog zapisa došlo je i prilikom napuštanja filmske vrpce sa nitratnom podlogom, koja je bila jako zapaljiva, te prelaskom na triacetatnu podlogu 1950-ih godina (Kukuljica, 2004, str. 23).

Na području Hrvatske neposredno nakon Drugog svjetskog rata dolazi do uništavanja velike količine domaćeg i stranog filmskog gradiva. Dio Nacionalne filmske zbirke te drugo filmsko i zvučno gradivo je također odnešeno u Beograd početkom 1960-ih godina. Velik broj filmskog gradiva na nitratnoj podlozi je uništavan 1940-ih i 1950-ih godina iz više razloga, među kojima je upotreba materijala u druge svrhe te izdvajanje srebra iz nitratne podloge kemijskim procesom (Kukuljica, 2004, str. 23).

2.2. Razvoj prvih svjetskih arhiva

U Sjedinjenim Američkim Državama 1894. biva osnovana Kongresna knjižnica gdje su producenti pohranjivali filmove kako bi zaštitili autorska prava. Već spomenuti Staaten Film Central osnovan je u Danskoj 1912. godine, dok je prvi zakonski akt o potrebi trajne pohrane filmskog gradiva donesen u Sovjetskom Savezu 1918. godine (Kukuljica, 2004, str. 24).

Jedan od značajnijih filmskih arhiva prve polovice 20. stoljeća je svakako njemački Reichsarchiv, koji počinje sa djelovanjem 1920. godine, zatim ga nasljeđuje Reichsfilmarchiv, a od 1952. pa do danas njegovu funkciju preuzima Bundesarchiv. S vremenom se filmski arhivi u Njemačkoj počinju razdvajati po specijalizaciji te po regijama (Kukuljica, 2004, str. 24).

Ostali arhivi koji se pojavljuju na području Europe u to doba su arhiv u Moskvi 1926. godine, Švedski arhiv 1933. godine, arhiv Ukrajine 1934. godine, Nacionalna filmska biblioteka u Londonu 1935. godine, 1935. godine zbirka Mario Ferrari koja kasnije postaje Talijanska kinoteka te 1936. godine Francuska kinoteka (Kukuljica, 2004, str. 25).

Međunarodni filmski kongres u Berlinu koji se odvijao 1935. godine na jednom mjestu okuplja razne filmske stručnjake koji raspravljaju o osnivanju filmskih arhiva. Preporuča se osnivanje državnih filmskih arhiva i predlaže darovanje i trajna pohrana jedne kopije svakog proizvedenog ili uvezenog filma (Kukuljica, 2004, str. 26).

2.3. Udruženja filmskih arhiva

Međunarodno udruženje filmskih arhiva (FIAF) osnovano je 1938. godine te djeluje u okviru UNESCO-a. Njegovi glavni zadaci su unapređivanje zaštite svjetske filmske baštine, uspostavljanje uže suradnje među filmskim arhivskim institucijama, međusobna suradnja na prikupljanju filmskog gradiva te definiranje statusa nacionalnih filmskih arhiva i njihovih temeljnih zadaća. U početku djelovanja postojao je spor dvije strane od kojih se jedna zalagala da u prvom planu treba biti prikupljanje, trajna pohrana i zaštita filmskog gradiva, a druga da u prvom planu treba biti prikazivanje filmskog gradiva. Nakon razrješenja fokus je ipak stavljen na prikupljanje i zaštitu te su temeljni zadaci prošireni i definirani su uvjeti koje određena arhivska filmska institucija mora zadovoljiti u svom radu kako bi postala članom Međunarodnog udruženja filmskih arhiva. Uvjeti su sljedeći: arhivska filmska institucija mora imati katalogiziranu zbirku pohranjenog filmskog gradiva i odgovarajuća filmska spremišta za trajnu pohranu filmskog gradiva, mora sustavno provoditi mjere zaštite i restauracije filmskog gradiva nacionalne zbirke i pohranjenog filmskog gradiva koje se odnosi na svjetsku filmsku baštinu, prikupljati i trajno pohranjivati prateće filmsko gradivo, dužna je u svrhu ostvarivanja edukativne i znanstvene funkcije stvoriti stručnu biblioteku koja služi za interne, ali i potrebe javnosti, stvoriti muzejsku zbirku tehničkih predmeta koji omogućavaju uvid u tehnički i tehnološki razvitak kinematografije te imati vlastitu kinodvoranu za prikazivanje filmova iz svoje zbirke filmova i drugih filmskih arhiva, koja ne smije imati karakter komercijalne kinodvorane prilikom čega se ne smiju ugrožavati vlasnička i autorska prava. Pregled institucija uključenih u Međunarodno udruženje filmskih arhiva u runju 1998. ukazuje da se ono sastoji od 68 stalnih članica, 31 privremenog člana te 19 pridruženih članova. FIAF u svojim spremištima sadrže 2102 milijuna metara filma odnosno 1 594 365 filmskih naslova (Kukuljica, 2004, str. 28).

Na općoj konferenciji Organizacije Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu u Beogradu 1980. godine ustanovljeno je, među ostalim, da su filmovi izraz kulturnog identiteta naroda, te su zbog svoje obrazovne, kulturne, umjetničke, znanstvene i povijesne vrijednosti sastavni dio kulturne baštine naroda. Zbog svoje materijalne prirode također su izuzetno ranjivi te ih treba čuvati u veoma određenim tehničkim uvjetima, a gubitkom određenih filmova ili njihovih dijelova zbog propadanja, nemara ili nepravilnog skladištenja istih nepovratno je oštećena narodna baština. U sklopu konferencije pružene su definicije, općeniti principi i pravni i tehnički okviri za dugotrajno očuvanje filmova te međunarodnu suradnju u svrhu provođenja te zadaće (UNESCO, 1980).

Europsko udruženje filmskih arhiva (ACE) osnovano je 1996. godine, ima trideset i jednog člana te je njezin član od 1997. godine i Hrvatska kinoteka. U statutu udruženja kao prioritetni zadaci navedeni su zaštita i restauracija europskog filmskog naslijeđa, promocija istog i suradnja među arhivskim institucijama te istraživanje u svim svjetskim arhivima zametnutih filmova proizvedenih u Europi, zajedničko nastojanje na katalogizaciji filmskog naslijeđa snimljenog u Europi, promicanje svih oblika istraživanja te zakonodavne razine zaštite i restauracije filmskog gradiva i aktivno zalaganje za sustavno provođenje mjera zaštite i restauracije na nacionalnoj i europskoj razini, promicanje usavršavanja filmskih arhivskih djelatnika na području zaštite i restauracije filmskog gradiva, promicanje umjetnosti filma i filmske kulture. Udruženje osniva ekspertne grupe te simpozije o zaštiti i digitalnoj restauraciji filmskog gradiva, zatim projekte koji se bave rješavanjem pojave sindroma vinskog octa te novim medijima s naglaskom na digitalne tehnologije u službi zaštite i restauracije filmskog gradiva (Kukuljica, 2004, str. 31).

Filmski arhivi u svome temeljnom radu na zaštiti i restauraciji filmskoga gradiva ponekad dolaze u sukobe s vlasnicima prava na pojedine filmove prilikom dobivanja dozvole za korištenje, prikazivanje i restauraciju filmskih djela. U jednom takvom slučaju Belgijska kinoteka bila je primorana predati sav materijal i novo restaurirano gradivo francuskom producentu koji je bio vlasnik prava, unatoč tome što je složen i dug proces restauracije financirala belgijska vlada i što sama restauracija ne bi mogla biti provedena bez stručnjaka iz Kraljevske kinoteke u Bruxellesu (Kukuljica, 2005, str. 151). Kako bi se spriječilo ponavljanje ovakvih slučajeva potrebno je bilo izraditi etički kodeks koji bi definirao ulogu filmskih arhiva i njihove moralne i stručne obveze u zaštiti i restauraciji filmskoga gradiva. Rad na etičkom kodeksu pokrenuo je David Francis iz Kongresne knjižnice Washingtona 1993. godine, a prvi nacrt kodeksa prezentiran je na Generalnoj skupštini FIAF-a u Cartageni u Kolumbiji 1997. godine. Uz prijedloge sa skupštine i u suradnji sa Clydeom Jeavonsom iz Nacionalnoga filmskog i televizijskog arhiva u Londonu izrađen je tekst Etičkog kodeksa, u čijoj Preambuli stoji kako su filmski arhivi čuvari svjetskoga filmskog naslijeđa te je njihova odgovornost da ga zaštite i prosljede budućim generacijama korisnika u što boljem tehničkom stanju i u nastojanju da se sačuva integralnost svakoga pojedinog djela prema zamisli njihovih autora (Tadin, 1996).

2.4. Nastanak i inicijalni razvoj Hrvatske kinoteke

U godinama prije Drugog svjetskog rata, kada po Europi nastaju mnogobrojni filmski arhivi, na području Hrvatske ne dolazi do inicijative koja bi dovela do osnivanja nacionalnog filmskog arhiva u svrhu zaštite filmskog gradiva. U poslijeratno doba prisutna je velika kontrola nad kinematografijom pod komunističkim režimom. Prve velike rasprave o potrebi osnivanja hrvatske kinoteke vođene su u doba Hrvatskog proljeća 1969. i 1970. godine. Dvorana Kinoteke u Zagrebu biva otvorena 1957. godine te joj Jugoslavenska kinoteka, osnovana 1949. godine iznajmljuje filmove uz uzimanje velikih dijela prihoda. Zakon o kinematografiji SR Hrvatske 1976. godine daje temelj za osnivanje Hrvatske kinoteke 1979. godine, sa time što Jugoslavenska kinoteka onemogućava kontakte Kinoteka zemalja u svom sastavu sa ostalim svjetskim kinotekama (Narodne novine, 1977).

Od osnutka Hrvatska kinoteka prikuplja 25 milijuna metara filmskog gradiva, 260 naslova hrvatskih dugometražnih igranih filmova, 2550 naslova hrvatskih kratkometražnih filmova te 2850 naslova dugometražnih i 1850 naslova kratkometražnih stranih filmova. Također čuva filmsko gradivo Hrvatskog filmskog saveza, zbirku filmova studenata Akademije dramske umjetnosti te posebne zbirke filmova Svjetskog festivala animiranog filma, Kršćanske sadašnjosti, Filmskih novosti i drugih institucija. Presnimavanje filmskog gradiva na nitratnoj podlozi, nastalog u periodu od 1904. do 1953. godine, pokrenuto je 1981. godine. Ovaj projekt dovršen je 1986. godine. Projektom je trajno sačuvano 317 211 metara filmskog gradiva tj. 467 naslova dokumentarnih filmova i devet dugometražnih filmova iz razdoblja od 1944. do 1954. godine (Kukuljica, 2004, str. 35). Provedeno je i presnimavanje filmskog gradiva s formata filmske vrpce od 9,5 mm i 8 mm na 35 mm te je time trajno sačuvano 35 065 metara filmskog gradiva tj. 208 naslova kratkometražnih filmova (Kukuljica, 1997, str. 24). Projekt cjelovite zaštite i restauracije Nacionalne filmske zbirke pokrenut je 1995. te se njime izrađuje zamjensko izvorno filmsko gradivo animiranih filmova, dokumentarnih filmova i dugometražnih igranih filmova. Unutar projekta prepoznat je problem loših uvjeta pohrane kod producenata filmova, gdje je gradivo čuvano u uvjetima visoke vlage te velikih temperaturnih oscilacija te je filmska vrpca počela gubiti elastičnost, dolazilo je do razgradnje boje, sužavanja perforacija, gubljenja gustoće filmske vrpce te mehaničkih oštećenja. Prikuplja se i popratno filmsko gradivo te je prikupljeno 3 284 scenarija i knjiga snimanja, 15 076 naslova filmskih plakata te 112 224 filmskih fotografija. Također, prikupljena je i muzejska zbirka kinematografske opreme od 254 izložka iz razdoblja od 1895. do 1970. godine (Kukuljica, 2004). Hrvatska kinoteka u suradnji s Hrvatskim filmskim savezom i

Hrvatskim društvom filmskih kritičara od 1995. izdaje filmski časopis *Hrvatski filmski ljetopis* te iste godine utemeljuje u svom sastavu filmsku biblioteku *Izvori za povijest hrvatskog filma i kinematografije* (Kukuljica, 1997, str. 24). Međunarodno udruženje filmskih arhiva 1993. godine prima Hrvatsku kinoteku prvo kao privremenog člana, a zatim 2000. godine u svojstvo punopravnog člana. Hrvatska kinoteka 1997. godine postaje također punopravnim članom Europskog udruženja filmskih arhiva (Kukuljica, 2004, str. 36).

3. Mediji pohrane filma i filmsko gradivo

3.1. Razvoj medija za pohranu filmskih slika

Eadweard James Muybridge je otprilike 1872. godine u SAD-u prvi počeo snimati ljudske i životinjske pokrete koristeći od 24 do 36 fotografskih aparata s okidačem na satni mehanizam. Louis Le Prince u Velikoj Britaniji 1888. godine koristeći mehanizam malteškog križa na roli negativa od papira snima zapise u brzini 20 kvadrata u sredini, što postavlja temeljna rješenja za začetke razvoja filmske tehnologije. Prvi komercijalno dostupan medij za filmsku pohranu je celuloid, koji se također pojavljuje 1888. godine na području SAD-a. Isporučivao se u vrpici duljine 50 stopa (Kukuljica, 2004, str. 37). William Kennedy Laurie Dickson, pomoćnik T.A. Edisona, koristi role celuloida u Kinetoscopeu, gdje se projekcija promatrala kroz prorez, a odvijala se korištenjem zupčanika te staze za vođenje filmske vrpce, što je bio koncept kojeg su koristila i kasnija rješenja snimanja i reproduciranja filmskog medija (Read i Meyer, 2000, str. 22).

Braća Lumière 1895. patentiraju kinematograf, gdje su kamera i projektor su u istoj spravi, a pokret vrpce u kameri odvija se pomoću hvataljki. Izumom kinematografa spajaju u jedno najbolje karakteristike prethodnih izuma filmske tehnologije od strane Edisona, Reynauda, Marey, Le Princea i ostalih. Prva demonstracija ove tehnologije odvija se 22. ožujka 1895. godine prikazom filma *Izlazak radnika iz tvornice* (Kukuljica, 2004, str. 38). U prosincu iste godine u Parizu prikazuju program filmova u trajanju od 25 minuta te se taj datum, 28. prosinca 1895., smatra datumom rođenja filmske umjetnosti (Škrabalo, 1998, str. 20).

Pomoću projektora Eidoloscope u New Yorku u svibnju 1896. publici koja kupi ulaznicu prikazuju se projekcije filmova u trajanju od nekoliko minuta, te se kasnije te iste godine kratki filmovi prikazuju diljem svijeta, uključujući i u Zagrebu. Do kraja te iste godine većina zapadnog svijeta te Azije ima priliku doživjeti prve prikaze filmova (Kukuljica, 2004, str. 38).

Početkom razvoja tehnologije razvija se i nekoliko standarda filmske vrpce, te početkom 20. stoljeća kao popularniji postoje formati 35 mm, Mutagraph širine 23/4", Demeny 60 mm te Skladovsky 65 mm. Udruženje inženjera filma 1916. godine u SAD-u uzima si za zadaću standardizirati širinu filmske vrpce i formate te je zaslužno za standardizaciju filmske vrpce formata 35 mm. Taj format je uz zasluge braće Lumière bio već dominantan u Europi, te ga je također popularizirao Charles Pathé svojim filmskim žurnalima te su samim time učestali

bili i 35 mm projektori. Prvi dugometražni film, trajanja više od jednog sata, bio je *Priča o Kellyjevoj bandi*, snimljen 1906. godine u Australiji. Dugometražni oblik filmova postao je i vrlo popularan nakon tog te se broj snimljenih dugometražnih filmova u SAD-u povećao sa 2 filma 1912. godine na 854 filma 1921. godine (Kukuljica, 2004, str. 40).

Filmske vrpce u boji nisu bile toliko zastupljene u ranim godinama razvoja filma, iako je fotografija u boji tada bila široko poznata i razvijena. Početkom 20. stoljeća prikazivane su ručno obojene kopije kratkometražnih filmova, kao što su *Nezgode astronauta* te *Putovanje na mjesec*, te su pojedine scene nekih filmova bojane, tj. viražirane u specifične boje, kao što je bio slučaj u filmovima *Rođenje jedne nacije* iz 1915. godine te *Pohlepa* iz 1925. godine. Filmovi koji su bojani početkom 20. stoljeća dijele se na 3 skupine:

- filmovi ručno bojani tintom ili bojom na crno-bijeloj kopiji uporabom matrica, po jedna matrica za boju sa najviše 6 boja, ili kasnije uporabom strojeva (*stenciled films*)
- filmovi bojani na način da je boja nanošena na površinu filmske vrpce na stranu na kojoj je emulzija, bez mijenjanja strukture emulzije, te je obojena čitava površina filmske vrpce i perforacije - viražirani filmovi (*tinted films*)
- filmovi u kojima je crno-bijela podloga zamijenjena djelomice ili u cijelosti bojom ili obojenom metalnom soli, tzv. tonirani filmovi (*toned films*) (Read i Meyer, 2000, str. 41).

Film *Posljednji kartuši* Georges-a Hatota prvi je primjer filma bojanog rukom. Proizvela su ga braća Lumière te su boje bile nanese izravno na filmsku vrpcu nanošenjem boje četkom na kvadrat filma. Proces je bio veoma dugotrajan, ali i popularan, pa je Charles Pathé 1906. godine razvio metodu nanošenja boje matricama i proizveo strojeve za tu upotrebu, koji su i omogućavali umnožavanje filmova. Prilikom bojanja filmske vrpce primijenjuju se tri temeljne tehnike: dodavanje boje već razvijenoj vrpci, boja koja je već u vrpci prije eksponiranja iste te dodavanje boja ručnim bojenjem ili uz uporabu matrica (Kukuljica, 2004, str. 41).

Viražirani filmovi izvorno su rađeni bojanjem kopije nakon izrade. Najveći dio obojenih originalnih filmskih negativa nastao je tehnikom viražiranja. Boje koje su upotrebljavane morale su ne utjecati na stabilnost želatine u emulziji i biti dovoljno stabilne i otporne na utjecaj topline pri projiciranju. Boje su sačuvale samo oni negativni koji su oprezno i brižno obrađivani. Tonirani filmovi su, u usporedbi sa viražiranim, pružali bogatije varijacije boja. Kopija je umakana u pripravljenu kupku koja je zamjenjivala boju koju je sadržavalo srebro u emulziji te je tehnika obično je bojala samo tamnije dijelove slike. Toniranje je rađeno

u jednoj ili dvije kupke. Tvrtka Eastman Kodak je u svom priručniku 1922. godine upozoravala proizvođače i vlasnike toniranih filmova na nestabilnost ovog postupka zbog nemogućnosti procjene trajanja stabilnosti emulzije te preporučavala izrađivanje i crno-bijele kvalitetne kopije filma za trajnu pohranu. Tokom 1920-ih godina proizvođači poput Eastman Kodaka i Agfe proizvode filmske vrpce sa obojanom podlogom, pa su i filmovi tog vremena snimani u više vrpca različitih boja te potom sastavljeni u jednu cjelinu (Kukuljica, 2004, str. 44).

Prvi uspjeh u inicijativi snimanja i prikazivanja filmskog sadržaja izvorno snimljenog u boji postiže tvrtka Technicolor, koja uz pomoć dva znanstvenika sa MIT-a, Comstocka i Kalmusa, 1912. godine demonstrira prvu kameru za snimanje filmske vrpce u boji te osniva Technicolor Motion Picture Corporation. Prve takve kamere koristile su dva negativa, od kojih je svaki bilježio po jednu boju, te su za prikazivanje filmova bili potrebni projektori sa dvije maske, jednom sa crvenim filterom i drugom sa zelenim. Tehnikom snimanja crvene, narančaste i žute na jedan negativ, a zelene, plave i ljubičaste na drugi 1916. godine snimaju prvi igrani film u boji. Ovakav sustav bio je kompliciran, naime koristila se kamera koja snima dvije po dvije sličice, bilo je poteškoća pri projekciji, razvijanju, spajanju vrpce po poledini, bojenju u kupkama crvenom ili zelenom bojom te savijanju pri projekciji. Zbog ovih faktora i emulzije na obje strane vrpce koja je dovođila do čestih oštećenja i nemogućnosti projiciranja ova metoda koristila relativno kratko (Kukuljica, 2004, str. 45).

Sljedeća korištena metoda kombinirala je dva odvojena crno-bijela negativa tako eksponirana da jedan pokriva crveno-narančasti, a drugi plavo-zeleni dio spektra, te su iz negativa izrađivani pozitivni u obliku reljefnih matrica, koje su obojene crveno ili zeleno i onda spojene s vrpcom nesnimljenog filma na koju je bila nanesena emulzija koja je upijala tu boju. Na ovaj način su na jednoj strani filmske vrpce dobiveni preciznost i emulzija, a postupak se naziva imbibicija. Ovime se iz negativa moglo izraditi nekoliko matrica iz kojih je bilo moguće izraditi veliki broj kopija te se originalni negativ mogao sačuvati. Upotrebom imbibicije te paralelno pojavom zvuka 1929. godine snimljen je prvi zvučni dvobojni Technicolor dugometražni igrani film od strane Warner Brothersa pod nazivom *Neka predstava počne* (Kukuljica, 2004, str. 46).

J.A. Ball i G.A. Mitchell 1932. godine izumljuju kameru s tri vrpce u kojoj se istodobno eksponiraju tri odvojena negativa od kojih svaki bilježi jednu primarnu boju, te su iz sva tri negativa izrađivane reljefne matrice iz kojih su kasnije imbibicijskim postupkom rađene kopije za distribuciju. Prvi film snimljen ovom tehnikom je *Becky Sharp* redatelja Roubena

Mamoulia iz 1935. godine. Značajan film proizveden ovom tehnologijom je i *Prohujalo s vjehom* iz 1939. godine redatelja Victora Fleminga. Nasljeđe Technicolor tehnologije je to što se i danas kopije izrađuju iz originalnih negativa te su filmovi snimljeni tim sustavom pamćeni po intenzivnim i bogatim bojama. Eastman color negative tip filmske vrpce 1949. godine ujedinjuje sve tri osnovne boje na jednoj, 35 mm vrpci. Razvio se iz 16 mm Kodachrome filmske vrpce te je, između ostalog, upotrebljavan u filmovima *Podvodni bombarder* iz 1941. godine, redatelja Michaela Curtiza, te *Rudnici kralja Salomona* iz 1950. godine, redatelja Comptona Benneta. Vrpce proizvedene od strane kompanija Eastman Kodak i Technicolor kvalitetom su nadmašile ostale proizvođače vrpce iz tog vremenskog perioda (Kukuljica, 2004, str. 47).

U ostatku svijeta također se razvijaju razne tehnologije filmskih vrpca. U Njemačkoj je 1936. godine izumljen Agfacolor, vrpca na bazi miješanja boja, originalno u 16 mm formatu. Proizvodi se i danas pod nazivom Agfa-Geavert. U Istočnoj Njemačkoj nakon Drugog svjetskog rata preuzet je postupak i proces iz Agfacolor filmske vrpce te je proizvedena ORWO color, suptraktivna vrpca u boji, usmjerena prema produkcijama istočne Europe. Također je bila popularna i u Kini i Indiji zbog niže cijene od konkurenata. Fuji Photo Company u Japanu od 1955. godine proizvodi Fujicolor, koji je i danas glavna konkurencija Kodaku zbog niske cijene i visoke kvalitete. U Sovjetskom Savezu od 1950. godine proizvodi se filmska vrpca Sovcolor, koja koristi proces preuzet od Agfa no ima slabiju paletu boja, krhka je i nema čvrstoću i elastičnost poput konkurentne Kodakove filmske vrpce (Kukuljica, 2004, str. 48).

Na području hrvatske kinematografije snimatelj i filmski tehnolog Victor Rybak početkom 1920-ih godina bavi se problemima razvijanja filmske vrpce te u Zagrebu u poduzeću Balkan 1923. osniva moderan laboratorij kojeg vodi do 1926. godine. Nakon toga osniva svoj filmski laboratorij Rybak u kojem rad prve zvučne filmove, među kojima i kopije prvog zvučnog filma u povijesti *Pjevač jazza* iz 1927. godine. Za kompaniju Fox, sa kojom sklapa i ugovor, 1930-ih razvija žurnale Fox Movietone te je od 1946. do 1947. rukovoditelj laboratorija u Jadran filmu. Nakon toga prelazi u laboratorij Zora filma te je zaslužan za uspješan rad laboratorija, u kojem su pored dokumentarnih filmova laboratorijski obrađeni i najznačajniji animirani filmovi snimljeni u razdoblju između 1954. i 1963. godine. Njegovim većinskim zaslugama uvedena je i tehnologija laboratorijske obrade filmske vrpce u boji prema procesu proizvođača Agfa-Geavert (Kukuljica, 2004, str. 49). Primjenom ove tehnologije 1954. nastaje prvi film u boji, animirani film *Crvenkapica* redatelja Nikole Kostelca, a 1961. godine prvi dugometražni igrani film u boji *Carevo novo ruho*, redatelja Ante Babaje

(Škrabalo, 1998, str. 269-276). Albert Pregernik pridonio je stvaranju prvog hrvatskog dugometražnog zvučnog filma *Lisinski*, redatelja Oktavijana Miletića iz 1944. godine, te su zahvaljujući njegovoj stručnosti ostvareni odlični zvučni zapisi u velikom broju dokumentarnih i dugometražnih igranih filmova u periodu od 1940-ih do 1960-ih godina (Škrabalo, 1998, str. 126). Njegovim zalaganjem osniva se i tonski studio Jadran filma 1961. godine koji je u to vrijeme bio najmoderniji u južnoj Europi, te također radi ozvučenje u HNK Zagreb, Rijeka i Split te u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski i Zagrebačkoj katedrali. Jadran film, koji je osnovan 1946. godine te se kroz idućih 20-ak godina nekoliko puta selio te 1962. godine preuzeo Zora film i njihov fond i djelatnike, krajem 1960-ih godina u svojem laboratoriju započinje obrađivati Eastman Kodak filmske vrpce, crno-bijele i u boji. Prvi obrađeni dugometražni igrani filmovi u boji su *Događaj* redatelja Vatroslava Mimice i *Bablje ljeto* redatelja Nikole Tanhofer. Za procese usvajaju Kodakov tehnološki proces razvijanja filmske vrpce u boji te laboratorijski obrađuju pozitiv, negativ, interpozitiv i internegativ. Krajem 1970-ih godina laboratorij Jadran filma povremeno razvija i Fuji filmske vrpce, ali u manjim količinama. Najveći dio proizvodnje hrvatskog filma u periodu od 1960-ih do 1980-ih godina rađen je na Eastman Kodakovoj filmskoj vrpci. Laboratorij Jadran filma bio je u Jugoslaviji sve do 1990-ih godina jedini filmski laboratorij osposobljen za kvalitetnu obradu, kopiranje i razvijanje filmske vrpce u boji (Kukuljica, 2004, str. 50).

3.2. Razvoj pohrane filmskog zvuka

Prve ideje zamislio je Charles Cros 1872. godine, iako ih je tek iskoristio i izum patentirao Edison krajem 1877. godine, točnije 6. prosinca kada je reproducirao zvučni zapis s rotirajućeg valjka (FIAF, 1986, str. 85). Edison je također prvi radio na ideji reproduciranja zvuka paralelno sa slikom, no problem mu je predstavljala sinkronizacija slike i zvuka. Léon Gaumont pomoću svog kronofona 21. prosinca 1910. u Parizu prvi javno projicira film sa uspješnom sinkronizacijom slike i zvuka. Forest i Case 1924. godine optički nanose zvuk na filmski negativ, a Case je također zaslužan za povećanje brzine projekcije na 24 sličica u sekundi, što postaje standardom filmske industrije. Prava na tehnologiju koju su Forest i Case razvili, baziranu na svjetlosnom modulatoru AEO, kasnije kupuje Fox te 1927. razvija Fox Movietone koji se od tada koristi za izravno reproduciranje zvuka. Drugačiji pristup tehnologiji zamislili su Peterson i Poulsen 1923. godine optičkim zvučnim sustavom, gdje je optička zvučna vrpca zabilježena na posebnoj filmskoj vrpci te je omogućavala sinkronizaciju sa

slikovnim zapisom. Warner Brothers i njihova tvrtka Vitaphone također rješavaju problem sinkroniziranog reproduciranja zvuka i slike 1927. godine (Kukuljica, 2004, str. 51).

Precizna reprodukcija zvuka omogućuje da se slušno doživi prostor u kontekstu stvaranja predodžbe o udaljenosti izvora zvuka, čime se postiže i iluzija postojanja dubine kao treće dimenzije prostora (Peterlić, 1976., str. 128). Značajna filmska ostvarenja u povijesti zvučnog filma svakako su *Pjevač džeza* redatelja Alana Croslanda iz 1927. godine kao prvi zvučni dugometražni igrani film, te *Svjetla New Yorka* redatelja Bryana Foya iz 1928. godine kao prvi potpuno zvučni dugometražni igrani film. Velikoj popularnosti zvučnog filma uvelike pridonose i crtani filmovi Walta Disneya *Parobrod Willy* i *Igra kostura* iz 1929. godine. Tijekom 1929. godine postojalo je otprilike 200 različitih sustava zvučnog filma, najvećim dijelom u SAD-u, što je dovelo do potrebe standardizacije opreme. 1930. godine 95% filmskih ostvarenja bilo je zvučno te tada završava razdoblje nijemog filma. U to vrijeme je zvučni film prihvaćen u Francuskoj, Njemačkoj, Italiji, Nizozemskoj, Švedskoj i Sovjetskom Savezu. Kao izravna posljedica uvođenja zvučnog filma, deseci tisuća glazbenika koji su bili pozadinska pratnja nijemim filmovima ostaju bez posla. Veliki broj reputabilnih i popularnih filmskih glumaca i glumica nijemog filmskog razdoblja zbog nefonogeničnosti svoga glasa nisu mogli nastaviti do tada uspješnu filmsku karijeru. Samo neka od tih imena, također prvih zvijezda filmske umjetnosti, su Theda Bara, Asta Nielsen, Mary Pickford, Douglas Fairbanks, Buster Keaton, Lillian Gish te John Gilbert (Kukuljica, 2004, str. 53).

Početak snimanja zvučnih filmova obilježile su značajne promjene u praksama i navikama koje su do tada bile u uporabi prilikom filmskih produkcija. Snimanje se iz pretežno vanjskih prostora prebacilo u zvučno zaštićene prostore i studije. Danje svjetlo bilo je zamijenjeno električnim lampama, a kamere, koje su tada bilo veoma bučne, stavljane su u zvučno izolirane prostore. U počecima snimanja zvučnog filma nije bilo moguće miješati različite zvukove nakon snimanja, pa je cijela zvučna kulisa morala biti zabilježena u trenutku snimanja filma. Zbog tog razloga su svi glumci te orkestar koji je pružao glazbenu podlogu bili na sceni za vrijeme snimanja filma, sve do 1932. godine kada je pitanje miješanja zvuka riješeno. Producenti su morali ulagati značajna financijska sredstva u opremu studija, a inženjeri zvuka izjednačeni su po važnosti redateljima (Kukuljica, 2004, str. 54).

Izrada zvučnih verzija filmova za strana tržišta bio je skup i kompliciran zadatak. U vrijeme prvih godina zvučnog filma potpuno bi se izbacili zvučni dijalozi i ubacivani su podnaslovi, a nakon toga su verzije istih filmova snimane sa različitim glumačkim postavama,

npr. postava za englesku verziju te postava za francusku verziju. Pojednostavljenje ovog pristupa riješeno je na način da su glumci snimani iz veće udaljenosti te su im glave snimane sa boka kako im usta ne bi bila vidljiva u toku dijaloga. Od 1930-ih godina prevođenju dijaloga pridaje se dodatna pažnja, pa se pojedine fraze prevode sukladno ciljnom jeziku te odgovaraju originalnoj dužini bez gubljenja u prijevodu (Kukuljica, 2004, str. 55).

Magnetsku vrpcu, koja se kao nosač zvuka koristi i danas, prvi razvija danski inženjer Valdemar Poulsen 1898. godine. koristeći uređaj telegrafon i čeličnu žicu (FIAF, 1986, str. 101). U Berlinu se 1935. godine na izložbi demonstrira magnetski zapis na papiru s nanesenim željeznim prahom. Najveći napredak u razvoju magnetske vrpce događa se 1944. godine pronalaskom plastične mase na koju se, u obliku vrpce, počeo nanositi prah željeznog oksida i tako dobila podloga koja je imala znatno bolja elektroakustična i mehanička svojstva. Sinkronizirani format magnetskog zapisa zvuka na posebnoj vrpci i slike na filmskoj vrpci prvi puta se pojavljuje 1950. godine. Zbog svojih prednosti kao što su neposredna reprodukcija, mogućnost brisanja zvučnih zapisa, višekratno snimanje na istoj vrpci i izravno presnimavanje, veće kvalitete od optičkog zapisa, manjeg šuma, šireg frekvencijskog područja i manjih izobličenja magnetski zvuk primjenjivan je u fazama snimanja i obrade zvuka te montaži i sinkronizaciji, i tek na kraju obrade presnimavan na filmsku vrpcu. 35 mm magnetska filmska vrpca pojavljuje se 1951. godine, tri godine kasnije 16 mm filmska vrpca s magnetskim nanosom, 1961. godine 8 mm filmska vrpca te 1965. godine super 8 mm filmska vrpca s dva magnetska traga za zvučni zapis. Magnetski zvuk omogućio je uvođenje cinemascopea koji je imao stereofonski zvuk. Eastman Kodak i Optical Radiation 1990. godine uvode digitalni zvuk sa šest zvučnih kanala na filmske vrpce 35 mm i 70 mm formata, a Dolby 1991. godine uvodi analogni i digitalni zvučni zapis na filmskoj vrpci pod nazivom Dolby SR-D (Kukuljica, 2004, str. 55).

3.3. Podjela i karakteristike filmskih vrpca

Film, međunarodno prihvaćeni pojam za filmsku vrpcu, potiče iz engleskog jezika te znači opna, kožica. Tvori se od emulzije nanosene na fleksibilne plastične podloge, razrezane i perforirane na odgovarajuće dimenzije. Supstance od kojih se film tvori s vremenom su se stalno mijenjale da bi se postigao što sigurniji spoj i što stabilnije komponente te time dobio kvalitetan film. Emulzija je suspenzija srebrnih halogena osjetljivih na svjetlo raspršenih u želatini, pripremljena i zatim nanosena u tamnom prostoru na nosač. Glavna podjela filmskih

emulzija je na crno-bijele emulzije i emulzije u boji, te su njihove glavne karakteristike osjetljivost na svjetlo, mala zrnatost i mogućnost razlaganja detalja. Želatina je proteinska supstanca organskog porijekla koja se dobija od životinjskih kostiju. Sastavni je dio fotografske emulzije i u sebi sadrži ravnomjerno raspoređene molekule srebrnog halogena, te povećanje količine želatine u odnosu na halogene srebra stvara nisko osjetljivu emulziju (FIAF, 1986, str. 13).

Crno-bijele filmske vrpce dijele se na one koje se koriste pri snimanju i one koje se koriste pri kopiranju, te se međusobno razlikuju po svojim fotografskim svojstvima. Vrpce koje se koriste pri snimanju su osjetljivije od onih za kopiranje jer im je svrha omogućiti snimanje prizora pri dnevnom ili postojećem svjetlu te je time njihova zrnatost grublja zbog potrebe veće osjetljivosti. Vrpce koje se koriste pri kopiranju imaju nešto nižu osjetljivost koja se nadomješta intenzivnim svjetlom u uređajima za kopiranje. Kako bi filmske vrpce zadovoljile zahtjeve snimanja i reprodukcije slike i zvuka, one moraju biti dovoljno otporne na mehanička oštećenja, elastične, transparentne i prozirne, no najčešće sa vremenom gube na elastičnosti (Kukuljica, 2004, str. 58).

3.3.1. Filmska vrpca s nitratnom podlogom

Nitroceluloza je proizvedena od drvene srži ili ostataka pamuka koji su obrađivani sa salitrenom kiselinom, može se rastopiti u organskim otopinama i izraditi u obliku tankih listića te u smjesi s kamforom ima izvanredna svojstva za proizvodnju filmske vrpce zato što postaje elastična, bezbojna, prozirna, trajna a i jeftina je za proizvodnju. Prvi elastični film proizveden je pod imenom Parkesine 1862. godine u Velikoj Britaniji, dok je celuloid, kao mješavinu nitratne celuloze i kamfora, izumio John Wesley Hyatt 1863. godine u SAD-u (ThoughtCo, 2020). Nitroceluloza je dala mnoga dobra rješenja u svrhu podloge potrebne za izradu fotografija, no sa sobom nosi i nedostatke kao što su opasnost od zapaljivosti, savijanja gubitkom učvršćivača i vlastitog raspadanja zbog loših uvjeta pohrane (FIAF, 1986, str. 5). H. W. Goodwin u SAD-u 1887. godine prijavljuje patent za celuloidnu fotografsku opnu, godinu kasnije ju John Carbutt presvlači fotografskim kemikalijama, a 1889. godine H.M. Reichenbach iz tvrtke Eastman Kodak pušta takvu filmsku vrpcu u prodaju (Filmska enciklopedija, 2023). Filmske vrpce proizvedene u periodu od 1896. do 1950. godine su stabilnije u usporedbi sa nekim vrpcama iz 1960-ih godina godina. Nitratna filmska vrpca zbog svog kemijskog sastava ispušta dušični dioksid koji u povećanoj vlazi i temperaturi stvara

eksplozivne karakteristike te također i oštećuje emulziju, pa se neko filmsko gradivo nakon 20-ak godina pretvara u opasan i zapaljivi prah, dok se u arhivima može pronaći i nitratno gradivo staro preko 90 godina. U Hrvatskoj kinoteci svo gradivo na nitratnoj podlozi je presnimljeno na sigurnosnu acetatnu podlogu (Kukuljica, 2004, str. 60).

3.3.2. Sigurnosne filmske podloge

Ubrzo nakon početka korištenja nitroceluloze željelo se pronaći sigurnije rješenje za podlogu filmske vrpce, te je jedno od prvih rješenja, korišteno u amaterskim filmovima, bila acetatna celuloza otprilike 1909. godine. Međutim, podloge ovog tipa bile su znatno skuplje od nitroceluloznih, pa se sve do 1950-ih godina za filmske originale koristila nitrocelulozna podloga (FIAF, 1986, str. 1). Danas su u pretežnoj upotrebi sigurnosne podloge temeljene na triacetatnoj podlozi (Kukuljica, 2004, str. 61).

Diacetatnu podlogu prvu koristi tvrtka Eastman Kodak za 35 mm format, a 1923. godine koriste ju i za izradu 16 mm filma, kao i drugih supstandardnih formata. Ova vrsta podloge je 1930-ih godina već značajno zastupljena u proizvodnji 35 mm filma, najviše se koristi Dufay filmska vrpca. Diacetatna podloga je manje zapaljiva od nitrocelulozne podloge. Diacetatna podloga, pogotovo raniji primjeri iste, podložnija je sindromu vinskog octa od triacetatne. Također, raniji primjeri diacetatne podloge su lošije plastificirani te se lako savijaju, no u svrhu kopiranja moguće je privremeno povratiti elastičnost upotrebom acetona. Triacetatne podloge pojavile su se 1930-ih godina te ih je tada najviše koristila također tvrtka Eastman Kodak. Već 1950-ih godina u SAD-u i velikom dijelu Europe filmsko gradivo s nitratnom podlogom zamijenjeno je triacetatnom filmskom podlogom, i to u filmskoj proizvodnji, laboratorijskoj obradi i distribuciji (Kukuljica, 2004, str. 62). Triacetatni film, označavan također i kao acetat, zahtjeva znatno veće temperature za gorenje od nitroceluloznog filma te se također prilikom gorenja, za razliku od nitroceluloznog filma, ne oslobađa kisik te gorenje triacetatnog filma ne postaje zapaljivo. Triacetatno gradivo time je sigurnije i dugotrajnije od nitroceluloznog, iako je podložno sindromu vinskog octa (FIAF, 1986, str. 8).

Sindrom vinskog octa zahvaća sve acetatne podloge te ga karakterizira miris vinskog octa, po čemu je dobio i ime (National Film Preservation Foundation, 2004, str. 14). U svrhu pohrane i očuvanja acetatnih filmskih vrpca nakon pojave sindroma vinskog octa održan je 1993. godine sastanak na Sveučilištu New York, iz čega je proizašao i izvještaj Savjetodavnog komiteta za zaštitu audiovizualnog gradiva Nacionalne arhivske uprave za audiovizualne

dokumente. Stručnjaci iz SAD-a i Kanade razmjenjivali su iskustva i zapažanja, te je ustanovljeno kako je film oštećen zbog sindroma vinskog octa primjećen još 1958. godine i to najviše na gradivu proizvedenom između 1930-ih i 1950-ih godina. Tvrtka Eastman Kodak primjetila je preko Vlade Indije, čije gradivo je bilo pohranjeno na visokoj temperaturi i s visokom vlagom, kemijsku nestabilnost i propadanje podloge. Na temelju tih zapažanja preporučeno je da se sve zahvaćene vrpce kopija presnime te nakon toga unište i da se gradivo čuva na nižim temperaturama kako bi se izbjegla pojava sindroma. Sindrom vinskog octa je primjećen oko 1990-ih godina i u filmskim arhivima Europe, dakle sveprisutan je, specifičan mirisom i zbog toga ga je lako otkriti, te je nakon pojave ovog procesa nemoguće ga zaustaviti te on dovodi do razgradnje i uništenja filmske vrpce. Nizozemski filmski muzej iz Amsterdama primjećuje krajem 1998. godine kako se sindrom vinskog octa pojavljuje u filmskim kutijama u kojima su se nalazile fotokopije sa određenim kemijskim sastojcima. Također, zapaženo je i da pojavi sindroma pogoduje prisustvo željeza u limenim kutijama za pohranu filma (Kukuljica, 2004, str. 63). Predstavnici sedam najznačajnijih europskih filmskih arhiva uz suradnju sa znanstvenim institutima specijaliziranim za istraživanje plastičnih masa u Madridu, Manchesteru i Rochesteru, kao stručno tijelo pod nazivom GAMMA grupa, istražuju probleme kiselosti filmske vrpce te utjecaj vlage na dugotrajnu pohranu filmske vrpce, te prve rezultate objavljuju na simpoziju u Madridu 1999., zatim u Londonu 2000. i Bologni i Parizu 2001. godine (Kukuljica, 2005, str. 150). U Hrvatskoj kinoteci se sindrom vinskog octa pojavljuje na kopijama stranih filmova s podnaslovima na engleskom jeziku, te na 16 mm kopijama starim od 15 do 25 godina koje su čuvane u vrlo lošim uvjetima, te se time sumnja na utjecaj podnaslovljavanja na pojavu sindroma, uz loše uvjete čuvanja kao drugi uzrok. Prilikom pohrane gradiva na acetatnoj podlozi samim time treba voditi računa o kiselosti podloge te o vlazi i temperaturi. Acetatno filmskog gradivo trebalo bi se čuvati u limenim kutijama za trajnu pohranu filmskog gradiva koje ne smiju biti lakirane ili laminirane, ukoliko se koriste plastični materijali oni bi trebali biti polistiren i poliakril. Gradivo se ne bi smjelo stavljati u zatvorene plastične vrećice radi onemogućenja odvoda plinova u razgradnji filmske vrpce, te bi sve kutije morale bi imati otvore na svojim rubovima (Kukuljica, 2004, str. 65).

3.3.3. Poliester

Poliester je u upotrebi od 1955. godine, prvo za potrebe podloge filmske vrpce visokog stupnja sigurnosti i stabilnosti. U stalnu upotrebu ulazi 1970-ih godina. Poliesterska baza u sebi nema celuloze koja upija vlagu iz okoliša, te se pretpostavlja da će imati duži vijek trajanja od

dosadašnjih filmskih podloga (tvrtna Eastman Kodak 1992. godine tvrdi da vrpca na poliesterskoj bazi može preživjeti 500 godina). Manje je zapaljiva od acetatnih podloga, ima stabilne dimenzije i manje je osjetljiva na uvjete pohrane, no ima i nedostatke u vidu da je čvrsta pa može izazvati oštećenja projekcijske opreme, a i tijekom brzog prematanja stvara više statičkog elektriciteta od acetatne filmske vrpce. Statički elektricitet moguće je i čuti kao pucketanje tona tijekom projekcije, a moguće ga je spriječiti ovlaživanjem prostorije te radom sa vrpcom u prostoru sa 50 do 60% vlage. Za razliku od prethodnih podloga, poliestersku nije moguće prekinuti rukama već se za to trebaju koristiti škare, te se projekcijska i laboratorijska oprema predviđena za acetatne podloge može lako oštetiti ako se koristi za poliestersku. Početkom 21. stoljeća Eastman Kodak najavljuje prestanak proizvodnje triacetatne filmske vrpce te potpuno prebacivanje na poliestersku. Zadatak filmskih arhiva je presnimavanje zapisa na podlogu koja osigurava dugotrajnost originalnog negativa, barem prije prelaska na trajnu pohranu na digitalne zapise. U Hrvatskoj kinematografiji pratili su se svjetski trendovi te su oprema i standardi sve nakon 1970-ih godina većinom pratili svjetske, i samim time modernizaciju i prihvaćanje novih metoda i standarda (Kukuljica, 2004, str. 70).

3.4. Razlikovanje i podjela filmskog gradiva

Prilikom zaprimanja i obrade filmskog gradiva arhivisti moraju prvo gradivo identificirati kako bi nad njim proveli mjere zaštite. Određen broj filmskih i popratnih materijala je, prilikom prioritizacije obrade, u arhivima ostavljen sa strane te sa vremenom i zaboravljen. U arhivima često na obradu čekaju filmska dokumentacija, namjenski filmovi, nastavni, reklamni, propagandni te turistički filmovi. U velikim filmskim arhivima, koji zaprimaju velike količine filmskog gradiva, nemoguće je s obzirom na količinu vremena te prostorne i ljudske kapacitete obraditi svo filmsko gradivo. U manjim filmskim arhivima je ovaj problem manje prisutan, mada u svakom arhivu postoji gradivo koje čeka da ga se pregleda, obradi i nad njime poduzmu mjere zaštite (Kukuljica, 2004, str. 71).

3.4.1. Identifikacija filmskog gradiva

Prilikom postupaka identifikacije filmskog gradiva potrebno je arhivsko znanje, iskustvo, poznavanje svjetske povijesti filma, razvitka filmske tehnologije i laboratorijskih postupaka u pojedinim fazama razvitka filmskog medija. Prvi zadatak je odrediti desetljeće nastanka djela, a zatim zemlju proizvodnje. Pri otvaranju kutije nepoznatog filmskog gradiva

zamjenjuju se stare hrđave kutije, utvrđuje vrsta podloge filmske vrpce te se prema tehničkom stanju vrpca ručno pere kako bi se lakše moglo manipulirati materijalom te spriječilo zagađivanje stroja za pregled filmske vrpce i druge priručne opreme za obradu gradiva. Kako bi se ovaj postupak sistematizirao, potrebno je poznavati elemente pregleda filmske vrpce i njezinih dijelova (Kukuljica, 2004, str. 72).

Na rubovima filmske vrpce nalaze se kvadrati koje treba pregledati povećalom. Natpis na rubu nitrate ili safety daje informaciju je li vrpca zapaljiva ili nije (National Film Preservation Foundation, 2004, str. 9). Također, možemo ustanoviti je li filmska vrpca crno-bijela, u boji ili ručno obojena. Rubovi filmske vrpce također pokazuju u kojoj su mjeri uništene perforacije, a ako je film na nitratnoj podlozi u kojem je stupnju razgradnje filmska vrpca (Kukuljica, 2004, str. 73).

Na početku filmske vrpce zvučni filmovi obično imaju uvodni dio (blank) koji je otkopiran na filmskoj vrpci u boji, na kojem obično piše naslov filma, broj filmskih rola, ime producenta ili distributera i laboratorija. Također, na blanku vrpce laboratoriji u SAD-u, Francuskoj, Velikoj Britaniji i Njemačkoj obično stavljaju upute za kinooperatera na raznim jezicima te upute za sinkronizaciju filma s gramofonskim pločama. U nijemim filmovima nakon blanka se često nalazi dio špice filma s imenima glumaca, redatelja i studija, ali bez naslova filma. Ovi podaci, a nekad već i ime jednog glumca, je uz dodatno istraživanje dovoljno za identifikaciju filma. Na rubove filmske vrpce studiji stavljaju posebne oznake po čemu je također moguće prepoznati zemlju i studio koji je proizveo neko filmsko djelo. Eastman Kodak na svoje filmove u SAD-u i Francuskoj stavljaju krug, kvadrat, trokut ili križ, u Velikoj Britaniji koriste oznake V, L, i Dash, a u Kanadi postoji i dodatak Diamond. Nakon uvođenja triacetatne podloge rub se označava na sljedeći način: SAD - S.AFETY, Kanada - SA.FETY, UK - SAF.ETY, Francuska - SAFE.TY (National Film Preservation Foundation, 2004, str. 93). Agfa i Agfa Gevaert također stavljaju oznake na rubove vrpce po kojima ih je moguće prepoznati. Francuska tvrtka Pathé 1920-ih godina, prije akvizicije od strane Eastman Kodaka 1927. godine, također koristi specifične oznake (Kukuljica, 2004, str. 73).

Perforacije, pravokutni otvori karakterističnog oblika i položaja s točno utvrđenim razmacima po visini i širini, koji služe hvatanje filmske vrpce, smješteni uzduž ruba filmske ili perfomagnetske vrpce, također mogu pomoći u utvrđivanju datuma porijekla filmske vrpce i filmskog gradiva. Jedan od najstarijih oblika oblicima perforacije je Bell&Howellowa negativ perforacija, karakteriziraju je gornji i donji horizontalni rubovi i dva zaobljena ruba u obliku

lukova okrenutih prema unutrašnjosti vrpce. Da su kutovi perforacija u pozitiv kopijama koje se projiciraju oštri, dolazilo bi do pucanja i lakog oštećivanja filmske vrpce. U svrhu izbjegavanja oštećenja kutovi perforacija su zaobljeni, a vertikalni rubovi su izravnati. Perforacije nešto većih otvora, pod imenom Kodak standard (KS) perforacije, postale su standardne perforacije na pozitiv filmskom materijalu. Francuska tvrtka Pathé između 1910-ih i 1930-ih koristila je perforacije koje su imale okrugle krajeve, a perforacije negativa bile su zakrivljene. Tijekom 1930-ih godina pokušalo se standardizirati veličinu i oblik perforacija kako bi jednako dobro odgovarati klinu u kameri i zupcu u projektoru, međutim Dubray-Howell perforacija koja je tada uvedena nije bila šire prihvaćena, te se oblik perforacija standardizirao tek pojavom Kodak filmske vrpce u boji 1950-ih godina. Cinemascope je također imao specifične perforacije, međutim i one su sa vremenom standardizirane (Kukuljica, 2004, str. 75).

Proizvođači ili distributeri filma obično su smještali svoj znak ili ime unutar međunaslova. Ovi podaci su izuzetno važno za identifikaciju i zaštitu filma jer ukazuju na vremensko razdoblje istog. Međunaslovi su obilježeni brojevima, načešće sa dvije serije brojeva. Samo jedna serija brojeva odnosi se na raspored međunaslova u filmu. Ako se naiđe na filmsku rolu na kojoj međunaslov nosi recimo broj 35, po tome vidimo da to nije prva rola filma. Ova informacija pomaže pri utvrđivanju redosljeda rola određenog filma no i ukazuje na cjelovitost određenog filmskog djela. Ukoliko u međunaslovima postoji serija brojeva koji se ne mijenjaju, oni se odnose na proizvođača filma, što također pomaže u identifikaciji filmskog gradiva (Kukuljica, 2004, str. 76).

Kroz povijest filma kao medija pojavio se veliki broj filmskih formata koji se međusobno razlikuju po dimenzijama, obliku i broju perforacija. Danas je najveći dio tih formata nestao pa više ne postoji oprema za reprodukciju ni za obradu takvih formata filmske vrpce, što ukazuje na važnost čuvanja kinoprojekcijske tehnike, ali i opreme za obradu. Zbog nedostatka istih filmsko gradivo sačuvano na 9,5 mm i 8 mm formatima danas je teško zaštititi i restaurirati. Danas su u uporabi dva temeljna formata, 16 mm i 35 mm. Dimenzije i perforacije standardizirani su za oba formata. 35 mm format bio je prvi format u povijesti kinematografskog medija i gotovo se u istom obliku i dimenzijama sačuvao kroz čitavu povijest kinematografije, te, ukoliko nemaju većih oštećenja, je i danas moguće projicirati filmove koju su stvorila braća Lumière i to na novom modernom projektoru. Promjene koje su se događale na 35 mm formatu odnose se na oblik i veličinu perforacije (Kukuljica, 2004, str. 80).

Linija, odnosno crta koja odvaja svaku sličicu, čini poteškoću u zaštiti i restauraciji filmskog gradiva. Do početka 1930-ih godina mogla je biti na bilo kojem mjestu u odnosu na perforaciju, dok je u nijemom razdoblju mogla biti u sredini perforacije ili na gornjem ili donjem dijelu perforacije. Današnja oprema u laboratorijskoj obradi ne omogućava sve korištene varijacije u položaju te linije (Kukuljica, 2004, str. 81).

Najčešće filmsko gradivo koje ćemo naći u filmskim arhivima su filmske kopije. Kopije koje su crno-bijele ili u boji imaju prozirnu podlogu, a ako su zvučne imaju optički zapis ili magnetsku vrpcu. Postoje također kopije s obje mogućnosti gdje je optički zapis je prekriven magnetskim nanosom. Filmski arhivi najčešće čuvaju filmske kopije proizvedene za javno prikazivanje u kinematografima. U filmskoj proizvodnji radne kopije su uobičajeno iskopirane slike iz originalnih negativa te se izrađuju se bez tonskog zapisa i služe za montažu slike. Obično su lijepljene selotejpom te su preko dijelova slike napisane upute za montažera negativa. Radne kopije su obično i duže od konačne dužine filma (Kukuljica, 2004, str. 81).

Originalni negativ filmske vrpce koji je bio u kameri moguće je prepoznati u odnosu na internegativ i dublnegativ po tome što nema nikakvih znakova koji upućuju da je nastao umnažanjem. Uređaji za kopiranje proizvode tamnije ili svjetlije crte koje razdvajaju sličice, ili proizvode razlike u gustoći. Uočljive su razlike na granicama sličica i rubovima između perforacija. Negativ koji je montiran imati će spojnicu između svakog kadra. Originalni negativ koristi se samo za izradu radnih kopija, pozitiv materijala te sigurnosnih kopija i na taj se način čuva od daljnjih oštećenja. Dublnegativ može biti u istoj roli kao kombinirani slikovni i zvučni zapis, ili je ton odijeljen i izrađen na crno-bijeloj vrpici, a čuva se posebno. Internegativi imaju tip perforacija karakterističan negativu, no često imaju obojenu podlogu u nijansu između ljubičaste i plave, te se tako također nazivaju i lavand. Ukoliko nema spojeva između različitih kadrova ili sekvenci, to je znak da je riječ o internegativu ili dublnegativu izrađenom iz originala, koji je zatim spojen u cjelinu. Ako su rađeni iz interpozitiva ili dublpozitiva, internegativi ili dublnegativi mogu biti kvalitetom vrlo visoki i približni originalnom negativu (Kukuljica, 2004, str. 83).

Sustav odvajanja boja za najsigurniji je sustav zaštite filmskog gradiva i posebno originalnih negativa u boji. Odvajanje u zaštiti filmskog gradiva laboratorijski je postupak u kojem se iz originalnog negativa izrađuju tri zasebna nova negativa identična crno-bijelim dublpozitivima s različitim tonalnim izvadcima boje, te se kao rezultat dobivaju slikovni zapisi

niskog kontrasta i visoke definicije i s perforacijama karakterističnim za negativ (Kukuljica, 2004, str. 84).

Preokretna filmska vrpca je specifična po tome što se laboratorijskim postupkom izravno iz negativa izrađuje pozitiv u jednom postupku. Filmski arhivi se danas odnose prema preokretnom filmsko gradivo kao dublpozitivu ili interpozitivu ovisno o tome je li na crno-bijeloj ili filmskoj vrpci u boji. Ovako gradivo zaštićuje se tako da se izrađuje dublnegativ ili internegativ, čime se istodobno omogućuje izrada potrebnog broja kopija filma. Preokretne filmske vrpce lako su prepoznatljive po tome što su dijelovi koji nisu eksponirani svjetlom tamni (Kukuljica, 2004, str. 85).

Zvučni zapisi bilježeni su najčešće tijekom snimanja određenog filmskog gradiva na magnetofonskoj vrpci standardne širine 6,3 mm te se kasnije prebacuju na 16 mm ili 35 mm perforiranu magnetsku vrpcu. Sastoje se od originalnog zapisa na magnetofonskoj vrpci, montirane verzije, negativa optičkog zvuka ili pozitiva optičkog zvuka na crno-bijeloj filmskoj vrpci. Po završetku montaže radi se finalno miješanje koje se prebacuje optičkim putem na negativ, odnosno crno-bijelu filmsku vrpcu. Uz njegovu i uporabu originalnog negativa, ili dubl ili internegativa, izrađuju se tonske kopije ili dubl ili interpozitiv. Optička staza nalazi se uzduž slike (Kukuljica, 2004, str. 87). Pojavom magnetskog tona pojednostavljen je proces nanošenja zvuka na filmsku vrpcu. Magnetska zvučna vrpca prvi put se pojavljuje se 1953. izumom sustava Cinemascope, prvi puta u dugometražnom igranom filmu *Tunika* redatelja Henryja Kostera iz iste godine (Read i Meyer, 2000, str. 27). Uporabom telekina od 1970-ih godina slika i zvuk emitiraju se sinkronizirano, te se od 1960-ih do 1980-ih magnetski zvuk stavlja na 16 mm preokretnu filmsku traku. Najzastupljenije vrpce tada bile su Ektachrome EF i VNF. Dijelovi zvučnih zapisa koji su odvojeni u odnosu na slikovne su ili magnetske vrpce ili filmske vrpce s optičkim zapisima (National Film Preservation Foundation, 2004, str. 12). Ovisno o razdoblju filma neke 35 mm, 16 mm te 17,5 mm vrpce bile su presvučene magnetskim nanosima, a većina 35 mm i 17,5 mm vrpce bile su perforirane. Tonski negativ ima zvučni trag na mjestu koje je na vrpci predviđeno za zvuk, na filmskoj vrpci nema filmskih kvadrata a ako negativ tona nema spojnicu, onda je riječ o konačnoj verziji tonskog zapisa (Kukuljica, 2004, str. 88).

4. Metode zaštite i pohrane filmskog gradiva

Kroz promatranje kratke povijesti filmske arhivistike možemo vidjeti da su se metode zaštite filmskog gradiva javljale tek kao spontana posljedica saznanja o uništenom filmskom gradivu. Ni nakon uništenja velikog dijela svjetske filmske baštine tijekom Drugog svjetskog rata te prelaska s nitrarnog filma na sigurnosnu acetatnu podlogu FIAF ne daje smjernice za očuvanje preostalog filmskog gradiva na nitrarnoj podlozi, već svaka država i nacionalni filmski arhiv mora pronaći rješenje u skladu sa svojim mogućnostima. Začetnici filmskih zbirki i arhiva svoje zbirke su prikazivali bez ograničenja, koristeći jednu kopiju, te time nepovratno te kopije i uništavali. U današnjem poimanju i praksama očuvanja takav odnos prema gradivu bio bi nestručan i neprofesionalan (Kukuljica, 2004, str. 90).

U travnju 1999. godine na 55. Generalnoj skupštini Međunarodnog udruženja filmskih arhiva (FIAF), generalni sekretar Roger Smith pred predstavnicima 120 zemalja iznosi novi prijedlog za prestrukturiranje organizacije. Kao prioritete u budućem radu FIAF-a naveo je potrebu ukidanja statusa privremenih članova te međustupnja između pridruženih članova i punopravnih članova te predlaže temeljne kriterije za prijem u punopravno članstvo FIAF-a: prihvaćanje Etičkog kodeksa, pridržavanje obveza koje iz njega proizlaze, a to su prioritetni zadaci na zaštiti i restauraciji filmskog gradiva, pridržavanje Statuta FIAF-a te prihvaćanje inspekcije od strane Izvršnog komiteta FIAF-a (Kukuljica, 2004, str. 90).

4.1. Preventivne mjere zaštite

Cilj svih mjera zaštite filmskog gradiva je trajno zaštititi i na primjeren način pohraniti originalne negative slikovnog i zvučnog zapisa filmskog djela, po potrebi ga restaurirati i u takvom stanju trajno čuvati. Izradom zamjenskog izvornog filmskog gradiva koje je po svojim karakteristikama najbliže originalnom negativu spomenutog djela omogućuje se daljnje korištenje filmskog gradiva. Ograničeni i kratki vijek trajanja je temeljna osobina filmske vrpce. Prvi koraci zaštite filmskog gradiva započinju 1950-ih godina kada počinje presnimavanje filmskog gradiva na nitrarnoj podlozi na sigurnosnu podlogu, te je otkriće acetatne podloge omogućilo prve mjere zaštite filmskog gradiva. Procjenjuje se da je preko 50% ukupnog filmskog naslijeđa zauvijek izgubljeno kao posljedica nepostojanja svijesti o potrebi zaštite, trajnog čuvanja i zaštite filmskog naslijeđa te je u sljedećih 10 godina oko 30% svjetskog filmskog naslijeđa u trajnoj opasnosti od uništenja. Kako bi filmska baština preživjela, filmski arhivi i arhivisti trebaju osiguravati optimalne uvjete trajne pohrane

originalnog i zamjenskog izvornog filmskog gradiva te pravodobno izraditi zamjensko izvorno filmskog gradiva sustavnom izradom sigurnosnih kopija (Kukuljica, 2004, str. 91).

4.2. Uvjeti pohrane filmskog gradiva

Osnovna mjera preventivne zaštite filmskog gradiva je na osiguranje primjerenih uvjeta za trajnu pohranu filmskog gradiva. koja se zasniva na utvrđivanju vrsta filmskih podloga koje se nalaze u cjelokupnoj zbirci filmova. Prema praksom usvojenim standardima, određuju se strogo kontrolirani uvjeti čuvanja (Kukuljica, 2004, str. 92).

4.2.1. Filmsko gradivo na nitratnoj podlozi

Na filmskom gradivu na nitratnoj podlozi snimljeno je preko 50% ukupno sačuvanog svjetskog filmskog naslijeđa, te su takve vrpce bile u upotrebi u svjetskoj kinematografiji od 1893. do 1951. godine (National Film Preservation Foundation, 2004, str. 9), a u hrvatskoj kinematografiji od 1896. do 1954. godine. Zbog ovakvog broja filmskih djela, nestabilnosti vrpce, podložnosti oštećivanju i razgradnji i kemijskog sastava iste ona predstavlja veliki izazov i zahtjeva posebnu pažnju kako bi se očuvala, zaštitila i restaurirala. Podloga nitratne filmske vrpce je nitroceluloza koja je vrlo nestabilna i razgrađuje se od prvog dana kada je izrađena. Pri razgradnji ispušta dušični dioksid koji zajedno s vlagom prisutnom u okružju stvara dušičnu kiselinu te oštećuje emulziju s elementima srebra ili sloj boje u emulziji i dovode do hidrolize želatine i njenog uništenja. Taj proces je ezotermički kemijski proces te se stvara toplina koja može izazvati samozapaljenje nitratne filmske vrpce (Read i Meyer, 2000, str. 14). Filmska vrpca u uznapredovalom stanju dekompozicije postaje zapaljiva i na nižim temperaturama. Achilles i Herzog 1996. godine su testovima ustanovili da je točka samozapaljenja nitratnog filma između 172°C i 178°C, no filmska vrpca na nitratnoj podlozi koja pokazuje visoki stupanj razgradnje može se samozapaliti i na temperaturama oko 40°C. Pošto su nitratne filmske vrpce bile u upotrebi do 1950-ih godina, vrpce koje čuvaju filmski arhivi stare su preko 70 godina, a sa starošću vrpce ubrzava se i proces razgradnje. Dušični dioksid teži je od zraka i zato se spušta na dno odnosno pod prostora u kojem se nalazi te je otrovan i opasan, pa teško oštećuje dišne organe. Nitratna filmska vrpca nikada se ne smije čuvati zajedno s filmskom vrpcom na acetatnoj podlozi jer dušični dioksid ne razara samo srebrni sloj ili sloj boje u nitratnoj filmskoj vrpci, već i srebrni sloj i boje u filmskoj vrpci s acetatnom podlogom. Ukoliko je do toga ipak došlo, nakon hitnog kopiranja potrebno je uništiti

filmsku vrpcu s acetatnom podlogom zbog njezinog posljedično štetnog djelovanja na ostalu filmsku vrpcu (Kukuljica, 2004, str. 93).

Proces razgradnje filmske vrpce s nitratnom podlogom ubrzavaju povećanje temperature te porast vlage. Ukoliko nema stalne izmjene zraka i zrak se zadržava u spremištu također dolazi do brže razgradnje vrpce. Pri samozapaljenju postoje velike opasnosti s filmskom vrpcom na nitratnoj podlozi zbog toga što pri zapaljenju oslobađa kisik koji potiče daljnje gorenje (FIAF, 1986, str. 4). Plinska smjesa koja nastaje gorenjem vrpce s nitratnom podlogom također može biti i eksplozivna, a dvadeset tona tona filmske vrpce na nitratnoj podlozi izgori za tri minute. Sa korištenjem filmske vrpce s nitratnom podlogom prestaje se 1951. godine u svijetu, 1954. godine u Hrvatskoj, a prepoznaje se po tome što je na rubovima filmske vrpce upisan natpis *nitrate film* (Kukuljica, 2004, str. 94).

Pri projektiranju spremišta za trajnu pohranu filmskog gradiva na nitratnoj podlozi potrebno se strogo pridržavati zakonskih odredbi i protupožarnih i drugih zakonom predviđenih standarda. U prostorijama gdje se rukuje, obrađuje ili prevozi navedeno filmsko gradivo ne smiju se upotrebljavati niti ugrađivati toplinski izvori, a izvori svjetla moraju biti zaštićeni i moraju biti tako konstruirani da se onemogući njihov izravni dodir s nitratnom filmskom vrpcom. Prostorije moraju biti opremljene aparatima za gašenje požara s potrebnim kapacitetom za određenu prostoriju, moraju imati dva izlaza te prozori ovakvih prostorija ne smiju biti zaštićeni šipkama i moraju biti vidno označeni kao izlazi za nuždu u slučaju potrebe. Kad se obrađuje određena filmska vrpca s nitratnom podlogom, na radnoj podlozi ili u istoj prostoriji ne smije osim tog jednog filma biti drugog filmskog gradiva na nitratnoj podlozi, te u radnim prostorima ne smije nakon završetka rada ostati niti jedan svitak filma, već on mora biti vraćen u spremište ili zasebnu osiguranu prostoriju za tu namjenu. Što se tiče strojeva za obradu filmskog gradiva, idealno bi bilo da je po prostoriji prisutan maksimalno jedan. Fizičko stanje filmske vrpce mora se kontrolirati u pravilnim vremenskim razmacima te se nitratna filmska vrpca za koju se ustanovi da je na njoj započeo proces razgradnje mora odstraniti iz spremišta i pohraniti u zasebnu prostoriju. Odmah se mora izraditi zamjensko izvorno filmsko gradivo na sigurnosnoj filmskoj vrpci, ako ono već ne postoji, a nitratnu filmsku vrpcu treba uništiti. Spremište za čuvanje nitratne filmske vrpce mora biti samostalan objekt sa jedinom namjenom pohrane nitratnog filmskog gradiva. Spremište treba biti zgrada koja ima samo jedan kat, građena je na zemljanoj podlozi a svi materijali koji se koriste pri gradnji spremišta moraju biti otporni na vatru i gorenje (FIAF, 1986, str. 189-191). Optimalni uvjeti za trajnu pohranu nitratne filmske vrpce su temperatura oko 5°C te vlaga do 35%. Kapacitet spremišta za trajnu

pohranu nitrarnog filmskog gradiva ne bi trebao preći 20 000 metara filmske vrpce te bi udaljenost između pojedinih spremišta trebala bi biti najmanje 50 metara. Kroz spremište ne smiju prolaziti nikakve instalacije pa ni električne, osim onih najnužnijih za funkcioniranje spremišta. Svi prekidači moraju biti smješteni izvan spremišta, koje mora imati i danonoćnu kontrolu i ugrađeni sustav za vatrodojavu povezan s vatrogasnom postajom. Pri gašenju požara bolje je upotrijebiti ugljični dioksid umjesto vode (Kukuljica, 2004, str. 98).

4.2.2. Filmsko gradivo na acetatnoj podlozi

Podloga emulzije za crno-bijelu filmsku vrpcu, acetatna baza, drugačijeg je sastava nego nitrofilm i ima drugačija kemijska svojstva. Glavni sastojak je celuloza, ali ne sa salitrenom nego s octenom kiselinom. Do kraja 1990-ih godina crno-bijela filmska vrpca proizvodila se isključivo na triacetatnoj osnovi te u usporedbi s nitrarnom ima velike prednosti: spojevi octene kiseline mnogo su trajniji od nitrospojeva te je crno-bijeli film manje opasan kad je riječ o samozapaljenju i procesu gorenja jer u manjim količinama ne gori već samo tinja (Read i Meyer, 2000, str. 15).

Prijedlozi očuvanja filmova s acetatnom podlogom mijenjali su se kroz godine. Kako bi se uklonila opasnost od kondenziranja vlage i sačuvala njena mikroklima, predlagalo se filmsku vrpcu 24 sata držati u spremištu na 15°C, a potom je staviti u plastičnu vrećicu koja će sačuvati novostvorenu mikroklimu. Ovako uskladištene filmske vrpce potrebno je pregledati i njihovo fizičko stanje tehnički ispitati svake dvije godine, te je pri tome obvezno prematanje filmske vrpce i po potrebi njeno pranje, jer se na taj način odstranjuju nakupljeni plinovi i kiseli sastojci iz njene podloge (FIAF, 1986, str. 192). Do 1996. godine stajališta FIAF-a bila su da je filmsko gradivo na acetatnoj podlozi potrebno čuvati na temperaturi do 15°C te vlazi ispod 50%, no u travnju te godine objavljena su nova stajališta FIAF-a u kojima se predlaže da se filmsko gradivo na acetatnoj podlozi čuva na temperaturi do 20°C uz postotak vlage do 35%. Temeljne smjernice zaštite filmske vrpce na acetatnoj podlozi, posebno u vezi sindroma vinskog octa, postavio je američki istraživač Jean-Louis Bigourdan, koji je također istraživao o ponašanju filmske vrpce na acetatnoj podlozi u ekstremnim temperaturnim uvjetima te u uvjetima povećane vlažnosti, te mnogi europski filmski arhivi sada dugotrajno pohranjuju takve filmske vrpce na temperaturi od 10°C i na 40% vlage (Kukuljica, 2004, str. 101).

4.2.3. Filmsko gradivo u boji

Mnoge europske zemljama te SAD od 1930-ih i 1950-ih godina koriste procese snimanja filmova u boji. U Europi, sjevernoj Americi i Japanu se između 1980-ih i 2000-ih godina u filmskoj produkciji i na televiziji 90% filmova snima na filmskoj vrpici u boji te je zaštita filmske vrpce u boji postala prioritetni zadatak u radu filmskih arhiva i arhivista (Read i Meyer, 2000, str. 194). Filmska arhivska praksa u pohrani filmskog gradiva u boji pokazuje da originalni negativni na filmskoj vrpici u boji nakon nekoliko godina postaju neupotrebljivi zbog promjene odnosa boja, te gradivo u boji koje je čuvano bez potrebnih uvjeta za trajnu pohranu ima ograničeno vrijeme trajanja i uporabljivosti. Eastman Kodak daje garanciju na negativ filmsku vrpcu u boji u trajanju od 15 godina, pri čemu se naglašava kvalitetna laboratorijska obrada filmske vrpce i pohrana filmskog gradiva u propisanim uvjetima. Njihov znanstvenoistraživački centar zaključio je da se proces dekompozicije boje i razgradnje filmske vrpce može zaustaviti trajnom pohranom filmskog gradiva na -18°C (Kukuljica, 2004, str. 105).

U povijesti nastanka filmske vrpce u boji ostvareni su mnogi pokušaji da se stvori adekvatna tehnologija koja će omogućiti što vjernije bilježenje ljudskog iskustva boje te su se zadržala dva temeljna načina nastajanja boje: aditivni sustav sinteze i suptraktivna sinteza. Aditivni sustav sinteze boja nastaje dodavanjem svjetla triju osnovnih boja, crvene, zelene i plave. Međusobnim miješanjem osnovnih boja mogu se dobiti sve ostale boje (FIAF, 1986, str. 27-28). Najpoznatiji procesi na bazi aditivnog miješanja boja u povijesti kinematografije bili su cinemacolor, lentikularni sustav, Eastman Kodak colour i mozaički sustav. Današnji ekrani temelje se na sustavu prikaza navedene tri boje. Suptraktivna sinteza nastaje oduzimanjem tvornih, materijalnih boja nastalih apsorpcijom boja kojima su obojene stvari. Ako se jednu na drugu slažu stvari obojene mješavinom triju suptraktivnih boja, žutom, plavozelenom i purpurnom, mogu se dobiti sve ostale boje. Na svakoj fotografiji tako postoje tri sloja jedan preko drugoga od kojih svaki nosi jednu suptraktivnu boju (Read i Meyer, 2000, str. 42). Danas se umjesto separacije negativa i kombinacije tri odvojene boje koriste višeslojne filmske vrpce, gdje su tri osjetljive emulzije razmještene na jednoj podlozi i njihova uporaba svodi se na sljedeće vrste podloga u boji: filmska preokretna vrpca u boji, proces izrade pozitivna i filmske vrpce za dubliranje filma. Dva temeljna razloga koji dovode u pitanje trajnost filmske vrpce u boji su kvaliteta i sustav koji je upotrijebljen za izradu filmskog gradiva te vanjski utjecaji na filmsku vrpcu. Potrebno je onemogućiti i najmanji utjecaj ultraljubičastih zraka na filmsku vrpcu te osigurati da su spremišta za trajnu pohranu filmske vrpce u mraku. Ukoliko to nije

moгуće, potrebno je na prozore postaviti filtere koji sprječavaju prolaz ultraljubičastih zraka (Kukuljica, 2004, str. 107).

Unutar granica Hrvatske izvorno filmsko gradivo i kopije na filmskoj vrpci u boji određenih filmova, iako su dugi niz godina bile pohranjene u lošim uvjetima sa izrazito visokom temperaturom ljeti i niskim temperaturama zimi, te konstantno visokom vlagom, sačuvani su s relativno dobrim slikovnim karakteristikama. Primjer za to su prvi filmovi u boji, snimljeni 1954. godine u Zagrebu u laboratoriju Zora filma, *Crvenkapica* Nikole Kostelca i *Reklamni animirani filmovi* Nikole Kostelca i Dušana Vukotića, gdje su originalni negativni na filmskoj vrpci Agfa Geavert zadržali sve temeljne boje, gustoću i kontrast. Intenzivnim programom zaštite i restauracije animiranog filma drugom polovicom 1990-ih godina oko 150 naslova animiranih filmova uspješno je zaštićeno i restaurirano, gdje je najveći broj bio snimljen na filmskoj vrpci Agfa Geavert, i to u razdoblju od 1954. do 1963. godine. Spomenuta filmska vrpca koristila se u obliku originalnog negativa sve do početka 1960-ih godina u filmskoj proizvodnji u Hrvatskoj i pokazala se stabilnijom od Eastman Kodak color filmske vrpce iz tog vremena (Kukuljica, 2004, str. 108).

Originalne negative u boji po trenutnim standardima treba pohraniti na temperaturama između -5°C do $+5^{\circ}\text{C}$ i vlage do 35%. Interpozitive bi trebalo čuvati u odvojenom spremištu od internegativa, zbog razlike u kemijskom sastavu te osjetljivosti na vanjske utjecaje te ih je potrebno ih je čuvati na temperaturama do 10°C i 40% vlage. Filmske kopije u boji treba pohraniti na temperaturi od 10°C do 15°C i najviše do 40% vlage. Potrebno je voditi brigu o dovođenju filmskog gradiva koje je čuvano na drugačijim temperaturama privremenim čuvanjem u predkomorama i postupkom aklimatizacije. Najveći broj filmskih arhivskih institucija, zbog financijskih, projektnih i prostornih razloga, filmsku crno-bijelu vrpcu i vrpcu u boji čuva na 15°C i do 50% vlage, bez klimatizacije i mogućnosti izmjene zraka. Ukoliko bi se na procesima zaštite i restauracije filmskog gradiva stalo u svrhu procesa izrade modernijih spremišta sa kontroliranim uvjetima pohrane, kao posljedicu bi imalo propadanje i razgradnju velikog broja filmskih djela, te se ta dva procesa moraju odvijati paralelno (Kukuljica, 2004, str. 110).

Pojedini filmski arhivi skandinavskih zemalja grade spremišta koja im omogućuju zamrzavanje filmske vrpce. Naime, niske temperature zaustavljaju proces razgradnje i gubitka boje, smanjuju kiselost u acetatnoj filmskoj vrpci te druge vrste degradacija filmske vrpce. Finski nacionalni filmski arhiv tako ima spremište za dugotrajnu pohranu filmskog gradiva na

dubini od 100 metara u obliku velikog tunela, cijeli prostor se nalazi u stalnom režimu hlađenja, gdje temperatura ovisi o vrsti pohranjenog gradiva, te ispod morske površine. Hlađenje se provodi, među ostalim, korištenjem morske vode iz zaljeva u Helsinkiju. Razne vrste gradiva čuvaju se u odgovarajućim uvjetima: originalni negativi domaćeg filma na 2°C i 40% vlage, kopije domaćeg i stranog filma na 6°C i 40% vlage, zamjensko izvorno filmsko gradivo na 6°C i 40% vlage, filmske kopije formata 70 mm na 7°C i 35% vlage te video i nemontirani televizijski materijali čuvaju se na 13°C i 40% vlage. Ovakav sustav zahtjeva izgradnju posebnih komora za dovođenje filmske vrpce na radnu temperaturu, u kojima filmsko gradivo mora 24 sata stajati u zasebnom prostoru da bi se postupno prilagodilo na 10°C, zatim sljedeća 24 sata da bi se prilagodilo na temperaturu od 20°C (Kukuljica, 2004, str. 114).

4.3. Izrada kopija filmskog gradiva

Izrada sigurnosnih kopija preventivna je metoda zaštite filmskog gradiva, prvi puta spomenuta još 1898. godine od strane Bolesława Matuszewskog. Mnoge europske zemlje, u zakonima koji reguliraju područje kinematografskog medija i zaštite filmskog ili audiovizualnog gradiva, još uvijek nisu uspjele uvesti kao prvu mjeru preventivne zaštite filmskog gradiva obveznu predaju jedne nekorištene kopije visoke kvalitete svakog novoproducenog filma nadležnom nacionalnom filmskom arhivu. Ukoliko filmski arhivi i dobiju kopiju filma, onda su to korištene kopije dobivene od distributera, te su obično u takvom fizičkom stanju da su neupotrebljive kao podloga za provođenje mjera zaštite, rekonstrukcije ili restauracije. Ovakvo nepoštivanje zakonskih obveza od strane filmskih producenata u trajnoj zaštiti filmskog gradiva, s kojom se stalno suočavaju mnogi filmski arhivi, dovode u pitanje sudbinu pojedinih filmskih djela (Kukuljica, 2004, str. 116).

Na području bivše Jugoslaviji distributerske kuće su u slučaju prodaje određenog filma slali originalni negativ u inozemstvo kako bi se iz njega izradili filmski materijali za komercijalnu upotrebu. Originalni negativi su nekontrolirano korišteni čime je nanosena velika šteta nacionalnim zbirkama filmskog gradiva. Jedan od primjera je gubitak originalnog negativa filma *Kad čuješ zvona* redatelja Antuna Vrdoljaka iz 1969. godine, čiji negativ je poslan u smjeru Bugarske i Rusije nakon prodaje filma te putem izgubljen. U hrvatskoj kinematografiji producenti su od 1979. godine od Ministarstva kulture dobivali sredstva za izradu sigurnosne kopije svakog novo proizvedenog filma za trajnu pohranu u Hrvatskoj kinoteci no jedina producerska kuća koja je do 1990. dostavljala kvalitetne nekorištene kopije

novoproduciranih filmova bio je Jadran film (Kukuljica, 2004, str. 116). Obveza predaje nove nekorištene kopije svakog novoproduciranog filma uvedena je u Zakon o kinematografiji iz 1976. godine (Narodne novine, 1977).

Male i srednje kinematografije su kinematografije koje proizvode od 1 do 15 dugometražnih igranih filmova godišnje. S malom nacionalnom filmskom proizvodnjom te malim tržištem o državnoj potpori kad je riječ o proizvodnji filma, i sustavnog financiranja zaštite i restauracije nacionalnih filmskih zbirki. Najvećem broju filmskih arhiva dostupan je samo fotokemijski postupak zaštite filmskog gradiva, jer najjednostavniji postupak restauracije filmskog gradiva uporabom digitalne tehnologije iznosi 15 eura po metru te je teško dobiti procijeniti koliko je financijskih sredstava potrebno osigurati za restauraciju jednog dugometražnog igranog filma u boji uporabom digitalne tehnologije i ponovnim prijenosom na filmsku vrpca. Sustavna zaštita filmskog gradiva podrazumijeva izradu novih sigurnosnih kopija i zamjenskog izvornog gradiva svakih 50 godina te optimalne uvjete trajne pohrane filmskog gradiva na 5°C i 30% vlage za filmsko gradivo u boji, odnosno 10°C i 40% vlage za crno-bijele filmove (Kukuljica, 2004, str. 118).

4.4. Zaštita supstandardnih formata filmskog gradiva

Filmski arhivi rijetko imaju sačuvane veće zbirke na supstandardnim formatima 9,5 mm ili 8 mm ili odgovarajuću snimateljsku ili projekcijsku tehniku. Ako je sačuvano filmsko gradivo, to su uglavnom kopije filmova izuzetno popularnog sustava kućnog kina dvadesetih i tridesetih godina. Najveći broj 9,5 mm filmova pronađen je na preokretnoj filmskoj vrpci u obiteljskim zbirkama, starosti preko sedamdeset godina. Pohranjivani su na sobnim temperaturama pa su filmovi uglavnom suhi i lako pucaju i, ako se nalaze u originalnoj ambalaži, najčešće su u hrđavim okruglim zatvorenim metalnim kutijama. Hrvatska kinoteka je tijekom 1980-ih godina dobila na poklon ili otkupila niz obiteljskih filmskih zbirki na 9,5 mm i 8 mm filmskoj vrpci, te je samim time za zadaću dobila pronaći način kako ih identificirati i učiniti dostupnim istraživačima, povjesničarima i široj javnosti. Najstariji sačuvani supstandardni filmski format u Republici Hrvatskoj je 9,5 mm vrpca. Ukoliko arhiv raspolaže ispravnom projekcijskom tehnikom, te filmove je najbolje presnimati digitalnom kamerom s projicirane slike na filmskom platnu. Filmovi na supstandardnim formatima najčešće se presnimavaju korištenjem tehnike povećanja, odnosno presnimavanja na 16 mm i 35 mm

vrpce, koje su i izrađivane na sigurnosnoj filmskoj podlozi što olakšava njihovu obradu. Izrađuju se novi dublnegativi i kopije (Kukuljica, 2004, str. 120).

Filmsko gradivo sačuvano na preokretnoj 16 mm filmskoj vrpici koja je služila i kao negativ, ali i kao kopija za prikazivanje u vrlo je lošem tehničkom stanju te se laboratorijskim postupkom mokrog kopiranja djelomično mogu poboljšati fizička oštećenja, a izrada dublnegativa osigurava trajnu zaštitu i nesmetano kopiranje i korištenje ovog filmskog gradiva. Posebno je ugroženo filmsko gradivo na 16 mm vrpici koje je rađeno u svrhu dokumentiranja filmske dokumentacije, koje je također snimano na preokretnoj filmskoj vrpici, među koje spada i televizijsko gradivo koje je stvarano od 1950-ih do 1980-ih godina. Europsko udruženje filmskih arhiva pokrenulo je projekt identifikacije i informatičke obrade dokumentarnog filmskog gradiva, čiji je cilj usmjeriti filmske arhive koji su koncentrirani na zaštitu i restauraciju uglavnom dugometražnih igranih filmova da obave popis i djelomičnu identifikaciju dokumentarnog filmskog gradiva (Kukuljica, 2004, str. 122).

4.5. Prebacivanje gradiva iz analognog u digitalno

Arhivske filmske institucije od početka 1990-ih godina sustavno presnimavaju filmsko gradivo, ponajviše iz nijemog razdoblja, na elektronski zapis, najčešće na VHS sustav. Veliki broj korisnika i zahtjevi za korištenjem videogradiva pretpostavlja da svaki filmski arhiv ima potrebnu videoopremu koja omogućuje presnimavanje sa svih formata elektronskih zapisa. Pregled na strojevima zbog ograničenog vremena ne omogućuje višekratno gledanje, vraćanje filmske vrpce ili zaustavljanje radi analize, no korisnici videokazetu mogu odnijeti kući te ju tako dodatno analizirati. Presnimavanje digitalnom kamerom izravno s montažnog stola ili filmskog platna je najjednostavniji i najjeftiniji način prijenosa filmske vrpce na elektronski zapis. Takav zapis je dovoljno kvalitetan za istraživački i edukativni rad sasvim je pogodan. Presnimavanje i korištenje videozapisa mora biti u dogovoru s filmskim producentima i vlasnicima reprodukcijских prava te u pravilu nacionalni filmski arhivi kao neprofitne organizacije posuđuju ovako presnimljeno filmsko gradivo samo u obrazovne i znanstvene svrhe istraživanja bez naknade (Kukuljica, 2004, str. 124). Prilikom odabira elektroničkog digitalnog formata potrebno je donijeti odluku ovisno o značajkama i funkcionalnostima koje treba sačuvati i budućim slučajevima upotrebe koje format treba podržavati. Neki od češće korištenih formata su Digital Picture Exchange (.dpx), Matroska Multimedia Container (.mkv), Apple ProRes (.mov) te H.264/MP4 (.mp4). Popratno uz

navedene formate, postoje i razni standardi metapodataka koji se koriste za opisne i tehničke metapodatke. EBUCore je proširenje DublinCore standarda za opisne metapodatke kojeg je razvila Europska radiodifuzijska unija. EN 15907 je europska norma koja specificira skup metapodataka za opis filmskih djela i pruža terminologiju za međusobnu razmjenu opisnih metapodataka. PBCore je proširenje Dublin Corea koje su razvile zajednice javnog emitiranja Sjedinjenih Američkih Država. VRA Core je standard za opisne metapodatke kojeg je razvila i održava Kongresna knjižnica (Digital Preservation Coalition, 2021).

5. Restauracija i rekonstrukcija filmskog gradiva

Filmsko gradivo koje dolazi u filmski arhiv nosi sa sobom specifične probleme te filmski arhivisti i restauratori filma moraju biti stručno osposobljeni da s jednakom stručnošću mogu uspješno rješavati probleme kao što su zaštita nitrarnog filma, zaštita acetatnog filma, procesa gubitka boje, mehanička oštećenja, nestanak originala, postojanje samo kopije u lošem stanju, itd. Važno je točno identificirati problem i pravodobno donijeti odluku jer pojedino filmsko gradivo može biti u stanju da ga se ne može odložiti sa strane. Filmsko gradivo čest traži hitnu intervenciju, te ako je došlo do faze razgradnje koja zahtijeva poduzimanje mjera restauracije, tada se taj zadatak mora obaviti u roku od godinu dana (Kukuljica, 2004, str. 125).

5.1. Utvrđivanje prioriteta pri zaštiti i restauraciji filmskog gradiva

Svaki filmski arhiv mora imati dugoročno utvrđenu politiku zaštite i restauracije filmskog gradiva na čije stvaranje utječe pohranjeno filmsko gradivo, nova saznanja o tehnološkim rješenjima zaštite i restauracije filma i sustav stalne procjene fizičkog stanja pohranjenog te ocjena novopristiglog filmskog gradiva. Utvrđeni prioriteti moraju biti fleksibilni te podložni promjenama ukoliko sa zatekne vrijedno, ali teško oštećeno filmsko gradivo ili filmsko gradivo na nitrarnoj podlozi. Hrvatska kinoteka vodi podjednaku brigu o zaštiti trajno pohranjenog filmskog gradiva, kao i sustavnu brigu o njenom stalnom nadopunjavanju (Kukuljica, 2004, str. 128).

Vrednovanje filmskog gradiva je jedan od složenijih zadataka u radu filmskog arhivista te je za utvrđivanje vrijednosti i kriterija prosudbe gradiva potrebno temeljito poznavanje nacionalne kulturne baštine, povijesti i specifičnosti razvoja hrvatske kinematografije, nastanka i razvitka europskog i svjetskog filma, glavnih pravaca i značajki svjetske književnosti te likovnih i glazbene umjetnosti kao sastavnica u nastajanju filmskog djela. Hrvatska filmska baština ujedno je i sastavni dio europskoga i svjetskog filmskog i kulturnog naslijeđa (Kukuljica, 2008, str. 85).

Prvi odabir najboljih hrvatskih filmova održan je u organizaciji lista Vjesnik 1990. godine te je u njemu sudjelovalo 28 filmskih kritičara. Po mišljenju kritičara na prvom mjestu bio je film *Tko pjeva zlo ne misli* Kreše Golika, a slijedili su ga *Koncert* Branka Belana, *Breza* Ante Babaje, *Lisice* Krste Papića te *Rondo* Zvonimira Berkovića. Povodom stote obljetnice filmske umjetnosti Večernji list proveo je 1995. godine anketu najboljih hrvatskih filmova svih vremena u kojoj je sudjelovalo 20 članova Hrvatskog društva filmskih kritičara. Rezultati ove

ankete pokazali su da je na prvom mjestu i dalje bio film *Tko pjeva zlo ne misli* Kreše Golika, nakon kojeg su slijedili *Ritam zločina* Zorana Tadića, *Lisice* Krste Papića, *Koncert* Branka Belana te *Rondo* Zvonimira Berkovića (Kukuljica, 2008, str. 89).

Kako bi bilo moguće prosuditi filmove kao dio određene zbirke, polazište je uzeto iz temeljnih opredjeljenja i načela Haške Konvencije iz 1954. godine te definicije i podjele kulturnih dobra u tri kategorije: kulturna dobra najveće vrijednosti, vrlo važna kulturna dobra te važna kulturna dobra (Narodne novine, 2002). Model za prosudbu zaštite kulturne baštine i model za kategorizaciju arhivske građe proizašli su upravo iz ove podjele, a po uzoru na njih stvoren je sustav za kategorizaciju i vrednovanje filmskog gradiva u četiri točke:

- I - filmska djela koja su po svojoj vrijednosti dio svjetske filmske baštine (antologijska filmska djela)
- II - vrijedno umjetničko ostvarenje
- III - umjetničko ostvarenje
- IV - filmsko djelo dokumentarne, namjenske, povijesne ili druge vrijednosti s manje naglašenim umjetničkim pristupom

Prema dokumentaciji Zagreb filma, cjelokupna filmska zbirka Zagreb filma sadrži 921 naslov kratkometražnih i dugometražnih filmova, koji su po navedene četiri kategorije raspoređeni na sljedeći način: 157 naslova I. kategorije, 225 naslova II. kategorije, 297 naslova III. kategorije te 216 naslova IV. kategorije. Za 26 naslova iz zbirke nije bilo moguće utvrditi kategoriju zbog necjelovitih podataka. Navedena prosudba primjenjena je u praksi 1995. godine kada je bilo potrebno utvrditi prioritete spašavanja teško oštećenih originalnih negativa slikovnih i zvučnih zapisa Zagrebačke škole crtanog filma. Vrednovanje filmske zbirke Zagreb filma prihvaćeno je od strane filmskih kritičara i tehnologa kao pouzdan stručni rad i podloga za program trajne zaštite i izrade novih izvornih materijala animiranih filmova proizvedenih 1950-ih i 1960-ih godina. Ovaj primjer izravne primjene vrednovanja filmskog gradiva u zaštiti gradiva ukazuje da je ono jedno od važnih smjernica utvrđivanja mjera i metoda zaštite filmskog gradiva (Kukuljica, 2008, str. 91).

5.2. Fotokemijska metoda zaštite i restauracije filmskog gradiva

Velikim dijelom povijesti restauracije filmskog gradiva jedini mogući postupak bio je fotokemijski postupak laboratorijske obrade filmske vrpce. U Europi su Britanski filmski

institut, Nizozemski filmski muzej, Kraljevska kinoteka u Bruxellesu, i Švedski filmski institut čuvali mali broj dugometražnih igranih filmova u tehnici pri kojoj tri zasebne crno-bijele filmske vrpce na sebi nose zapise tri osnovne boje. Po jednom filmu za ovaj postupak trajne pohrane filmskog gradiva u boji potrebno je osigurati sredstva u iznosu od najmanje 80 000 eura. Mnogi obojeni filmovi rađeni raznim tehnikama ručnog bojenja kopirani su na crno-bijeloj filmskoj vrpci, jer su se kopirali uporabom one filmske vrpce koja se mogla pronaći na tržištu. Podloge im nisu bile stabilne, a boje nisu odgovarale originalnim negativima. Kako bi se očuvale informacije o bojama, dolazilo je i do kopiranja 35 mm filmova na 16 mm filmske vrpce (Kukuljica, 2004, str. 129).

Filmski arhivi posvećuju veliku pažnju povijesnoj i estetskoj vrijednosti te značenju pojedinog filmskog djela, što su i polazišta pri zaštiti i restauraciji filmskog gradiva. Obavlja se povijesno i estetsko vrednovanje filmskog gradiva iz razdoblja nijeme kinematografije u svrhu ustanovljenja njihove estetske i povijesne vrijednosti. Od 1970-ih godina uložen je veliki trud u pronalaženju metoda restauracije koje će omogućiti da se na današnjoj filmskoj vrpci što vjernije restaurira filmsko gradivo iz nijemog razdoblja europske kinematografije nastalo uz uporabu ručnih tehnika bojenja. Stvorene su tako tehnike restauriranja koje omogućavaju restauraciju obojenog filmskog gradiva koje je po svojim karakteristikama gotovo istovjetno filmskom gradivu nastalom u razdoblju 1920-ih i 1930-ih godina (Kukuljica, 2004, str. 130).

5.3. Metode restauracije filmskog gradiva

Uz osnivanje specijaliziranih laboratorija za zaštitu i restauraciju filmskog gradiva filmski arhivisti moraju bolje poznavati tehnologiju filma te surađivati s filmskim tehnolozima i ustrajati u zahtjevanju primjene određenih postupaka i tehnika restauracije. Primjeri su uspješnije rješavanje problema nestandardnih filmskih formata te primjena se mokrog postupka kopiranja filmova za uklanjanje ogrebotina i manjih mehaničkih oštećenja (National Film Preservation Foundation, 2004, str. 48). Najjednostavniji slučaj restauracije filmskog djela je izrada filmske kopije bez intervencija, odnosno samo uz razvijanje i kopiranje. Složeniji postupak je izrada kopije s intervencijama na negativu, što podrazumijeva čišćenje i pranje zbog nakupljene prašine ili masnoća na filmskoj vrpci. Cjelovita restauracija podrazumijeva upotrebu svih postupaka i tehnika koje će omogućiti izradu dublpozitiva ili interpozitiva koji su po svojim karakteristikama najbliži karakteristikama originala iz kojeg su izrađeni. Pri tome će se primjenom raznih postupaka i tehnika popraviti oštećena perforacija, odstraniti

prljavština, masnoće, gljivice, ogrebotine, fizička oštećenja, tragovi početka gubljenja boje, mrlje, itd., pri tome imajući na umu da se svaka puna restauracija filmskog gradiva udaljava od kvalitete originala (Kukuljica, 2004, str. 132).

Filmskih arhivi u pravilu trajno pohranjuju filmske kopije, te početak restauriranja započinje s filmskim gradivom iz nijemog razdoblja. Restauracija se provodi na način da se iz pozitiv kopije izrađuje dublnegativ te iz dublnegativa nova pozitiv kopija. Uobičajena je i izrada dva dublnegativa, jednog za trajnu pohranu a drugog za kopiranje pozitiv kopija. Većina filmskih arhiva također radi i dva pozitiva, gdje druga kopija za projekciju služi za pregled, istraživanje te u edukativne svrhe. Pri restauraciji filmskog gradiva sa zvučnim zapisom mogu se izraditi kombinirani negativ slike i tona ili posebno negativ slike, a posebno negativ tona. Pri ovom postupku važna je kvaliteta zvuka na tonskoj kopiji te je preporučljivo je da se zvučni zapis s tonske kopije presnimi na magnetofonsku vrpcu i zatim očisti od eventualnih šumova i pročišćen vrati na filmsku vrpcu, u svrhu očuvanja i potencijalnog poboljšanja kvalitete zvučnog zapisa (Kukuljica, 2004, str. 133).

5.3.1. Restauracija crno-bijelog filmskog gradiva

Ukoliko filmski arhiv ima trajno pohranjen originalni negativ, najčešći postupak je kopiranje pozitiv kopije iz originalnog negativa te izrada dublpozitiva. Ako je originalni negativ u lošem tehničkom stanju onda je bolje koristiti ga samo jednom za izradu dublpozitiva. Što se tiče zvučnog zapisa, potrebno je napraviti tonsku kopiju, presnimiti je na magnetofonsku vrpcu, očistiti te vratiti na ton negativ, tj. crno-bijelu vrpcu s optičkim zvučnim zapisom. Filmski arhivi često posjeduju samo zamjensko izvorno filmsko gradivo, odnosno dublpozitiv ili dublnegativ. Zadatak je tada pokušati utvrditi koliko je puta to filmsko gradivo korišteno ili redosljed njegove izrade, pri čemu pomaže pregled rubova kvadrata, posebno oko perforacija. Kod dublpozitiva ili interpozitiva zvučni zapis je loše kvalitete jer emulzija ima za cilj ostvariti dobru sliku, ali ne i zvuk, te je jedini način restauracije zvuka kad nema sačuvanog ton negativa pronaći tonsku kopiju i iz nje izraditi novi ton negativ (Kukuljica, 2004, str. 135).

5.3.2. Restauracija ranih obojenih filmova

Kopije filmskog gradiva snimljenog u razdoblju od 1905. do 1930. godine često su bile u boji te je filmska vrpca bila nestabilna, a postupak izrade filmova u boji složen, zahtjevan i neprecizan postupak, što je kao rezultat imalo da se skoro svaka kopija razlikuje jedna od druge.

Ponekad su se kopije namijenjene pojedinim tržištima drugačije opremale, npr. kopije za Južnu Ameriku bile su intenzivnijih boja od onih namijenjenih sjevernoj Europi (Read i Meyer, 2000, str. 181). Pojedini filmski arhivi kao što su Nizozemski filmski muzej u Amsterdamu, Kraljevska kinoteka u Bruxellesu, Nacionalni filmski arhiv u Pragu te Komunalna kinoteka u Bologni prepoznali su ulogu i vrijednost boje u filmovima razdoblja nijeme kinematografije te nastoje obnoviti stare tehnike bojenja filmskog gradiva i nove tehnike restauriranja kako bi boje bile što vjernije sačuvane (Kukuljica, 2004, str. 137).

5.3.3. Restauracija filmova u boji

Filmska vrpca koja je u svom izvornom obliku stvorena za snimanje filmova u boji može se nazvati prirodnim filmom u boji. Filmovi s prirodnom bojom su oni u kojima su boje iz originalnog okruženja zabilježene filmskom kamerom kako bi se stvorila osnova za ponovno stvaranje izvornih boja u projekciji. Filmsko gradivo snimljeno tehnikama filmske vrpce u boji do početka 1960-ih godina vrlo je teško restaurirati jer boje brzo blijede. Do 1935. godine filmsko gradivo s prirodnom bojom bilo je vrlo rijetko, dok od tada pa do 1960-ih godina postepeno zauzima sve više mjesta u proizvodnji i na ekranima. Zahvaljujući sustavu negativa i pozitiva u boji koji je stvorio Eastman Kodak, nakon 1960-ih godina filmska vrpca u boji proširila se širom svijeta (Kukuljica, 2004, str. 138).

5.3.4. Izrade kopije filmova

Najčešće se u filmskim arhivima i u producenčkim kućama filmske kopije u boji izrađuju za potrebe prikazivanja određenog filmskog djela, što se može izvesti na dva načina: upotrijebiti internegativ i izraditi kopiju za projekciju ili pregledati originalan negativ slike i tona, dostupnog zamjenskog izvornog filmskog gradiva i dostupne kopije. Drugi način će dati bolje rezultate te se takva metodologija primjenjuje pri restauraciji filmskog gradiva. Filmska ostvarenja u boji u arhivskim zbirkama većinom postoje u obliku projekcijske kopije, manje u obliku zamjenskog izvornog filmskog gradiva, a najmanje u obliku original negativ slike i tona. Uspješna restauracija zahtijeva identifikaciju izvornog sustava boje, što zbog manjka stručne literature o sustavima filmske vrpce u boji zahtijeva veliku količinu vremena i rada. Pri pronalasku ove informacije često pomažu podaci na rubu filmske vrpce. Pri restauraciji fotokemijskim postupkom bitno je odrediti svrhu i zadatak zaštite i restauriranja određenog filmskog gradiva, a oni mogu biti izrada filmske kopije, izrada filmske kopije iz postojećih

materijala, zaštita i restauracija filmskog gradiva za trajnu pohranu te izrada kopije koja bi trebala odgovarati karakteristikama originalnog negativa. Fotokemijski proces restauracije filmskog gradiva mogućnostima ograničen te ne može povratiti boju koja je izbledila iz sačuvanog negativa ili zamjenskog izvornog filmskog gradiva, a mokrim postupkom kopiranja tek se djelomično mogu popraviti manja mehanička oštećenja filmske vrpce. Stručnom i temeljitom pripremom, pregledom čitavog sačuvanog filmskog gradiva određenog filmskog djela, popravkom, pranjem materijala uz kombinaciju i nadomještanje najboljih dijelova određenog filmskog gradiva iz različitih sačuvanih dijelova, moguće je obaviti temeljiti popravak i restauraciju filmskog gradiva (Kukuljica, 2004, str. 140).

5.3.5. Priprema filmskog gradiva za provedbu mjera zaštite i restauracije

Stručna priprema filmskog gradiva uključuje obavljene popravke filmske vrpce, odstranjivanje nečistoće, zamjenu teže oštećenih dijelova te ubacivanje dijelova koji nedostaju iz postojećih materijala, među ostalim (Read i Meyer, 2000, str. 83). Ovim postupcima rekonstrukcije te kopiranjem na poliesterske podloge i time izradom novog zamjenskog izvornog filmskog gradiva omogućuje se, ovisno uvjetima pohrane, produljenje trajanja filmskog djela do preko 100 godina. Sustav separacija boja najbolje čuva karakteristike osnovnih boja onakvima kakve su u originalnom negativu te se filmski arhivi opredjeljuju za trajnu pohranu filmskog gradiva na poliesterskoj podlozi korištenjem fotokemijskog postupka (Kukuljica, 2004, str. 140).

Originali negativa u tri zasebne crno-bijele filmske vrpce od kojih svaka nosi jednu od temeljnih boja također se zovu i crno-bijele separacije. Izrađivale su ih velike američke tvrtke za pohranu uspješnih i kvalitetnih filmskih djela, te se međusobno se razlikuju ovisno o tome na kojoj su filmskoj vrpici rađene (Read i Meyer, 2000, str. 65). Kod restauriranja najteži zadatak je izraditi zamjensko izvorno filmsko gradivo koje će u potpunosti odgovarati originalnom negativu koji je bio u kameri tijekom snimanja filma, jer se uz sve pripreme stvara tek imitacija originalnog negativa. Velike arhivske filmske institucije s vlastitim istraživačkim centrima, odjelima za restauraciju i vlastitim specijaliziranim filmskim laboratorijima uspjele su rekonstruirati određene stare tehnike bojenja filmske vrpce te postupke za restauriranje filmskog gradiva iz 1920-ih i 1930-ih godina. Visoko kolorirane filmske vrpce koje su postojale 1930-ih i 1940-ih godina karakteriziraju dvije naglašene boje koje su često korištene u filmovima iz tog razdoblja, pruska plava i narančastocrvena (Read i Meyer, 2000, str. 188).

Da bi se ostvarila što veća sličnost s originalnim negativom iz tog vremena, potrebno je eksperimentirati i koristiti materijale različite gustoće kako bi se ostvarile približno slične karakteristike. U praksi je teško ostvariti zadovoljavajuće rezultate kod fotokemijske metode restauriranja izblijeđenih troslojnih filmskih podloga u boji zbog toga što su kemijske formule proizvođača filmske vrpce danas nepoznate. Procedura koja se koristi je restauracija izblijeđene filmske vrpce izradom negativa za izblijeđeni negativ i procesom kopiranja kopija za izblijeđene kopije. Nakon prebacivanja filmskog gradiva na nitratnoj podlozi na sigurnosnu filmsku vrpcu, veliki broj filmskih arhiva uništava nitratnu filmsku vrpcu jer nema uvjete za njezinu trajnu pohranu. Filmska restauracija često u tim slučajevima nije obavljena najbolje, što je najviše primjetno kod izblijeđenog filmskog gradiva, te ne preostaje ništa drugo osim čekati mogućnost primjene digitalnog restauriranja koje će pomoći u popravljanju stanja takvog gradiva (Kukuljica, 2004, str. 144).

5.4. Rekonstrukcija filmskog gradiva

5.4.1. Materijalni i nematerijalni podaci

Filmsko gradivo oblikovano je od fizički prepoznatljivih karakteristika te je opipljivo, konkretno i ima svoju materijalnu realnost, sa njime rukuju djelatnici koji rade na obradi filmskog gradiva te filmski restauratori. Filmsko djelo kao medij izaziva i nematerijalne učinke kao što su estetski dojmovi slikovnih zapisa, osjećaji ugone, straha, boli, lijepog, ružnog i neočekivanog te razlikovanje onoga što gledatelji gledaju od stvarnosti. Materijalni podaci uključuju članke u tisku iz vremena kad je film prikazivan, promocijske materijale, popratno filmsko gradivo i službenu dokumentaciju s kojom raspoložu producenti. Zahvaljujući nekim od navedenih materijalnih podataka bilo je moguće utvrditi da je otprilike 20% filmskih ostvarenja nijeme talijanske kinematografije sačuvano te su poznata imena naslovi svih 9816 dugometražnih igranih filmova proizvedenih u Italiji u razdoblju od 1905. do 1930. godine (Kukuljica, 2004, str. 146). Popravljanjem oštećenih dijelova te nadopunjavanjem onoga što nedostaje ostvaruje se kontinuitet postojanja filma kao umjetničkog djela. Svaka restauracija je u određenoj mjeri i interpretacija te je rezultat dobiven restauracijom simulacija originala. Film je u trenutku svog nastajanja nov te nije zamišljen da bude star, a prilikom čišćenja i restauracije određenog filmskog djela dobivamo rezultat koji je bliži originalu nego ono od čega smo krenuli. Međutim, postavlja se pitanje možemo li precizno znati kako je originalni

prikaz izgledao u trenutku nastajanja, gdje u većini slučajeva zapravo to nije moguće, već kao polazište imamo stanje filma kakvo nam se nudi u sadašnjem trenutku (Zore, 2009, str. 66-67).

5.4.2. Verzije filmova

Postoje mnoge verzije određenih filmova pa su filmski restauratori često u dilemi koju verziju filma restaurirati. Kod filmova proizvedenih od početka 1950-ih godina postoji jedan originalni negativ koji je bio u kameri te različite generacije zamjenskog izvornog gradiva i filmskih kopija. Za vrijeme nijemog razdoblja negativ koji je bio u kameri upotrebljavan je za izradu određenog broja kopija i tada bi ga obično uništili, jer bi postao neupotrebljiv. Dublnegativi su također podložni oštećenjima prilikom izrade kopija te se svakim provlačenjem kroz uređaj za kopiranje troše i fizički oštećuju. Laboratorijskim postupkom mokrog kopiranja broj upotrebe dublnegativa može se povećati na otprilike 200 puta. Za potrebe umnažanja i prodaje kopija nijemih filmskih ostvarenja producenti su se snalazili postavljanjem dvije kamere koje su snimale sve filmske kadrove istodobno, te su se kadrovi ponekad snimali nekoliko puta, što je davalo mogućnost izrade nekolicine negativa. U jednopartijskim zemljama neki filmovi su zabranjivani, neki cenzurirani zabranom javnog prikazivanja, a iz nekih su se cenzurom izrezivali dijelovi filma. Primjeri filmova sa područja Hrvatske koji nisu javno prikazivani su *Predstava Hamleta u selu Mrduša Donja* redatelja Krste Papića i 1973. godine te *U gori raste zelen bor* redatelja Antuna Vrdoljaka iz 1971. godine. Film *Ludi dani* redatelja Nikole Babića iz 1977. godine tek je 1990. vraćen u puno trajanje zbog scena koje su iz njega izrezane kod izlaska (Kukuljica, 2004, str. 148).

5.4.3. Međunaslovi filmova

Strane verzije filmova su često rađene na način da su u inozemstvo slane kopije bez međunaslova, jer se očekivalo da će se oni izraditi na jeziku te zemlje, te se posebno slala rola filma sa slikovnim zapisom, a posebno rola filma s međunaslovima na stranom jeziku. Karakteriziraju ih dva elementa, tip grafičkih znakova i struktura istih te sam tekst međunaslova. Ukoliko međunaslovi u određenom filmu ne postoje, ako je tako moguće važno ih je izraditi u izvornom grafičkom stilu. Prilikom rekonstrukcije pojedinih filmskih djela može se naići samo na sačuvane kopije s međunaslovima na stranom jeziku, te je tada potrebno prevesti film ne samo na originalni jezik, već uz uporabu cenzurnih dokumenata ili produkcijskih bilježaka na originalni tekst izvorne verzije filma (Kukuljica, 2004, str. 150).

5.4.4. Rekonstrukcija originalnih negativa u nijemom razdoblju

Prilikom rekonstrukcije i restauracije originalnih negativa iz nijemog razdoblja kinematografije filmski arhivisti se susreću sa raznim verzijama istih sekvenci i kadrova koje su rađene odvojeno, a spajani su u cjelinu tek pri izradi kopije filmskog djela. Na to su nadodavani i međunaslovi te različite boje kojima su dijelovi ili pojedine sekvence obojene. Negativi se uglavnom nalaze u u dijelovima, odnosno nisu montirani u cjelinu, a često su složeni po redoslijedu kako su laboratorijski obrađivani. Dijelovi originalnog negativa mogu biti složeni i po bojama ili određenih tehnika ručnog bojenja koje su rabljene u filmu. Posao je za filmske arhiviste olakšan kada su zasebne sekvence filmova složene po zasebnim rolama (Kukuljica, 2004, str. 151).

5.4.5. Suradnja filmskih arhiva u rekonstrukciji filmskih djela

Prilikom odluke da se rekonstruira određeno filmsko djelo, filmski arhiv mora tražiti pomoć od filmskih arhiva za koje se može pretpostaviti da imaju originalni negativ ili kopiju tog filma, te je prije utvrđivanja metodologije restauracije i rekonstrukcije potrebno prikupiti sav prateći dokumentacijski materijal te sve postojeće kopije filma i identificirati ih i usporediti. Određena filmska ostvarenja imala su uspješnu međunarodnu distribuciju te postoji velika mogućnost pronalaženja kopija filma u drugim zemljama. U današnje vrijeme filmske arhivske institucije sa povjerenjem razmjenjuju materijale što dovodi do bolje kvalitete rekonstrukcija i restauracija filmova (Kukuljica, 2004, str. 153).

5.4.6. Uloga pojedinaca u zaštiti, restauraciji i rekonstrukciji filmskog naslijeđa

Zahvaljujući upornom znanstvenom i istraživačkom radu niza istaknutih povjesničara filma 1940-ih i 1950-ih godina, kao što su Lewis Jacobs, Jay Leyda, Lota Eiesner i Sigfried Kracauer, mnoga značajna filmska djela u povijesti kinematografskog medija ponovno su otkrivena, rekonstruirana i restaurirana. Također, svojim saznanjima su inspirirali i usmjerili iduću generaciju filmskih restauratora i voditelja filmskih arhiva u koje se ubrajaju Enno Patalas, Iris Barry, Jacques Ledoux, Gerhard Lamprecht i drugi. Tri najpoznatije rekonstrukcije filmskih djela načinjene su krajem 1970-ih godina: francuski film *Napoleon*, redatelja Abela Gancea iz 1927. godine, nakon životnog istraživanja Kevina Brownlowa, američki film *Netrpeljivost*, redatelja Davida Warka Griffitha iz 1916. godine, zahvaljujući radu Eileen

Bowser, te njemački film *Metropolis*, redatelja Fritza Langa iz 1927. godine, dugogodišnjim upornim radom povjesničara filma Enne Patalasa (Kukuljica, 2004, str. 159).

Tijekom rekonstrukcije velikog dijela njemačkih filmova 1920-ih godina otkriveno je da su brojni filmovi koji su bili snimani na crno-bijeloj filmskoj vrpici nakon snimanja obojeni. Istraživači i filmski restauratori iz Kraljevske kinoteke u Bruxellesu, Filmskog laboratorija Komunalne kinoteke u Bologni i Noël Desmet sa svojom metodom restauriranja obojenih filmova, koja omogućuje restauriranje raznovrsnih tehnika bojenja crno-bijele filmske vrpce, dolaze do novih rješenja za stare tehnike bojenja filmova snimljenih 1920-ih i 1930-ih godina. Ovim otkrićem kreće se u sustavno rekonstruiranje i restauraciju ovih djela u njihovim prvotnim originalnim verzijama u boji, te su neki od filmova koji su na ovaj način restaurirani i prikazani *Kabinet dr. Caligarija*, *Nosferatu*, *Genuine*, *Nibelunzi*, *Golem, kako je došao na svijet* i *Metropolis* (Kukuljica, 2004, str. 160).

6. Digitalne metode restauracije filmskog gradiva

6.1. Ograničenja filma kao medija

Filmski arhivisti, za razliku od drugih arhivista, za vrijeme svog radnog staža pojedine filmove restauriraju do tri ili četiri puta, te za cilj imaju pružiti novim generacijama gledatelja, stručnjaka, istraživača i znanstvenika uvid u klasična filmska djela kako su to mogli gledatelji u vrijeme njihova nastanka (Kukuljica, 2001, str. 132). Službeni podatak kojeg na temelju svog istraživanja iznosi FIAF je da se u arhivskim spremištima nalazi preko 200 milijuna metara filmskog gradiva s nitratnom podlogom za koje nema rješenja ni za trajnu pohranu, a niti za presnimavanje na sigurnosnu filmsku podlogu. Zbog visokih financijskih troškova, nepostojanja specijaliziranih kapaciteta i stručnjaka za realizaciju presnimavanja nitratnog filmskog gradiva, ne postoji djelotvorno i očito rješenje trajne zaštite ove vrste gradiva (Kukuljica, 2004, str. 163). Les Paul Robley, američki istraživač i filmski tehnolog, iznio je podatak da je 75% svih filmova snimljenih u SAD-u u nijemom razdoblju kinematografije zauvijek nestalo zbog nepoštivanja procedura u trajnoj pohrani filmskog gradiva. Također, po procjenama filmskih tehnologa i znanstvenih istraživača u periodu od 20 do 30 godina nestati će 50% filmskog gradiva zbog nepravodobne zaštite filmskog gradiva na nitratnoj podlozi, širenja sindroma vinskog octa, te razgradnje boje i filmske emulzije kao najosjetljivijeg dijela filmske vrpce (Robley, 1996).

Uvođenjem postupaka izrade zamjenskog izvornog filmskog gradiva, dublpozitiva i dublnegativa za crno-bijeli film, te interpozitiva i internegativa za film u boji, omogućeno je kopiranje filmova bez korištenja i nepotrebnog oštećivanja originalnog negativa. Negativi bi se trebali koristiti samo za izradu zamjenskih izvornih materijala koji daljnje omogućavaju izradu kopija i presnimavanje na elektronski zapis, no u ponekim manjim i ekonomsko siromašnijim zemljama zamjensko gradivo se ne izrađuje već se kopije filmova izrađuju izravno iz negativa. Povećanjem svijesti o filmskoj kulturi, restauriranjem značajnih filmskih djela te emitiranjem značajnih dijela svjetske kinematografije putem televizije odnos prema značaju filma kao medija mijenja se te on postaje dio svjetskog i nacionalnog kulturnog naslijeđa (Kukuljica, 2001, str. 133).

6.2. Pojava i razvitak elektronskih filmskih zapisa

Pojavom videorekordera i videokazeta u 1970-ih godina dolazi do široke primjene elektronske video tehnologije te se razvija tržište kućnog videa. Istovremeno se pojavljuju i brzo šire satelitske i kabelske televizije, koje imaju i bolju kvalitetu slike i zvuka od zemaljskih televizija, što kao posljedicu donosi povećanu upotrebu filmskog arhivskog gradiva. Brzi razvoj međunarodnog televizijskog tržišta dovodi do globalizacije u distribuciji filmova te se razvija i videodisk, koji nosi još veću kvalitetu slikovnog i zvučnog zapisa. Kino dvorane također žele bolje prezentirati filmove u što kvalitetnijim kopijama te se uvodi digitalni zvučni sustav Dolby. Ugođaj projekcije u kinodvorani postiže se, sa gledišta slike i zvuka, i u uvjetima kućnog kina. Kao rezultat ovakvog natjecanja između elektronskih medija i filmske industrije, od 1980-ih godina pa nadalje snimaju se financijsko zahtjevni i produkcijsko veliki filmovi sa doživljajno i tehnološki spektakularnim i globalno praćenim premijerama. Razvoj istih nastavlja se stvaranjem novih oblika digitalne tehnologije i televizije visoke rezolucije (Kukuljica, 2001, str. 133).

6.3. Podjela i metode digitalne restauracije

Restauracija i rekonstrukcija filma uz uporabu elektronskog medija odvija se na razini rekonstrukcije pojedinačnog filmskog kvadrata (National Film Preservation Foundation, 2004, str. 49). Digitalno restauriranje filmskog gradiva započinje skeniranjem filmskih kvadrata nakon čega se izrađuje digitalni videozapis koji se uz pomoć softvera restaurira te se nad njime obavljaju se sva moguća poboljšanja, kao što su dodavanje boje, izoštravanje slike te smirivanje podrhtavanja slike, ili se odstranjuju naknadno dodani neoriginalni dijelovi filmskog zapisa, kao što su mehanička oštećenja, ogrebotine i nečistoće. Time nastaje novi digitalni zapis koji se digitalno pohranjuje te prenosi na filmsku vrpcu. Skeniranje je proces prijenosa filmskog, slikovnog i zvučnog zapisa na digitalni videozapis (Journal of Film Preservation, 2021). Pojavom digitalne televizije omogućeno je kopiranje i prijenos elektronskih zapisa u velikom broju bez gubljenja kvalitete zapisa. U početku je skeniranje bilo kvalitete televizijskog emitiranja, odnosno 525 ili 625 linija i 720 piksela, a pojavom HDTV-a, televizije visoke rezolucije, broj linija i piksela znatno je povećan (Read i Meyer, 2000, str. 219).

Stručnjaci tvrtke Eastman Kodak i istraživači instituta u Europi i SAD-u ustvrdili da filmski kvadrat 35 mm formata zahtijeva rezoluciju od 4000 piksela horizontalno u videozapisu kako bi se zadržale sve informacije koje on na sebi nosi. U kinodvoranama se emitiraju kopije

rezolucije 2000 piksela, što je otkriće Paula Reada prezentirano u Strasbourgu u rujnu 1998. godine. Standard za televizijsko prikazivanje je horizontalnih 720 piksela. Gradivo snimljeno do 1940-ih godina zahtijeva znatno nižu rezoluciju od gradiva snimljenog na filmskoj vrpici u boji nakon 1960-ih godina (Kukuljica, 2001, str. 134).

Paul Read, znanstveni istraživač i filmski tehnolog, koji u svojim istraživanjima polazi od toga da primjena novih elektronskih tehnologija pomogne da se sačuva filmsko gradivo, proveo je znanstveno istraživanje kako bi utvrdio potrebnu rezoluciju za određeno filmsko gradivo, što je omogućilo vremensko i financijski ekonomičnije korištenje digitalne tehnologije u restauraciji istog (Kukuljica, 2001, str. 134).

Potrebne rezolucije u pikselima za određeno filmsko gradivo		
Filmski sustav i veličina kvadrata	Potrebne rezolucije (visina x širina piksela)	Ukupno piksela (milijuni)
35 mm Eastman Colour Academy frame 1997	2057 × 3656	7,52
35 mm Eastman Colour full frame 1997.	2664 × 3656	9,74
35 mm Eastman Colour Vistavision 1997.	3456 x 6144	21,23
35 mm Technicolor Academy frame (print) 1950.	1000 × 1750	1,75
5 mm Black&White nitratni negativ Academy 1935.	2057 x 3656	7,52
35 mm Black&White nitratna kopija Academy 1935.	2057 x 3656	7,52
35 mm Black&White nitratni negativ 1920.	1140 x 2000	2,28
35 mm Black&White nitratni negativ 1915.	1140 x 2000	2,28
35 mm Prussian Blue tonirani kvadrat 1925.	761 x 1354	1,03
35 mm Cinecolor (dvobojna) kopija Academy 1940.	1000 × 1750	1,75
16 mm Eastman Colour 1997.	900 × 1575	1,40
16 mm Ektachrome EF News Film	761 x 1354	1,03
16 mm Eastman Colour kopija 1960.	761 x 1354	1,03

Tablica 1. Rezolucije za određena filmska gradiva (Kukuljica, 2001)

Sustavi za elektronski prijenos filmske slike su veoma fleksibilni pa omogućuju postizanje kontrasta, prekrivanje oštećenja, odstranjivanje ogrebotina te uspostavu potrebnog

balansa boja, što dovodi do kvalitetnog restauriranja filmskog gradiva, uspješnijeg od klasičnih fotokemijskih metoda (Journal of Film Preservation, 2021). Što je veća rezolucija slike to je i više vremena potrebno za skeniranje, te je za skeniranje dugometražnog filma rezolucije kvadrata od 4000 piksela potrebno oko 1000 sati (Kukuljica, 2001, str. 136).

Skeniranjem kvadrata dobiva se digitalni zapis u obliku digitalnog mastera. Specijalist zatim nad njime može obaviti korekciju izblijeđenog dijela filmskog gradiva, poboljšati kontrastnost slike, odstraniti ogrebotine i ukopiranu prašinu. Softver namijenjen stvaranju specijalnih efekata također sadrži karakteristike koje omogućavaju filmsko restauriranje. Nakon obavljenih korigiranja ponovno se odrađuje presnimavanje na filmsku vrpce, ili u originalnoj rezolucije skeniranoj sa filmske vrpce ili poboljšanjem rezolucije na način da se broja linija udvostruči, pri čemu je najveća rezolucija otprilike jednaka onoj na suvremenoj Eastman Kodak 35 mm filmskoj vrpce. Pri prijenosu korigiranog digitalnog zapisa na film koristi se negativ u boji ili crno-bijeli negativ (Kukuljica, 2001, str. 136).

Ukoliko dođe do izbljeđivanja originalnog negativa, a nema interpozitiva ili kvalitetne kopije u dobrom stanju, primjena restauracije uporabom fotokemijskog procesa nije moguća i rezultat će biti isti kao stanje izblijeđenog originalnog negativa, no uz kvalitetno zamjensko izvorno filmsko gradivo moguće je fotokemijskom metodom postići rezultate koji su gotovo jednaki originalu. Međutim, ukoliko je jedna boja potpuno nestala, fotokemijski postupak ne može pomoći u restauriranju filmskog gradiva, no digitalna metoda može. Digitalna restauracija izblijeđenih filmova u boji je vrlo djelotvorna te jače izblijeđen film u kojem je izbljedia ili jedna boja ili boja cijelog filma može biti postignuta primjenom sofisticiranih softvera koji vraćaju boju kvadrat po kvadrat. Za postizanje istog važna je suradnja sa specijalistom koji obavlja radnje na računalu te specificiranje zadataka na restauraciji filmskog gradiva i preciziranje uputa o korekcijama i kvaliteti boje koja se mora ostvariti (Kukuljica, 2001, str. 137).

6.4. Ograničenja metoda restauracije filmskog gradiva

Filmski arhivisti i restauratori filmskog gradiva kao cilj svog rada imaju ponovno stvaranje integralne verzije filma sa svim karakteristikama koje je film imao u svojoj originalnoj verziji te najveću moguću sličnost originalnom negativu filma (Wright, 2012, str. 3). Poboljšanja u procesu restauracije filmskog gradiva dala su značajne rezultate u primjeni fotokemijske metode, uz uporabu poboljšanih strojeva za kopiranje, koračnog kopiranja,

mokrog kopiranja, kvalitetnijih novih filmskih vrpca za snimanje i razvijanje te kvalitetnijih leća za optičko kopiranje, koji bi trebali omogućiti filmskim arhivistima i restauratorima da iz originalnih negativa u lošem fizičkom stanju izvuku najviše moguće, poboljšaju njihovo stanje i ostvare njihovu trajnu zaštitu, te ih prezentiraju u obliku iz vremena nastanka. Međutim, na životni vijek filmskog gradiva utječu ograničenost fotokemijske metode restauriranja filmskog gradiva, nestabilnost filmskog medija te učinci pohrane i rukovanja filmskim gradivom tijekom godina, te su najčešći problemi u zaštiti filmskog gradiva ostaci i loši učinci raznih kemijskih postupaka, kontaminacija filmskog gradiva, razgradnja filmske vrpce, razdvajanje emulzije te gubljenje gustoće (Kukuljica, 2001, str. 139).

Procesi poluautomatskog digitalnog restauriranja su procesi odstranjivanja i dodavanja jer pomoću njih se nastoje zamijeniti ili nadomjestiti informacije u određenom dijelu filmskog kvadrata. Softverska rješenja izoliraju područje prepoznato kao prljavštinu na negativu i zamjenjuju ga izračunatim prosjekom gustoće i vrste boja iz piksela koji okružuju to mjesto u filmskom kvadratu, te taj postupak restauriranja filmskog gradiva traži stalnu kontrolu, podršku i stručno mišljenje filmskih arhivista. Za potrebe istog stvaraju se timovi filmskih arhivista, laboratorijskih stručnjaka, filmskih tehnologa i softverskih operatera. Kod računalnog restauriranja filmskog gradiva dodavanje nove boje kako bi se napravili novi zamjenski izvorni materijali nakon što je originalni negativ izbljedio je subjektivna radnja, pri čemu je važna nazočnost filmskog restauratora koji može točno utvrditi u kojem je sloju emulzije došlo do određenog gubitka boje kako bi se ona u istom računalnom okružju mogla vratiti što vjernija originalu (Kukuljica, 2004, str. 180).

Digitalna tehnologija može riješiti određene probleme u restauriranju filmskog gradiva koji se ne mogu riješiti fotokemijskom metodom, kao što je slučaj kod pokidane filmske vrpce, te može izbjeći pogreške u kopiranju starih formata gdje dio filmskog kvadrata nedostaje ili je presnimljeni kvadrat uži od sadašnjeg formata filmske vrpce. Prilikom odstranjivanja teških mehaničkih oštećenja, ukopiranih mrlja u negativu i odstranjivanjem artefakta koje na sebi nosi filmska vrpca, novi zapis može djelovati i neuvjerljivo, odnosno previše novo. Digitalnom restauracijom mogu se ostvariti dobri rezultati kada je riječ o podrhtavanju slike, blijeđenju ili oštećenju filmske vrpce u boji, te kada postoji dovoljan broj informacija u drugim filmskim kvadratima da bi se mogli ispraviti nedostaci u zahvaćenim kvadratima (Journal of Film Preservation, 2021). Problem stvara to što filmski arhivisti moraju svakodnevno vršiti zaštitu nad gradivom u filmskim zbirkama, jer filmsko gradivo na kojem je počela razgradnja emulzije ili blijeđenje boje moraju hitno zaštititi te se ne mogu posvetiti dugotrajnom procesu zaštite uz

uporabu digitalnog medija. Digitalna tehnologija u restauraciji filmskog gradiva u takvim slučajevima nudi mogućnost restauriranja manjih dijelova filmskog gradiva koji se ni na koji drugi način ne mogu trajno zaštititi te spasiti od propadanja i nestanka (Kukuljica, 2004, str. 182).

6.5. Iskustva primjene digitalne tehnologije u restauraciji filmskog gradiva

Gian Luca Farinelli u sklopu svog izlaganja na Simpoziju u Pragu u travnju 1998. godine upozorava kako na tržištu ne postoji općeprihvaćen i verificiran računalni program za digitalno restauriranje filmskog gradiva, nema upotrebljivih informacija o ostvarenim rezultatima digitalne restauracije filmskog gradiva, sve grupe stručnjaka, istraživački timovi ili tvrtke čuvaju svoja praktična iskustva, nije poznato vrijeme koje je potrebno za restauriranje jednog dugometražnog igranog filma te prijenos podataka s filmske vrpce medija na digitalni medij nikada nije transparentan. Temeljem tih tvrdnji zaključuje kako digitalna restauracija filmskog gradiva može biti samo jedna faza u restauriranju filmskog gradiva zbog svoje sporosti te financijske nedostupnosti. William T. Murphy na istom simpoziju iznosi stajalište kako restaurirana kopija dobivena uz pomoć digitalne tehnologije ne može zamijeniti filmskim postupkom izrađenu kopiju te da tome niti ne služi, već služi za dobivanje informacija o određenom filmu ukoliko više ne postoji filmska vrpca u adekvatnom stanju. Werner Graff, predstavnik švicarskih tvrtki koje su se bavile digitalizacijom, ukazao je na problem kompresije odnosno zgušnjavanja podataka pri prijenosu s analognog na digitalni oblik. Predstavnici tvrtke Centrimage iz Francuske demonstrirali su primjere kvalitetnog restauriranja kada je riječ o čišćenju većih mehaničkih oštećenja, ogrebotina i nestabilnosti slike (Kukuljica, 2001, str. 142).

Zapažanja američke filmske prakse pokazala su da od sredine 1990-ih godina ne postoji niti jedan novoproducirani američki film koji nije koristio digitalnu tehnologiju temeljenu na tehnologiji koja se koristi za restauriranje filmskog gradiva, što u vizualnim i zvučnim efektima, što u drugim filmskim postupcima. Tvrtka Eastman Kodak je u svom korištenju digitalne restauracije filmskog gradiva došla do zaključka kako se njome može riješiti slučaj kada su od određenog filma sačuvani samo pojedini kvadrati koje treba umnožiti, gdje digitalna tehnologija djelotvorno iščitava te kvadrate, popravljajući oštećenja na njima te ih zatim pretvara u klasični film, odnosno u pokretne slike. Krajem 20. stoljeća je na području SAD-a nekoliko desetaka značajnih dugometražnih igranih filmova u cijelosti skenirano, popravljeno i vraćeno

ponovno na filmsku vrpce, među njima i *Snjeguljica i sedam patuljaka* redatelja Walta Disneyja iz 1938. godine, što je bio i prvi dugometražni animirani film u njegovoj režiji. Tvrtke Sony i Cineric ostvaruju uspjeh zamjenom pojedinih dijelova filma zbog podrhtavanja slike i nejednakog osvjetljenja unutar filmskih kvadrata, što je posebno uspješno izvedeno pri restauriranju filma *Izgubljeni horizont* redatelja Franka Capre iz 1937. godine. Upotrebom digitalnog restauriranja uspjelo se zamijeniti dijelove originalnog negativa, što zbog teško oštećenih i pokidanih dijelova filma ili zbog dijelova negativa koji nedostaju. Neki od filmova restauriranih digitalnim metodama su *Na dokovima New Yorka* redatelja Elie Kazana iz 1954. godine, *Dodir Zla* redatelja Orsona Wellesa iz 1958. godine, *Vrtoglavica* redatelja Alfreda Hitchcocka iz 1958. godine, *Moja draga Lady* redatelja George Cukora iz 1964. godine, *Prozor u dvorište* redatelja Alfreda Hitchcocka iz 1954. godine te *Prohujalo s vihorom* redatelja Victora Fleminga iz 1939. godine (Kukuljica, 2001, str. 142).

6.6. Potencijalna budućnost filmskog medija

Početak 21. stoljeća veliki dio filmske preprodukcije, produkcije i postprodukcije odvija se na elektronskom mediju te se za projekciju koriste digitalni projektori koji daju istu kvalitetu slike na ekranu. Prikazivanje filma znanstvene fantastike *Ratovi zvijezda: Fantomska prijetnja* redatelja Georga Lucasa održano je 1999. korištenjem isključivo digitalnih projektor, a iste godine na sajmu vlasnika kinodvorana u Las Vegasu tvrtke Texas Instruments i Hughes-JVC demonstrirale su svoja rješenja digitalnih projektor. Digitalna distribucija smanjuje trošak i omogućuje istovremeno prikazivanje filmova diljem svijeta. Internet i nove tehnologije omogućavaju prijenose premijera filmova i kazališnih djela uživo neovisno o dijelu svijeta i o tome gdje se premijera odvija. U SAD-u je 1998. godine uvedena digitalna televizija te se pretpostavlja kako je potrebno desetak godina da se u potpunosti pređe sa analogne na digitalnu televiziju, i u proizvodnji i u emitiranju. Prelaskom na digitalne medije nestati će i potreba proizvodnje filmske vrpce te izrade kopija i laboratorijskog procesa obrade filmskog gradiva. Filmski laboratoriji služiti će samo zaštiti i restauraciji filmova te izradi starih sustava ručno bojenih filmova (Kukuljica, 2001, str. 145).

Razvitkom filma i ostvarenjem vizualnih i tehničkih karakteristika već su tokom godina nestali iz uporabe sustavi kao što su Vitaphone sustav s reprodukcijom tona s gramofonske ploče, Technicolorov sustav reprodukcije dvije boje, nitratni film i tradicionalna emulzija s visokim postotkom srebra, Technicolorov imbibicijski postupak, format 16 mm preokretne

filmske vrpce te Kodachrome filmska vrpca u boji formata 35 mm. Filmski arhivisti moraju se uputiti i obrazovati u novom području digitalne tehnologije te u kratkom vremenskom roku upoznati i ovladati novim sredstvima u domeni elektronskih medija koji proširuju tradicionalne metode restauracije i zaštite filmskog gradiva. Zadatke zaštite i restauracije filma već više nije moguće rješavati tradicionalnim fotokemijskim metodama i postupcima. FIAF i njegova tehnička komisija rade na smjernicama koje definiraju kakvi bi novi idealni mediji za pohranu trebali biti, te bi takav medij trebao biti transparentan, omogućivati pohranu s mogućnošću ostvarivanja visoke gustoće, imati fleksibilnost da može dešifrirati različite količine i tipove informacija po jednom kvadratu, omogućiti laku konverziju na izvorni oblik filmskog gradiva, mora biti univerzalnog standarda te mora biti trajan i ekonomičan (Kukuljica, 2001, str. 147).

Europsko udruženje filmskih arhiva preuzelo je obvezu pokretanja, koordiniranja i oblikovanja projekta koji će pomoći filmskim arhivistima, restauratorima, tehnolozima i arhivima da pronađu zajednička stajališta, uspostave standarde i primijene potvrđena praktična rješenja u digitalnoj restauraciji filmskog gradiva. Program naziva FIRST (Film Restoration and Conservation Strategies) je odobren od strane Europske komisije te uz podršku IFTA-e pokrenut u srpnju 2002. godine. Unutar projekta rađeno je na pet ključnih područja, digitalizaciji filmskog gradiva, restauraciji upotrebom digitalne tehnologije za različite svrhe, strategiji pohrane i politike digitalizacije filmskih arhiva, katalogiziranju digitaliziranog filmskog gradiva te strategiji distribucije i dostupnosti digitaliziranih filmskih arhiva. Projekt FIRST sadrži preporuke i upute za rad javnih i privatnih filmski arhivi, te nacionalnih vlada i Europske zajednica za akcije koje bi djelotvorno podržale digitalizaciju europskog filmskog naslijeđa (Kukuljica, 2004, str. 202).

7. Projekt zaštite, restauracije i rekonstrukcije Nacionalne filmske zbirke

7.1. Uspostava Nacionalne filmske zbirke

Nakon osnivanja Hrvatske kinoteke 1. lipnja 1979. njezini djelatnici su započeli sa prikupljanjem informacija o filmskom gradivu kod producenata, prioritetno filmskog gradiva pohranjenog u Jugoslovenskoj kinoteci u Beogradu o kojem je dr. Bernard Stulli, tadašnji direktor Arhiva Hrvatske imao sačuvanu preciznu dokumentaciju i ugovore o pohrani dijela hrvatske filmske baštine. Godinu dana kasnije započinje sustavno preuzimanje filmskog gradiva od producenata i distributera te je nakon 24 godine prikupljeno 31 026 922 metara filmskog gradiva, od čega 260 hrvatskih dugometražnih igranih filmova, 2550 hrvatskih kratkometražnih filmova, 2850 stranih dugometražnih igranih filmova te 1880 stranih kratkometražnih filmova. Također, prikupljeno je i vrijedno popratno gradivo u obliku 3284 scenarija i knjiga snimanja, 15 076 naslova filmskih plakata, 112 224 filmske fotografije te vrijedne muzejska zbirke projekcijske i snimateljske tehnike s ukupno 254 muzejska eksponata, iz koje je vidljiv razvoj i prisutnost filmske tehnologije u Hrvatskoj u razdoblju od 1898. do 1970. godine. Filmsko gradivo na nitratnoj podlozi, pohranjeno u Jugoslovenskoj kinoteci u Beogradu iz razdoblja 1903-1941. i 1945-1953. godine, preuzeto je 1981. godine u ukupnoj dužini od 1 034 000 metara. Pored vrijednih dokumentarnih zapisa iz Nacionalne filmske zbirke s početka 20. stoljeća te iz 1920-ih i 1930-ih godina o Šibeniku, Splitu i Dubrovniku, posebno su značajni dokumentarni filmovi o djelovanju i smrti Stjepana Radića, filmski žurnali nastali u razdoblju 1941-1945. te originalni negativni značajnih umjetničkih ostvarenja kao što su kratki igrani film *Šešir*, redatelja i snimatelja Oktavijana Miletića iz 1937. godine, te prvi zvučni dugometražni igrani film *Lisinski* istog redatelja iz 1944. godine. Na datum 31. prosinca 2003. godine u Hrvatskoj kinoteci trajno je pohranjeno 20 236 225 metara filmskog gradiva. Velika količina filmskog gradiva je uništena, što ukazuje na činjenicu da je filmsko gradivo godinama čuvano u neodgovarajućim uvjetima. Budući da niti jedan producent ni uvoznik filmova nema primjerene uvjete trajne pohrane filmskog gradiva, te zbog nestručnog ponašanja, filmsko gradivo je u vrlo lošem fizičkom stanju. Najveći dio filmskog gradiva, posebno strani film iz filmske zbirke Croatia filma i Kinematografa, te filmsko gradivo na 16 mm filmskoj vrpici Filmoteke 16, zbog višegodišnjeg čuvanja u vlažnim prostorima, uz suglasnost producenata i uvoznika filma morao je biti uništen, jer je bio zaražen gljivicama te

ga nije bilo moguće oprati, očistiti ili na bilo koji drugi način zaštititi (Kukuljica, 2004, str. 203-206).

7.2. Zaštita i restauracija gradiva na nitratnoj podlozi (1903-1954)

Pri zaštiti i restauraciji filmskog gradiva potrebno je voditi brigu o vrstama filmskog gradiva jer svaka od njih zbog specifičnih karakteristika traži drugačije metode i postupke. Projekt trajne zaštite dijela Nacionalne filmske zbirke na nitratnoj podlozi, značajne za povijesni, kulturni i ukupni društveni razvoj Hrvatske, izrađen je 1981. godine. Navedeno filmsko gradivo nastalo je u razdoblju od 1903. do 1954. godine te se sastojalo od dugometražnih igranih filmova snimljenih u razdoblju od 1944. do 1954. godine i kratkometražnih filmova iz razdoblja od 1903. do 1954. godine. Projekt je prihvaćen od strane Sabora Republike Hrvatske te je dio nacionalne filmske baštine na nitratnoj podlozi, zahvaljujući osiguranju planiranih financijskih sredstava putem Ministarstva kulture, prosvjete i sporta, presnimljen na sigurnosnu filmsku vrpcu u pet faza od 1982. do 1986. godine. U međuvremenu je otkupom od privatnih imatelja i putem poklona prikupljeno i vrlo vrijedno filmsko gradivo iz razdoblja 1920-ih i 1930-ih godina. Prilikom istraživanja filmskog gradiva pohranjenog u stranim arhivima, u Nacionalnom filmskom arhivu u Beču u lipnju 2003. godine pronađen je dokumentarni film o procesiji i svečanostima vezanim uz Krizmu u Osijeku iz 1914. godine, te su također 2003. godine otkupljeni vrijedni dokumentarni materijali iz vremena Drugog svjetskog rata o životu na otoku Visu 1944. U razdoblju od 1981. do 2003. godine trajno je zaštićeno 317 211 metara filmskog gradiva na nitratnoj filmskoj podlozi presnimavanjem na sigurnosnu filmsku vrpcu, na način da su se na sigurnosnoj filmskoj vrpici, za što se u početku koristila triacetatna podloga, a od 2000. godine polieterska filmska vrpca, izradili novi zamjenski izvorni materijali, kombinirani dublpozitiv, dublnegativ i tonske kopije (Kukuljica, 2004, str. 209).

Godina	Dužina u metrima
1981.	8000
1982.	70 000
1983.	56 369
1984.	56 369
1985.	52 747
1986.	30 000
1987.	2112
1988.	6065
1989.	3693

1990.	5216
1991.	3665
1992.	2915
1993.	5372
1994.	6925
1995.	1975
1996.	550
1997.	1560
1998.	606
1999.	-
2000.	1075
2001.	875
2002.	932
2003.	550
Ukupno: 317 211	

Tablica 2. Tok projekta zaštite gradiva na nitroceluloznoj podlozi (Kukuljica, 2004)

Među presnimljenim gradivom sa nitratne podloge nalazi se 467 naslova kratkometražnih filmova: dokumentarnih, animiranih, kratkih igranih, filmske dokumentacije, fragmenata dokumentarnih zapisa i sl. Iz razdoblja 1903-1944. trajno su zaštićena 282 izuzetno vrijedna naslova značajna za povijest hrvatske kinematografije te pored njih i 9 dugometražnih igranih filmova snimljenih u razdoblju 1944-1954. godine. Trajno je zaštićen i sačuvani dio *Filmske zbirke Škole narodnog zdravlja "Andrija Štampar"*, nastale u razdoblju 1927-1953. U cijelosti je trajno zaštićena zbirka kratkometražnog i dugometražnog igranog filma nastala u razdoblju od 1944. do 1954. godine, među kojima su i prvi hrvatski zvučni dugometražni igrani filmi *Lisinski* iz 1944. godine, *Zastava* redatelja Branka Marjanovića iz 1949. godine, *Plavi 9* redatelja Kreše Golika iz 1950. godine, *Bakonja fra Brne* redatelja Fedora Hanžekovića iz 1951. godine, *Ciguli miguli* redatelja Branka Marjanovića, *U oluji* redatelja Vatroslava Mimice iz 1952. godine, *Sinji Galeb* redatelja Branka Bauera i *Kameni horizonti*, redatelja Šime Šimatovića iz 1953. godine. Sa stajališta arhiva i filmologa potrebno je sačuvati najvrednija ostvarenja kratkometražnog i dugometražnog igranog filma na nitratnoj filmskoj vrpici kao povijesne artefakte jer prebacivanjem na sigurnosnu filmsku vrpcu nije moguće dobiti sve slikovne karakteristike originalnih materijala na nitratnoj podlozi kao što su gustoća slike, zvuk, mekoća i struktura likovne podloge (Kukuljica, 2004, str. 211).

7.3. Izrada kopija dugometražnih i kratkometražnih filmova (1954-2003)

Producenti za filmove proizvedene u razdoblju od 1954. do 1979. godine nisu imali sigurnosne kopije niti kopije posebne gustoće i finog zrna, a u tom periodu nastao je veliki broj značajnih hrvatskih dugometražnih igranih, najveći dio animiranih i veliki broj dokumentarnih filmova. U svrhu zaštite ovog filmskog gradiva 1981. godine utvrđena je potreba za izradu sigurnosnih kopija, čije je financiranje prihvatilo Ministarstvo kulture. Od 1981. godine izrađene su sigurnosne kopije za 180 dugometražnih igranih filmova, 358 animiranih filmova te 333 dokumentarna i kratka igrana filma (Kukuljica, 2004, str. 212).

Godina	Dugometražni igrani film	Animirani film	Dokumentarni film
1981.	4	22	-
1982.	11	11	18
1983.	12	-	7
1984.	12	17	8
1985.	10	15	9
1986.	10	19	15
1987.	10	39	23
1988.	10	36	38
1989.	4	25	15
1990.	23	17	31
1991.	6	12	11
1992.	1	-	15
1993.	3	-	8
1994.	1	2	8
1995.	1	3	13
1996.	7	41	18
1997.	5	51	33
1998.	9	1	40
1999.	6	19	7
2000.	8	17	10
2001.	9	5	-
2002.	8	3	4
2003.	11	3	2
Ukupno:	180	358	333

Tablica 3. Broj izrađenih kopija po vrsti filma i godini (Kukuljica, 2004)

Izrađene su sigurnosne kopije za preko 55% ukupnog fonda dugometražnog igranog filma te za 80% ukupnog broja naslova animirane produkcije Zagrebačke škole crtanog filma. Provedene mjere zaštite i restauracije ukazuju da su najteže oštećeni animirani filmovi proizvedeni s kraja 1950-ih do polovice 1970-ih godina, te dugometražni igrani filmovi iz razdoblja od 1950-ih do 1970-ih godina (Kukuljica, 2004, str. 213).

7.4. Izrada zamjenskog izvornog gradiva originalnih negativa slikovnog i zvučnog zapisa (1953-1988)

Krajnji dozvoljeni broj korištenja originalnog negativa je do 10 puta, što znači istovjetni broj provlačenja ove osjetljive filmske vrpce kroz stroj za kopiranje, no ne bi smjelo koristiti negativ ili dubl ili interpozitiv više od pet do šest puta. Pri donošenju zakona o kinematografskoj djelatnosti potrebno je usvojiti stajalište da se odmah nakon izrade radne, "0" i korekcijske kopije, te jedne kvalitetne kopije koja se pohranjuje u Hrvatskoj kinoteci, izrađuju i interpozitiv ili dublpozitiv filma čime bi se korištenje originalnog negativa svelo na uporabu od pet puta. Osjetljivost originalnog filmskog gradiva znatno je veća od filmske vrpce za izradu kopija te je ono podložno oštećivanju zbog pretjeranog ili neadekvatnog korištenja, čuvanja u neodgovarajućim uvjetima, zapuštanja i neredovitih servisiranja laboratorijske opreme, nabavke i nadopune zastarjele opreme te odlaska stručnih djelatnika i specijalista. Proces gubitka boje je nezaustavljiv i jedino se može sačuvati izradom novog zamjenskog izvornog gradiva te se za određeno vrijeme zaustaviti i sačuvati postojeće fizičko stanje originalnog filmskog gradiva (Kukuljica, 2004, str. 215).

Hrvatska kinoteka od svog osnutka istodobno s preuzimanjem filmskog gradiva prati i svaki filmski naslov u prvoj fazi dugometražnih igranih i animiranih filmova, te je prvi zadatak u zaštiti filmskog gradiva bio na odgovarajući način zaštititi dugometražne igrane filmove na nitratnoj podlozi, od filma *Lisinski* redatelja Oktavijana Miletića iz 1944. godine do filma *Sinji galeb* redatelja Branka Bauera iz 1953. godine, u što spada sveukupno 9 dugometražnih igranih filmova. Dugometražni igrani film *Koncert*, redatelja Branka Belana iz 1954. godine, snimljen je na filmskoj vrpici Eastman Kodak. Stručnim pregledom ustanovljeno je da originalni negativ slikovnog i zvučnog zapisa nije dobro zaštićen te nikada nije izrađeno zamjensko izvorno filmsko gradivo, a sve tonske kopije filma u proteklih trideset godina rađene su izravno iz originalnog negativa. Originalni negativ teško je mehanički oštećen, a oštećene su i perforacije na velikom dijelu filmske vrpce. Novi kombinirani dublpozitiv izrađen je 1982. godine te je napravljena i nova sigurnosna kopija koja je trebala pomoći u naknadnoj cjelovitoj restauraciji filma (Kukuljica, 2004, str. 215).

Za antologijsko djelo hrvatskog filma *Breza* redatelja Ante Babaje iz 1967. godine, utvrđeno je 1981. godine da nikada nije izrađen interpozitiv te su godinama sve tonske kopije, kao i drugi izvorni materijali, kopirani izravno iz originalnog negativa. Izrađen je novi

interpozitiv nova sigurnosna kopija u zaštitne svrhe. Za film *Kaja ubit ću te* redatelja Vatroslava Mimice iz 1967. ustanovljeno je 1983. godine da nema interpozitiv i da mu nedostaje uvodni dio filma te su sve kopije rađene iz originalnog negativa. Iz dostupnih tonskih kopija rekonstruirano je prvih deset minuta filma, a potom su izrađeni novi interpozitiv i internegativ a zatim iz rekonstruiranog filma i kvalitetna sigurnosna kopija (Kukuljica, 2004, str. 217).

Originalni negativ filma *Kad čuješ zvona* redatelja Antuna Vrdoljaka iz 1970. godine izgubljen je slanjem u inozemstvo radi prodaje. Iz više dostupnih kopija filma 1984. godine rekonstruirani su slikovni i tonski zapis te su 2000. godine izrađeni novi zamjenski izvorni materijali i nova sigurnosna kopija. Dugometražnom igranom film *Lov na jelene* redatelja Fadila Hadžića iz 1972. godine su zbog propasti producenta filma FAS izgubljeni originalni negativ slike i tona te je sačuvana samo jedna tonska kopija kod novog vlasnika filmskih prava za prikazivanje filma *Adria* filma. Iz slikovno kvalitetne kopije filma izrađen je kombinirani dublnegativ, a slikovno kvalitetnu kopiju filma sada čuva Hrvatska kinoteka kao dublpozitiv filma te ima funkciju zamjenskog izvornog filmskog gradiva. Originalni negativ dugometražnog igranog filma *Ritam zločina* redatelja Zorana Tadića iz 1980. godine nalazio u Beogradu, te su 1993. godine iz jedine sačuvane 35 mm kopije s engleskim podnaslovima izrađeni novi zamjenski izvorni materijali i nova sigurnosna kopija te kopija za prikazivanje. Ista situacija dogodila se i kod filma *Treći ključ* istog redatelja iz 1983. godine, kod kojeg su izrađeni zamjenski izvorni materijali na 16 mm vrpce iz također 16 mm vrpce (Kukuljica, 2004, str. 218).

Kratkometražni filmovi su sve do 1980-ih godina, osim filmova o umjetnosti i dijela namjenskih filmova, snimani na crno-bijeloj filmskoj vrpce te je manji broj dokumentarnih filmova zbog svoje izuzetne vrijednosti bio nazočan na međunarodnim festivalima, ali ne sa komercijalnim uspjehom kao animirani filmovi, što je kao posljedicu imalo da je tehničko stanje kratkometražnih filmova mnogo bolje od dugometražnih igranih i animiranih filmova. Hrvatska kinoteka je tijekom 1991. i 1992. godine izradila zamjensko izvorno gradivo za 31 dokumentarni film iz razdoblja od 1956. do 1976. godine među kojima su *Uspavana ljepotica* (1953), *Crne vode* (1956) i *Ljudi na točkovima* (1963) redatelja Rudolfa Sremca, *Od 3 do 22* (1966) redatelja Kreše Golika, *Ogledalo* (1955), *Nesporazum* (1958), *Lakat kao takav* (1959), *Tijelo* (1965) i *Pravda* (1962) redatelja Ante Babaje, *Otkopčati dugme* (1968) i *Pohvala ruci* (1968) redatelja Bogdana Žižića, *Druge* (1972) i *Pletenice* (1974) redatelja Zorana Tadića, *Povratak* (1975) i *Recital* (1972) redatelja Petra Krelje, *Slamarke divojke* (1971) redatelja Ive

Škrabala te *Čvor* (1970), *Mala seoska priredba* (1972) i *Nek se čuje i naš glas* (1971) redatelja Krste Papića (Kukuljica, 2004, str. 218).

Zbog teško oštećenih originalnih negativa animiranih filmova iz tzv. zlatnog razdoblja Zagrebačke škole crtanog filma (Škrabalo, 1998, str. 264 - 315) Hrvatska kinoteka je 1981. godine izradila interpozitive za najugroženije animirane filmove među kojima su *Nestašni robot* (1956), *Abakadabra* (1958), *Čarobni zvuci* (1957) i *Koncert za mašinsku pušku* (1958) redatelja Dušana Vukotića, *Na livadi* (1957) i *Premijera* (1957) redatelja Nikole Kostelca te *Samac* (1957) i *Strašilo* (1957) redatelja Vatroslava Mimice. Kako bi se spriječilo daljnje korištenje originalnih negativa 1991. godine izrađeni su novi internegativi za animirane filmove čiji su originalni negativni teško oštećeni, te su time zaštićeni animirani filmovi *Bušo hrabri izvidnik* (1958) redatelja Norberta Neugebauera, *Nocturno* (1958) redatelja Nikole Kostelca, *Don Kihot* (1961) i *Šagrenska koža* (1960) redatelja Vladimira Kristla, *Inspektor se vratio kući* (1959) redatelja Vatroslava Mimice (Kukuljica, 2004, str. 220) i *Surogat* (1961) redatelja Dušana Vukotića, koji je bio i dobitnik prvog Oscara za animirani film u Europi (Škrabalo, 1998, str. 265).

Hrvatska kinoteka preuzima filmsko gradivo ne samo na temelju zakonske obveze već i putem dobrovoljne pohrane te se na taj način provode mjere zaštite i ovog filmskog gradiva kad je od posebne kulturne, povijesne ili umjetničke vrijednosti. Među takvim zbirkama ističu se zbirka animiranih filmova sa Svjetskog festivala animiranog filma u Zagrebu, zbirka filmova Kršćanske sadašnjosti, studentskih filmova Akademije dramske umjetnosti te zbirka etnografskih filmova Instituta za etnologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Kod zbirke Svjetskog festivala animiranog filma izradom dublnegativa ili internegativa zaštićuju se filmovi koji imaju samo jednu kopiju. Od 1988. do 1995. godine trajno je zaštićeno 39 naslova najpoznatijih animiranih filmova iz svjetske produkcije animiranog filma. Zbirka filmova Kršćanske sadašnjosti do 1990. godine bila je potpuno nepoznata široj javnosti zbog svog religioznog sadržaja. Od 1993. do 1996. su izradom zamjenskih izvornih materijala i sigurnosnih kopija zaštićena 23 naslova značajna za povijest Katoličke crkve u Hrvata koja su nastala u razdoblju od 1971. do 1983. godine. Etnografski filmovi Instituta za etnologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu rezultat su rada dr. Milovana Gavazzija i njegovih suradnika te obuhvaćaju razdoblje od 1930. do 1968. godine. Iz financijskih razloga snimljeni su na 16 mm preokretnoj filmskoj vrpici, često bez izrade izvornih materijala. Tijekom razdoblja od 1994. do 1996. godine trajno je zaštićeno 36 naslova ove zbirke izradom zamjenskih izvornih materijala (Kukuljica, 2004, str. 220).

Zadatak Hrvatske kinoteke je i prikupljati sve slikovne zapise koji se odnose na Republiku Hrvatsku, te budući da je ona 1980. godine započela rad na prikupljanju, obradi i zaštiti filmskog gradiva, nije bilo moguće pronaći sačuvane filmske žurnale koji su se sustavno snimali od 1945. do 1980. godine. Visoku dokumentarnu vrijednost imaju žurnali *Hrvatska u riječi i slici* koje je proizvodio Hrvatski slikopis u razdoblju od 1941. do 1945. godine te je prema necjelovitom popisu pronađenom u Jadran filmu snimljeno je 177 tih žurnala (Škrabalo, 1997, str. 118). Navedeno gradivo je 1958. godine odneseno u Beograd (Rafaelić, 2013, str. 81). Nakon završetka Drugog svjetskog rata počinju se snimati filmski žurnali, a najpoznatiji je žurnal *1. maj 1945. u Zagrebu*, poznatiji kao *Oslobođenje Zagreba*, koji prikazuje ulazak partizana u Zagreb na čelu s Većeslavom Holjevcem i pjesnikom Vladimirom Nazorom. U Hrvatskoj se kontinuirano od 1946. do 1950. godine snimao *Hrvatski filmski pregled* te je u Hrvatskoj kinoteci sačuvano 45 naslova ovog dokumentarnog filmskog gradiva. U želji prikupljanja cijelog filmskog gradiva koje se odnosi na Republiku Hrvatsku, 1985. godine uspio se s Filmskim novostima ostvariti dogovor o presnimavanju filmskog gradiva iz razdoblja od 1945. do 1980. godine, a koje se odnosi na ukupan politički, kulturni, javni i sportski život Hrvatske u tom razdoblju. Program izrade novog zamjenskog izvornog filmskog gradiva realiziran je od 1985. do 1989. godine u Centralnom filmskom laboratoriju u Beogradu. U tom razdoblju presnimljen je 491 naslov filmskih žurnala, dijelova filmskih žurnala ili posebnih tematskih brojeva koji su snimani u povodu određenih događaja ili kao zasebne tematske cjeline, te je tijekom nepunih 5 godina presnimljeno 57 857 metara filmskog gradiva (Kukuljica, 2004, str. 221).

7.5. Restauracija supstandardnih formata

Zbog prirode supstandardnih 9,5 mm i 8 mm standarda i nemogućnosti njihovog javnog korištenja sačuvane su dragocjene zbirke filmova Oktavijana Miletića, dr. Maksimilijana Paspe i arhitekta Stjepana Planića, koje su omogućile nadopunu praznine u hrvatskoj filmskoj baštini 1920-ih i 1930-ih godina. Svi negativni i kopije dugometražnih igranih filmova iz nijemog razdoblja snimljenih u razdoblju od 1917. do 1925. godine zauvijek su izgubljeni. Tijekom 1981. godine otkupljena je cjelovita filmska zbirka snimatelja i redatelja Oktavijana Miletića na 9,5 mm formatu koja se odnosi se na razdoblje od 1927. do 1935. godine, a obitelj dr. Maksimilijana Paspe poklonila je Hrvatskoj kinoteci zbirku filmova razdoblja od 1928. do 1960. godine na formatima 9,5 mm i 8 mm, te zbirku dijapozitiva iz razdoblja od 1937. do 1957. godine. Krajem 1960-ih godina Oktavijan Miletić je za potrebe Hrvatske televizije

pojedine inserte svojih neprofesionalnih filmova na 9,5 mm vrpce presnimio na 16 mm vrpce (Kukuljica, 2004, str. 222). Filmski djelatnik i tehnolog Zoran Lhotka u suradnji sa Hrvojem Sarićem radio je na projektu presnimavanja pronađenog i otkupljenog filmskog gradiva na formatima 9,5 i 8 mm. Unutar projekta uspješno je presnimljeno i trajno zaštićeno 208 naslova amaterskih filmova iz razdoblja od 1927. do kraja 1960-ih godina. Zoran Lhotka također je bio aktivan i na projektima zaštitnog presnimavanja filmskoga gradiva s nitratne filmske vrpce na sigurnosnu filmsku vrpce te presnimavanja filmskoga gradiva na elektronski medij, a značajan je i njegov doprinos u završnoj i tonskoj obradi te zvučnim efektima u filmovima hrvatske kinematografije (Kukuljica, 2008, str. 72). Snimatelj i izumitelj Hrvoje Sarić, koji se bavio inovatorskim rješenjima na području filma i fotografije, uspio je 1983. godine dobiti zadovoljavajuću kvalitetu slike postupkom povećanja sa 9,5 mm vrpce na 35 mm vrpce. Uspješno je riješen i problem ubrzanja snimka, koji se pojavljivao zbog razlike između brzine od 24 sličice u sekundi kod 35 mm formata i 18 sličica u sekundi kod 9,5 mm formata. Za svako filmsko djelo izrađen je dublnegativ i pozitiv kopija na formatu 35 mm, a 9,5 mm ili 8 mm kopije presnimljene su na preokretnom filmu te se čuvaju se kao dublpozitivi sa statusom originalnog filmskog gradiva. Ovi filmski materijali su tako presnimavanjem na 35 mm format po prvi puta postali dostupni hrvatskoj javnosti prikazivanjem na nizu tribina i emisija na Hrvatskoj televiziji. Hrvatska kinoteka je u razdoblju od 1983. do 1991. godine sa starih formata 9,5 mm i 8 mm standard prebacila na 35 mm vrpce ukupno 208 naslova u dužini od 35 065 metara (Kukuljica, 2004, str. 224).

Pojedini filmski arhivi i skupine amaterskog filma u Europi pokrenuli su akciju prikupljanja i presnimavanja obiteljskih filmova sa starih supstandardnih formata, nastalima u razdoblju od 1920-ih do 1940-ih godina na digitalni medij. Ovo gradivo vjerno svjedoči o životu i običajima građanske Europe tog vremena te ističe vrijednost slikovnih zapisa na supstandardnim formatima. Oktavijan Miletić snimio je vesele i duhovite prizore s kupališta na Savi u dokumentarnom zapisu *Komadić savske sezone* 1932. godine te dokumentarni zapis sa svim predstavnicima ondašnje državne i crkvene vlasti u filmu *Otvorenje Zagrebačkog zbora* iz 1931. godine. Bez filmova na formatima 9,5 mm i 8 mm hrvatska kinematografija ostala bi bez vrijednih ostvarenja dokumentarnog i kratkog igranog filma dragocjenih za nijemo razdoblje hrvatske kinematografije te značajnih ostvarenja filmskih amatera iz razdoblja 1945-1970. godine. Široj javnosti ostali bi nepoznati i vrijedni dokumentarni zapisi dr. Maksimilijana Paspeske *Svesokolski slet* (1934), *Iz okolice Zagreba* (1931), *Remete* (Tijelovo)

(1936), *Klizanje* (1931), *Plitvička jezera* (1935) te *Balkanske igre* (1934) (Kukuljica, 2004, str. 225).

7.6. Digitalizacija filmskog gradiva

Krajem 1980-ih godina u široku upotrebu ulazi postupak presnimavanja filmskog gradiva na VHS vrpcu ili neki drugi elektronski medij, a filmski arhivi ga koriste u svrhu zaštite filmskog gradiva, jer se na taj način ne oštećuju skupe kopije filmova te ne opterećuju malobrojni strojevi za pregled i obradu filma. Na zahtjev mnogih korisnika filmskog gradiva, među kojima studenata Akademije dramske umjetnosti, Filozofskog fakulteta, Učiteljske akademije, stručnih i znanstvenih djelatnika te pojedinih kulturnih i obrazovnih institucija, tijekom 1990. godine započeto je presnimavanje dokumentarnih i kratkih igranih filmova iz Nacionalne filmske zbirke snimljenih u razdoblju od 1903. do 1938. godine na videovrpcu i te godine je presnimljeno 120 naslova (Kukuljica, 2004, str. 226).

Godine 1992. presnimavano je najstarije filmsko gradivo iz razdoblja 1903-1941. godine, potom zbirka filmova Oktavijana Miletića, dokumentarna produkcija Škole narodnog zdravlja "Andrija Štampar", filmsko gradivo o kardinalu Alojziju Stepincu te dokumentarni filmovi o Zagrebu prije 1941. Tijekom 1993. godine osim stručnih i znanstvenih djelatnika, obratili su se za pomoć Kinoteci i iseljenički i kulturni klubovi iz Australije, Čilea, Rumunjske, Kanade, lektorati za hrvatski jezik u Pragu i Katowicama te katedre etnografije američkih sveučilišta Berkeley i Stanford University. Presnimljeno je vrijedno etnografsko filmsko gradivo, kratkometražni i dugometražni igrani filmovi nastali iz hrvatske literature, filmovi o umjetnosti i kulturnoj baštini te animirani filmovi. Za Etnografski institut Filozofskog fakulteta u Zagrebu, te Školu narodnog zdravlja "Andrija Štampar" snimljeni su na videozapis širi izbori filmova iz njihove proizvodnje. Godine 1996. za diplomske radove učenika gimnazija te za dvije doktorske disertacije presnimavana je filmska dokumentacija o uništenim sakralnim spomenicima kulture tijekom Domovinskog rata, sveukupno 49 naslova, te je za Maticu hrvatsku Dubrovnik, za Fakultet pedagogijskih znanosti i druge korisnike presnimljeno je na videozapis ukupno 319 naslova. U 1997. godini nastavljeno je presnimavanje filmskog gradiva na videozapis za Odsjek kroatistike Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Školu narodnog zdravlja "Andrija Štampar", obitelj dr. Maksimilijana Paspé iz Australije i SAD-a, Veleposlanstvo Turske, Goethe institut u Zagrebu, Pedagošku akademiju u Petrinji, Društvo filmskih djelatnika, Katedru dječje književnosti, dva diplomska rada na Filozofskom fakultetu u

Zagrebu, Etnološki institut Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Akademiju dramske umjetnosti, Kinoteku Makedonije i druge korisnike. Tada je primjećen i temeljitiji pristup izučavanju hrvatske filmske baštine te povećanje broj diplomskih radova na temu filma u srednjim školama i pojedinim fakultetima te magistarskih radova o filmu. U 2002. godini presnimljena su na videozapis rekordna 402 naslova u trajanju od 27 066 minuta i također rekordnih 741 607 metara filmskog gradiva. Korisnici su bili podjednako institucije kao i pojedinci koji su gradivo koristili u znanstveno-istraživačke, publicističke ili prezentacijske svrhe. Najveći korisnik bio je HDLU s preko 100 naslova, a korisnici su bili i redatelji P. Krelja, D. Makavejev, R. Grlić, A. Vrdoljak i I. Škrabalo (Kukuljica, 2004, str. 230).

Godina	Broj naslova
1990.	120
1991.	197
1992.	161
1993.	121
1994.	129
1995.	419
1996.	319
1997.	163
1998.	320
1999.	184
2000.	372
2001.	263
2002.	402
2003.	269
Ukupno: 3140	

Tablica 4. Broj naslova prebačenih u digitalni oblik po godini (Kukuljica, 2004)

Broj filmova presnimljenih na videozapis potvrđuje činjenicu da postoji velika potreba za presnimavanjem nedostupnog filmskog gradiva na lako dostupan elektronski medij. Sva presnimavanja obavljena su u istraživačke, znanstvene, obrazovne i prezentacijske svrhe te ih je Hrvatska kinoteka kao nacionalni filmski arhiv odrađivala bez naknade (Kukuljica, 2004, str. 231).

7.7. Problemi kod trajne pohrane filmskog gradiva u Hrvatskoj kinoteci

Hrvatska kinoteka je po osnivanju djelovala u sklopu Hrvatskog državnog arhiva što je imalo loše posljedice za daljnji razvitak s obzirom na nedovoljan broj djelatnika u skladu s povećanjem filmske zbirke, te početkom 21. stoljeća i dalje postoji problem osiguranja prostora za ostvarivanje svih funkcija Hrvatske kinoteke kao nacionalnog filmskog arhiva. Godišnji

priljev filmskog gradiva je oko 2 milijuna metara te je obveza Tehničkog odjela Hrvatske kinoteke svake 2 godine pregledati izvorno filmsko gradivo, koje čini preko 70% zbirke filmova, a svakih 6 mjeseci, zbog nepovoljnih uvjeta pohrane, pregled filmskog gradiva na nitratnoj podlozi. Sve do 1998. godine Hrvatska kinoteka djelovala je u 280 m² spremišnog i 50 m² radnog prostora. Tek 1999. godine, nakon što je dobiven novi spremišni prostor od 312 m² za trajnu pohranu filmskih kopija u boji, Hrvatska kinoteka je uspjela po prvi put razdvojiti filmsko gradivo u skladu s osnovnim standardima njegove trajne pohrane te je na tom prioritetnom zadatku zaštite filmskog gradiva radilo 5 djelatnika obavljajući uz to i reviziju fonda, izlučivanje te prepakiranje filmskog gradiva iz metalnih hrđavih kutija u nove plastične vrećice i kutije, uz sređivanje dokumentacije i unosa u bazu podataka. Putem otkupa, poklona i nabavke prikupljena je vrijedna muzejska zbirka kinoprojekcijske i snimateljske tehnike s 254 izložka iz razdoblja od 1898. do 1970 godine koja je, kao i druge zbirke pohranjene u Hrvatskoj kinoteci, te ukupno filmsko, zvučno i video gradivo, nedostupna široj javnosti jer ne postoje uvjeti za postavljanje stalnog muzejskog postava filmske tehnike i ostalih filmskih artefakata. Dislocirano spremište veličine 220 m² opremljeno je sustavom hlađenja i održava stalne uvjete 10-15°C i 40-45% vlage, ovisno o ljetnim ili zimskim mjesecima, što u cijelosti zadovoljava uvjete pohrane filmskog gradiva na crno-bijeloj podlozi, te su isti uvjeti stvoreni u spremištu od 312 m² u Savskoj cesti 131 za trajnu pohranu filmskih kopija u boji. (Kukuljica, 2004, str. 232-234).

Kako bi se obavljala cjelokupna djelatnost filmske arhivske prakse po predviđenim normama i standardima, potrebno je osigurati raznovrstan prostor veličine 4.000 m² (Kukuljica, 2004, str. 235).

Vrste prostora	Sadašnje stanje	potrebe
1. tehnički odjel		
<i>Ukupno:</i>	80 m ²	800 m ²
2. spremišni prostor		
<i>Ukupno:</i>	647 m ²	2600 m ²
3. prostor za rad stručnih djelatnika		
<i>Ukupno:</i>	82 m ²	600 m ²
<i>Sveukupno:</i>	809 m ²	4000 m ²

Tablica 5. Usporedba stanja i potreba prostora za pohranu (Kukuljica, 2004)

7.8. Nepoštivanje zakonskih odredbi o zaštiti i trajnoj pohrani filmskog gradiva

Intervencijom i zabranom korištenja originalnih negativa za izradu 4 kopije za podnaslovljavanje na strane jezike u svrhe prezentacije hrvatskog filma u inozemstvu Hrvatska kinoteka 1998. godine spasila je antologijska djela hrvatskog filma *Život sa stricem* redatelja Krste Papića, *Sokol ga nije volio* redatelja Branka Schmidta i *Glembajevi* redatelja Antuna Vrdoljaka iz 1988. godine, te film *Krhotine* redatelja Zrinka Ogreste iz 1991. godine. Opasnost od uništenja originalnih negativa postojala je jer za navedene filmove nikada nisu izrađeni interpozitivi i sve su kopije rađene izravno iz originalnog negativa. U svrhu njihove dugotrajnije zaštite izrađeni su novi interpozitivi i nove sigurnosne kopije. Krajem 1998. godine utvrđen je slučaj teškog oštećenja originalnog negativa slike filma *Isprani* Zrinka Ogreste snimljenog 1996. godine nakon predaje originalnog negativa slike i tona Hrvatskoj kinoteci na trajnu pohranu, jer je do tog trenutka iz originalnog negativa izrađeno čak sedam kopija filma, te se odmah pristupilo izradi interpozitiva i internegativa filma. Od 2000. godine Ministarstvo kulture striktno se pridržava ugovora o sufinanciranju pojedinih filmova u kojima je jasno formulirana obveza producenata predaje kvalitetne nekorištene kopije Hrvatskoj kinoteci, u protivnom im se ne odobravaju isplate posljednjih rata iz financijskog plana pojedinog filma. Nepoštivanje Zakona o kinematografiji i Zakona o arhivskom gradivu i arhivima od strane filmskih producenata, odnosno nepoštivanje obveze predaje nekorištene filmske kopije i originalnog negativa slikovnog i zvučnog zapisa na trajnu pohranu Hrvatskoj kinoteci u zaštitne svrhe, dovodi do situacije da je filmsko gradivo proizvedeno između 1990. i 2000. godine ugroženije od gradiva nastalog 1960-ih godina. Nepravodobna izrada zamjenskog izvornog filmskog gradiva može dovesti do uništenja pojedinih filmskih ostvarenja, kao što su *Mondo Bobo* redatelja Gorana Rušinovića i *Rusko meso* redatelja Lukasa Nole, snimljeni 1997. godine. Zbog komercijalnog uspjeha i izrade velikog broja kopija filma u opasnosti se našao i film *Kako je počeo rat na mom otoku* redatelja Vinka Brešana iz 1996. godine (Kukuljica, 2004, str. 236).

8. Projekt cjelovite zaštite i restauracije Nacionalne filmske zbirke (1995-2015)

Hrvatska kinoteka suočila se 1995. godine sa činjenicom da dotadašnjim tempom zaštite i restauracije hrvatske filmske baštine nije moguće trajno zaštititi vrijedna filmska djela dugometražnog igranog, animiranog i dokumentarnog filma, naime zbog dugogodišnje neprimjerene pohrane i uvjeta čuvanja filmskog gradiva u spremištima producenata, proces razgradnje boje, razdvajanje emulzije, gubitak kontrasta slike te gustoće i gradacije oštetili su originalno filmsko gradivo te doveli u pitanje daljnju njegovu uporabu u procesu izrade novog zamjenskog izvornog filmskog gradiva. Velikom dijelu Nacionalne filmske zbirke prijetila je opasnost brzog uništenja originalnih negativa najvećeg dijela hrvatske filmske baštine, animiranih filmova Zagrebačke škole crtanog filma (1954-1985), dugometražnih igranih (1944-1988) te dokumentarnih filmova (1945-1988). Ministarstvu kulture predložen je projekt cjelovite restauracije hrvatske filmske baštine te ukazana hitnost u poduzimanju mjera zaštite i restauracije, posebno u slučaju animiranih, dokumentarnih i dugometražnih igranih filmova iz razdoblja od 1950. do 1970. godine. Projekt je nastao nakon uvida u fizičko stanje svih dostupnih originalnih negativa, zamjenskog izvornog gradiva i kopija dugometražnih igranih, animiranih i dokumentarnih filmova snimljenih u razdoblju od 1954. do 1988. godine. Najdjelotvornije rješenje trajne zaštite Nacionalne filmske zbirke predstavlja:

1. Izgradnja odgovarajućih spremišta za trajnu pohranu filmskog gradiva u boji i ugradnja uređaja za trajno održavanje temperature i vlage od 5°C i 30-35% relativne vlage, koji istodobno omogućavaju izmjenu zraka u razmacima od sat i pol.
2. Za svako filmsko djelo koje je trajno pohranjeno u spremištima Hrvatske kinoteke, svakih trideset do četrdeset godina izrađivati novo zamjensko izvorno gradivo i na taj način produživati sačuvano fizičko stanje, odnosno kvalitetu slikovnog i zvučnog zapisa filmskih djela.

Za potrebu Projekta cjelovite zaštite i restauracije izrađena je prioritetna lista filmova na kojoj se nalazi 200 dugometražnih igranih, 400 animiranih te 1800 dokumentarnih filmova. U razdoblju od 1995. do 2003. ukupno je restaurirano 57 dugometražnih igranih filmova, 172 animirana filma te 144 dokumentarna filma te su provođenjem niza fotokemijskih postupaka zaštite i restauracije trajno zaštićeni dugometražni igrani filmovi:

- 1996. godine - *Tko pjeva zlo ne misli* (K. Golik), *Breza* (A. Babaja), *H-8* (N. Tanhofer), *Carevo novo ruho* (A. Babaja)

- 1997. godine - *Koncert* (B. Belan), *Imam dvije mame i dva tate* (K. Golik), *Rondo* (Z. Berković), *U gori raste zelen bor* (A. Vrdoljak), *Lisice* (K. Papić), *Predstava Hamleta u selu Mrduša Donja* (K. Papić)
- 1998. godine - *Djevojka i hrast* (K. Golik), *Samo ljudi* (B. Bauer), *Svoga tela gospodar* (F. Hanžeković), *Pustolov pred vratima* (Š. Šimatović), *Događaj* (Vatroslav Mimica), *Živa istina* (T. Radić), *Život sa stricem* (K. Papić), *Sokol ga nije volio* (B. Schmidt), *Glembajevi* (A. Vrdoljak) i *Krhotine* (Z. Ogresta)
- 1999. godine - *Družba Pere Kvržice* (V. Tadej), *Vuk samotnjak* (O. bali Gluščević), *Milijuni na otoku* i *Ne okreći se sine* (B. Bauer), *Druga strana medalje* (F. Hadžić)
- 2000. godine - *Opsada* (B. Marjanović), *Martin u oblacima* i *Sinji galeb* (B. Bauer), *Vlak bez voznog reda* (V. Bulajić), *Zastava* (B. 40 Marjanović)
- 2001. godine - *Vlak u snijegu* (M. Relja), *Ponedjeljak ili utorak* (V. Mimica), *Izbavitelj* (K. Papić), *Nije bilo uzalud* (N. Tanhofer), *Deveti krug* (F. Štiglic), *Izgubljena olovka* (F. Škubonja), *Abeceda straha* (F. Hadžić), *Prometej s otoka Viševice* (V. Mimica)
- 2002. godine - *Cesta duga godinu dana* (G. de Santis), *Dvostruki обруч* (N. Tanhofer), *Licem u lice* (B. Bauer), *Opasan put* (M. Relja), *Nedjelja* (L. Zafranović), *Kud puklo da puklo* (R. Grlić), *Okupacija u 26 slika* i *Kronika jednog zločina* (L. Zafranović)
- 2003. godine - *Službeni položaj* i *Lov na jelene* (F. Hadžić), *Samo jednom se ljubi* (R. Grlić), *Gravitacija* (B. Ivanda), *Sedmi kontinent* (D. Vukotić), *Sreća dolazi u devet i Doći i ostati* (N. Tanhofer), *Mirisi, zlato i tamjan* (A. Babaja), *Kota 905* (M. Relja), *U gori raste zelen bor* (A. Vrdoljak)

Postupkom zaštite, restauracije i rekonstrukcije filmskog gradiva poboljšano je ukupno stanje slikovnog i zvučnog zapisa navedenih filmskih djela za 20-40%, ovisno o fizičkom stanju originalnog negativa, te je produžen životni vijek tako restauriranog i rekonstruiranog filmskog djela na novoj stabilnijoj i otpornijoj filmskoj vrpici za sljedećih 100-150 godina, ovisno o uvjetima trajne pohrane (Kukuljica, 2003, str. 159).

8.1. Pojedinačni primjeri restauracije filmskog gradiva

8.1.1. Dugometražni igrani filmovi

Film *Breza* redatelja Ante Babaje iz 1967. godine trajno je zaštićen 1996. godine. Zbog višegodišnjeg čuvanja originalnih negativa slikovnog i zvučnog zapisa u neodgovarajuće

opremljenim filmskim spremištima Jadran filma došlo je do ubrzanog propadanja i razgradnje filmske vrpce te su oštećeni i zamjensko izvorno gradivo i tonski zapis. Kvaliteta slikovnog zapisa originalnog negativa je većinom sačuvana, a pregledom je utvrđeno da je pun teških mehaničkih oštećenja, perforacije su popucane, značajna su oštećenja na emulziji i na podlozi filmske vrpce, prisutna su oštećenja od gljivica, umjesto slikovnog zapisa u dužini 8 kvadrata je blank, započeo je proces razgradnje boje te je filmska vrpca suha, krhka i sklona pucanju. Fotokemijskom metodom zaštite, restauracije i rekonstrukcije popravljena je kvaliteta slikovnog zapisa za 20-30% te je trajanje filmskog djela na novoj stabilnijoj i kvalitetnoj poliester filmskoj vrpci produženo za daljnjih 100-150 godina i omogućeno je njegovo nesmetano korištenje i prikazivanje izradom novog internegativa iz kojeg se može izraditi potreban broj tonških kopija (Kukuljica, 2003, str. 160).

Film *Tko pjeva zlo ne misli* redatelja Kreše Golika iz 1970. godine trajno je zaštićen 1996. godine. Pregledom filmske vrpce originalnog negativa ustanovljeno je da je puna mehaničkih oštećenja, lijepljena je selotejpom što je rezultiralo mrljama i oštećenjima nekih kvadrata, velikim dijelom je izbljedila, vidljiva su oštećenja i neujednačenost emulzije na pojedinim rolama, gustoća slike titra u svijetlim dijelovima kadra zbog neadekvatno korištene rasvjete pri snimanju filma, na počecima rola ukopirana je prašina, preslikani su ostaci selotejskih spojnica te je na jednoj roli oštećeno 6 kvadrata. Iz popravljenog, očišćenog, rekonstruiranog i opranog originalnog negativa napravljena je nulta kopija, te je nakon korekcije i očitavanja svjetla izrađen novi interpozitiv. Kopija je morala biti izrađena iz originalnog negativa zbog blijedog sačuvanog internegativa (Kukuljica, 2003, str. 161).

8.1.2. Animirani filmovi

Animirani film bitno se razlikuje od filma te je bliži slikarstvu, pa se može definirati i kao određeno granično područje između filmske i slikarske umjetnosti kao svijet linija, boja i ploha kojima je tehnikom animacije mehanički pridodan pokret (Peterlić, 1976, str. 12). Animirani film u boji *Crvenkapica* redatelja Nikole Kostelca snimljen 1954. godine bio je prvi animirani te prvi film u boji snimljen u Hrvatskoj. Snimljen je na Gevacolor filmskoj podlozi u boji belgijske tvrtke Gevaert, te je filmska vrpca negativa zbog neadekvatnih uvjeta pohrane suha, krhka, puna mehaničkih oštećenja, na mjestima se emulzija odvaja od podloge, na mjestima nedostaju pojedini kvadrati, pronađen je blank umjesto filmske vrpce sa slikovnim zapisom, prevladava ljubičasta boja te nije sačuvan niti jedan drugi zamjenski izvorni materijal.

Originalni negativ dugotrajno je popravlján, ručno je lijepljena emulzija, sređivana i popravljana perforacija kako bi se negativ osposobio za prolazak kroz stroj za kopiranje. Iz restauriranog originalnog negativa nakon očitánja svjetla na kolor analizatoru izrađena je u svibnju 1997. godine mokrim postupkom nova tonska kopija koja djelomično nosi oštećenja nastala u proteklih 40 godina koja nije bilo moguće pokriti mokrim postupkom kopiranja. Nakon korekcije i očitánja svjetla uporabom nove tonske kopije izrađen je novi interpozitiv na Eastmanovoj filmskoj vrpici, color intermediat, tip 5244 (Kukuljica, 2003, str. 166).

Svjetski priznat animirani film *Surogat* redatelja Dušana Vukotića iz 1961. godine izvorno je snimljen na Eastman Kodak color filmskoj vrpici, te je originalni negativ istrošen, pretjerano korišten, filmska vrpca ima loša fizička svojstva, perforacije su zbog oštećene, no nisu prisutne veće ogrebotine i druga mehanička oštećenja. Započet je i proces gubljenja boje. Zbog velike popularnosti u svijetu kao dobitnik nagrade Oscar za najbolji animirani film 1961. godine prodan je u veliki broj zemalja te nije doživio fizička oštećenja kao drugi animirani filmovi zbog pravodobnog izrađivanja zamjenskog izvornog filmskog gradiva u svrhu komercijalne eksploatacije. Iz originalnog negativa u travnju 1996. godine mokrim je postupkom napravljena nova tonska kopija, nakon očitánja svjetla te korekcije i novi interpozitiv, te je 1999. godine izrađen novi ton negativ jer je sačuvani ton negativ pun mehaničkih oštećenja, a filmska vrpca istrošena (Kukuljica, 2004, str. 264).

8.1.3. Dokumentarni filmovi

Prestankom rada Filmoteke 16 i pregledom preuzete filmske zbirke na 16 mm vrpici i popisa kratkometražnih filmova pronađen je kombinirani 16 mm dublnegativ filma *Prva sjeća* redatelja Kreše Golika iz 1953. godine. Film je izvorno snimljen na crno-bijeloj 35 mm filmskoj vrpici, a Filmoteka 16, koja je bila veliki distributer filmova na 16 mm vrpici, provela je reduciranje na taj format. Sačuvani 16 mm dublnegativ bio je istrošen, sa mehaničkim oštećenjima na dijelu filmske vrpce sa slikovnim i zvučnim zapisom, suh i sklon pucanju, te je nakon popravka filmske vrpce mokrim postupkom napravljena nova crno-bijela tonska kopija na 16 mm vrpici. U travnju 1997. godine napravljen je iz starog kombiniranog dublnegativa na 16 mm vrpici, nakon očitánja svjetla i uz pomoć nove kopije, novi kombinirani dublpozitiv na 16 mm vrpici mokrim postupkom kako bi se pokrila mnoga mehanička oštećenja filmske vrpce, te je iz tog novog kombiniranog dublpozitiva napravljen novi kombinirani dublnegativ, jer stari kombinirani dublnegativ nije bilo moguće više koristiti zbog suženih i oštećenih perforacija. Iz

crno-bijele 16 mm kopije rekonstruiran je tonski zapis i napravljen je novi ton negativ. U želji da se film vrati na izvorni 35 mm format iz novog kombiniranog dublnegativa i novog ton negativa iskopirana je nova crno-bijela kopija filma postupkom povećanja sa 16 mm na 35 mm format (Kukuljica, 2003, str. 169).

Dokumentarni film *Tragom medvjeda* redatelja Branka Marjanovića iz 1962. godine izvorno je snimljen na filmskoj vrpce Eastman Kodak color. Od filmskih materijala sačuvan je originalni negativ bez najavne špice s mehaničkim oštećenjima, pun mrlja zbog vlage te sa bojama koje su izbljebile. Nakon poduzetih mjera čišćenja, nužnih popravaka filmske vrpce i pranja, originalni negativ očitao je na kolor analizatoru i u prosincu 1997. godine mokrim postupkom kopiranja izrađena je nova tonska kopija u boji na kojoj su vidljive mrlje i gubitak boje zbog starenja filma, najviše u drugoj roli. Ova nova filmska kopija ima ulogu korekcijske kopije, odnosno kopije koja će omogućiti novo kvalitetnije i preciznije očitavanje svjetla i kolorističkih gradacija filmske vrpce. Sačuvan je internegativ prve generacije star preko 30 godina koji je pun mrlja, plijesni i izbljedio, te postoji još jedan istrošen internegativ druge generacije sa velikim brojem mehaničkih oštećenja i gubitkom boje. Sačuvan je i internegativ skraćene verzije filma, no slikovni zapis je potpuno izbljedio te je neuporabljiv za izradu kopija. Pronađen je i internegativ treće generacije bez većih mehaničkih oštećenja, ali su boje potpuno izbljebile. Interpozitiv je istrošen sa većim mehaničkim oštećenjima, primjetan je potpuni gubitak boje, a emulzija filma je zbog kemijskih procesa izgubila čvrstoću i odljepljuje se od podloge. Odlučeno je rekonstruirati originalni negativ na način da je iz starog internegativa izrađen novi internegativ najavne špice koja je umontirana u originalni negativ slike, te je uz tako izvedenu rekonstrukciju i kompletiranje originalnog negativa nakon očitavanja svjetla i gradacija boje izrađen novi interpozitiv mokrim postupkom kopiranja. Odlučeno je izlučiti neuporabljive internegative skraćene verzije filma, internegativ treće generacije, te neuporabljivi interpozitiv prve generacije (Kukuljica, 2003, str. 170).

8.1.4. Arhivsko filmsko gradivo

Dokumentarni film *Proslava Sv. Vlaha u Dubrovniku* njemačke proizvodnje iz 1930. godine pronađen je u Dubrovniku kod privatnog imatelja filmskog gradiva te je zahvaljujući uredniku HRT-a Tonku Joviću dospio otkupom u posjed Hrvatske kinoteke. Sačuvana je samo nijema, pozitiv crno-bijela 16 mm kopija koja mjestimično ima nestabilnu sliku, ogrebotine te disanje gustoće. Kako bi se zaštitila ova sačuvana 16 mm kopija, koja ima funkciju

dublpozitiva, iz nje je izrađen 16 mm dublnegativ te je zatim mokrim postupkom izrađena 16 mm kopija na materijalu u boji, jer je rezultat dobiven na crno-bijeloj filmskoj vrpici bio prekontrastan i s prevelikim zrnom. Iz 16 mm kopije u boji zatim je izrađen 16 mm internegativ na filmskoj vrpici u boji kako bi se dobila kvaliteta slikovnog zapisa karakteristična za kopije iz nijemog razdoblja sa mekšom slikom i sitnijim zrnom. Iz 16 mm internegativa izrađena je 16 mm kopija na Eastman Kodakovom pozitiv materijalu, tip 7386, te je postupkom povećanja napravljena je i 35 mm pozitiv kopija mokrim postupkom kopiranja na Eastman Kodakovom pozitiv materijalu u boji, tip 5386. Rezultat restauracije je dokumentarni zapis u približno istom slikovnom obliku kako je i snimljen (Kukuljica, 2003, str. 170).

Originalni negativ dokumentarnog zapisa *Šibenska luka* britanskog snimatelja Franka S. Mottershawa iz 1904. godine nalazio se u Jugoslovenskoj kinoteci u Beogradu i bio nedostupan, a pošto se radi o prvom sačuvanom dokumentarnom zapisu u povijesti hrvatskog filma, odlučeno je iz sačuvane 16 mm kopije napraviti zamjenske izvorne materijale na 16 mm vrpici te potom postupkom povećanja izraditi verziju filmskog gradiva na formatu 35 mm na kojem je i originalna verzija filma. Mokrim postupkom iz netonske pozitiv crno-bijele 16 mm kopije 1996. godine izrađen je 16 mm dublnegativ, kopija je imala prenesena oštećenja slikovnog zapisa iz originalnog materijala pa se slika na mjestima trese, mjestimično su jako ukopirane ogrebotine i nazočno je disanje gustoće. Iz 16 mm dublnegativa zatim je izrađena nova crno-bijela 16 mm kopija mokrim postupkom te je također iz 16 mm dublnegativa postupkom povećanja na format 35 mm na kvalitetnom Kodakovom materijalu izrađena i 35 mm kopija. Napravljene su dvije kopije 35 mm, jedna na filmskoj vrpici u boji, kako bi se dobila kvaliteta slikovnog zapisa bliska sepiji karakteristična za filmove iz nijemog razdoblja na nitratnoj podlozi, a druga na Eastman Kodakovoj crno-bijeloj filmskoj vrpici (Kukuljica, 2003, str. 171).

9. Projekt Digitalne restauracije hrvatske filmske baštine (2008-2020)

Tijekom zaštite gradiva na filmskoj vrpici, filmski arhivisti i restauratori nailaze na dva ključna problema, nestabilnost filmske vrpce u boji i gubitak slikovnog zapisa nakon 15 godina. Dodatan problem i brigu stvaraju podaci do kojih se došlo stručnim analizama kako je acetatna filmska vrpca, koja se do početka 1990-ih godina smatrala sigurnosnom filmskom vrpcom primjerenom za dugotrajnu pohranu izvornoga filmskog gradiva te na kojoj je snimljen i velik broj hrvatskih filmova, izuzetno osjetljiva na povišenu vlagu i temperaturu i treba je čuvati u prikladnim mikroklimatskim uvjetima kako bi se filmska djela na njoj mogla dugoročno očuvati. Zbog neprimjerene pohrane u spremištima producenata, u uvjetima velikih oscilacija u mikroklimatskim uvjetima te pretjerane i nestručne uporabe izvornog gradiva, teško je oštećen velik dio nacionalne filmske baštine. Krajem 2000-ih godina prestaje sa radom jedini laboratorij u kojemu je bilo moguće obavljati složene postupke restauracije fotokemijskom metodom, te istovremeno dolazi do promjene tehnologije prikazivanja filmova u kinima. Unutar Hrvatske kinoteke ne postoje tehničke mogućnosti izrade digitalnih kopija za kinematografsko prikazivanje i druge vrste javne distribucije te prikupljeno i zaštićeno filmsko gradivo nije više dostupno svim zainteresiranim korisnicima (Burić i Majcen, 2022, str. 6).

Pojavom digitalne tehnologije visoke razlučivosti i odgovarajućih programa i postupaka, poimanje procesa restauracije filmskoga djela uvelike se mijenja. Tijekom digitalizacije filmska vrpca kao medij nestaje iz samog procesa, te se postupci umjesto u analognom odvijaju u digitalnom okruženju. U odnosu na vrpcu zadržava se broj sličica, koji u digitalnom obliku odgovara broju kvadrata na vrpici, te slikovne informacije na njima. Procesom digitalizacije stanje digitalnog filmskog zapisa uvjetovano je stanjem analognog filmskog zapisa, odnosno filmske vrpce, u trenutku digitalizacije. Uspješna restauracija kao cilj ima otkloniti sve one nedostatke koji su vremenom nastali na originalnome filmskom materijalu, istovremeno uspješno zadržavajući ugođaj i teksturu slike koju omogućuje filmska vrpca. Savjesno korištenje digitalne tehnologije radi izvođenja pažljivih i etički opravdanih zahvata pruža učinkovit alat u restauraciji filma i omogućuje očuvanje i pristup filmskoj baštini (Burić i Majcen, 2022, str. 13).

U suradnji s partnerima Jadran filmom i Croatia filmom, Hrvatski Telekom i Hrvatska kinoteka 2008. godine pokreću projekt digitalizacije hrvatskih filmskih klasika pod naslovom MAXtv Digiteka. Nakon digitalne restauracije prvih dvaju filmova, *Breza* redatelja Ante

Babaje iz 1967. godine i *Vuk samotnjak* redatelja Obrada Gluščevića iz 1972. godine, Hrvatska kinoteka samostalno pokreće projekt Digitalne restauracije hrvatske filmske baštine sa idejom korištenja digitalne tehnologije kao alata u procesu restauracije s konačnim ciljem da se po završetku digitalne restauracije slikovni i zvučni zapis ponovno prebaci na 35 mm filmsku vrpcu kao konačan format zapisa. Gašenjem filmskih laboratorija te digitalizacijom kinodvorana dovodi se u pitanje potreba i smisao korištenja ograničenih resursa na prebacivanje digitalno restauriranoga zapisa na film te se 2012. odustaje od tog postupka, no rezultat digitalne restauracije čuva se u obliku zamjenskog digitalnog izvornika u slučaju eventualne potrebe prebacivanja na filmsku vrpcu. Hrvatska kinoteka je u razdoblju od 2008. do 2020. godine samostalno ili u suradnji s partnerima restaurirala više od 250 naslova hrvatskih dugometražnih i kratkometražnih filmova te tako trajno zaštitila i učinila dostupnim važan dio hrvatske filmske baštine (Burić i Majcen, 2022, str. 14).

Godina	Broj naslova
2008.	2
2009.	9
2010.	50
2011.	38
2012.	21
2013.	24
2014.	10
2015.	1
2016.	39
2017.	14
2018.	19
2019.	17
2020.	38
Ukupno: 282	

Tablica 6. Digitalno restaurirani filmovi po godini restauracije (Burić i Majcen, 2022).

10. Zaključak

Pojmovi filmskog tehnologa i filmskog restauratora, sa promjenama i uvođenjem novih tehnoloških standarda te novih medija za pohranu filma, podložni su konstantnim promjenama te njihove definicije moraju biti fleksibilne. Iskustva u praksi pokazala su da se dugotrajna zaštita filmskog gradiva polako seli iz područja obrade analognog gradiva fotokemijskim metodama, te presnimavanja na novije standarde filmskih vrpca, u područje digitalne obrade i pohrane gradiva, no to ne umanjuje ulogu filmskih arhiva i stručnjaka za restauraciju, već ju proširuje i mijenja.

Zadaća filmskih arhiva i dalje ostaje zaštititi filmsku baštinu koristeći nove metode i tehnologije, kao što su to radili i od svojih začetaka, pri tome i dalje štiteći analogne oblike filmskog gradiva koji će još dugo vremena imati svoje mjesto i u okvirima moderne kinematografije. Individualna filmska djela predstavljaju zamrznuti prikaz trenutka u vremenu kroz koji možemo promatrati značajke kao što su jezik, svakodnevne navike ili tehnološki razvitak. Sustavnim promatranjem ili međusobnim uspoređivanjem takvih zabilježenih trenutaka dobivamo kontekst povijesnog razvoja određenih kulturoloških područja. Filmovi snimljeni na filmskoj vrpici uvijek će privlačiti interes publike zbog svojih specifičnih karakteristika, te će širom uporabom digitalne obrade i digitalnih tehnika u snimanju filmova filmovi snimani starim, klasičnim analognim tehnikama zbog povećane rijetkosti posljedično dobiti na vrijednosti.

Filmski arhivi moraju pronaći svoje mjesto i prilagoditi se novim izazovima koje nosi postepen prelazak sa analognog na digitalno gradivo u proizvodnji i distribuciji filmova. Interes za analognim gradivom postojati će sve dok postoji kolektivno ljudsko znanje i njegovanje filma kao kulturne i nacionalne baštine određenog područja, gdje je i veliki dio odgovornosti za očuvanjem i diseminiranjem tog znanja upravo na filmskim arhivima. Analogno filmsko izvorno gradivo, a uz njega i snimateljsku i projekcijsku opremu, potrebno je sačuvati u najmanju ruku kao artefakte koji svjedoče relativno kratkoj povijesti sedme umjetnosti te daju kontekst razvoju filmske tehnologije i mogu, kao nešto fizičko i opipljivo, u nekim budućim generacijama koje će u svakodnevnom životu većinski dolaziti u doticaj sa digitalnim medijima, pobuditi interes za proučavanjem povijesti medija kojega mnogi uzimaju zdravo za gotovo.

11. Literatura

1. Burić, M., Majcen D. (2022). Katalog restauriranih filmova digitalnim postupkom : 2008. - 2020.. Zagreb: Hrvatski državni arhiv.
2. Digital Preservation Coalition. (2021). Preserving Moving Images. Data Types Series. Artefactual Systems and the Digital Preservation Coalition. [online]. Dostupno na: <https://www.dpconline.org/docs/technology-watch-reports/2477-preserving-moving-images/file> [pristupljeno: 06.09.2023.]
3. FIAF. (1986). preservation and restoration of moving images and sound. [online]. Dostupno na: https://www.fiafnet.org/images/tinyUpload/2022/09/Preservation-and-Restoration-of-Moving-Image-and-Sound_RED.pdf [pristupljeno: 06.09.2023.]
4. Filmska enciklopedija. (2023). Celuloid. [online]. Dostupno na: <https://filmska.lzmk.hr/natuknica.aspx?ID=902> [pristupljeno: 06.09.2023.]
5. Journal of Film Preservation. (2021). The digital statement part III: Image restoration, manipulation, treatment, and ethics. [online]. Dostupno na: https://www.fiafnet.org/pages/E-Resources/Digital-Statement-part-III.html#_ftn3 [pristupljeno: 06.09.2023.]
6. Kukuljica, M. (1997). Kulturna politika i film u Republici Hrvatskoj. Hrvatski filmski ljetopis, 3(12), 21-28.
7. Kukuljica, M. (2001). Nove elektronske tehnologije - pomoć u restauriranju filmskog gradiva. Hrvatski filmski ljetopis, 7(26), 132-150.
8. Kukuljica, M. (2003). Projekt zaštite, restauracije i rekonstrukcije Nacionalne filmske zbirke (1995-2002). Hrvatski filmski ljetopis, 9(33), 157-174.
9. Kukuljica, M. (2004). Zaštita i restauracija filmskog gradiva. Zagreb: Hrvatski državni arhiv.
10. Kukuljica, M. (2005). Moralni i pravni aspekti čuvanja, zaštite i restauracije filmskoga gradiva. Hrvatski filmski ljetopis, 11(44), 149-158.
11. Kukuljica, M. (2008). Vrednovanje filmskoga gradiva. Hrvatski filmski ljetopis, 14(56), 85-92.
12. Kukuljica, M. (2008). Zoran Lhotka, Nakon Pet Godina. Hrvatski filmski ljetopis, 14(56), 71-84.
13. Narodne novine. (1977). Zakon o kinematografiji. [online]. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/183042> [pristupljeno: 06.09.2023.]

14. Narodne novine. (2002). Konvencija za zaštitu kulturnih dobara u slučaju oružanog sukoba od 14. svibnja 1954. i Protokol uz tu Konvenciju od 14. svibnja 1954. godine. [online]. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/2002_05_6_75.html [pristupljeno: 06.09.2023.]
15. National Film Preservation Foundation. (2004). The Film Preservation Guide. The Basics for Archives, Libraries, and Museums. [online]. Dostupno na: <https://www.filmpreservation.org/userfiles/image/PDFs/fpg.pdf> [pristupljeno: 06.09.2023.]
16. Peterlić, A. (1976). Pojam i struktura filmskog vremena. Zagreb, Školska knjiga. [online]. Dostupno na: <https://elektronickeknjige.com/biblioteke/online/pojam-i-struktura-filmskog-vremena/> [pristupljeno: 06.09.2023.]
17. Rafaelić, D. (2013). Kinematografija u NDH. Zagreb, Naklada LJEVAK d.o.o..
18. Read, P., Meyer, M.P. (2000). Digital restoration of archive film images. Image Technology. [online]. Dostupno na: https://dl1.cuni.cz/pluginfile.php/817568/mod_resource/content/1/Read%2C%20Paul%20-%20Meyer%2C%20Mark-Paul_Restoration%20of%20Motion%20Picture%20Film.pdf [pristupljeno: 06.09.2023.]
19. Robley, L.P. (1996). Attack of the Vinegar Syndrome. American Cinematographer. [online]. Dostupno na: <http://www.acofs.org.au/vsetc.htm> [pristupljeno: 06.09.2023.]
20. Škrabalo, I. (1998). 101 godina filma u Hrvatskoj 1896. - 1997. Zagreb, Globus.
21. Tadin, O. (1996). Etički kodeks arhivista (Code de déontologie). Arhivski vjesnik, No. 39. [online]. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/65289> [pristupljeno: 06.09.2023.]
22. ThoughtCo. (2020). A Brief History of the Invention of Plastics. [online]. Dostupno na: <https://www.thoughtco.com/history-of-plastics-1992322> [pristupljeno: 06.09.2023.]
23. UNESCO. (1980). Recommendation for the Safeguarding and Preservation of Moving Images. [online]. Dostupno na: <https://www.fiafnet.org/images/tinyUpload/E-Resources/Official-Documents/1980%20Unesco%20recommendation.pdf> [pristupljeno: 06.09.2023.]
24. Wright, R. (2012). Preserving Moving Pictures and Sound. Digital Preservation Coalition. [online]. Dostupno na: <https://www.dpconline.org/docs/dpc-technology-watch-publications/technology-watch-reports-1/753-dpctw12-01-pdf/file> [pristupljeno: 06.09.2023.]

25. Zore, L. (2009). Specifični problemi pri restauraciji filmskog djela. Hrvatski filmski ljetopis, 15(60), 64-69.

Popis tablica

Tablica 1. Rezolucije za određena filmska gradiva (Kukuljica, 2001).....	45
Tablica 2. Tok projekta zaštite gradiva na nitroceluloznoj podlozi (Kukuljica, 2004)	53
Tablica 3. Broj izrađenih kopija po vrsti filma i godini (Kukuljica, 2004)	54
Tablica 4. Broj naslova prebačenih u digitalni oblik po godini (Kukuljica, 2004)	61
Tablica 5. Usporedba stanja i potreba prostora za pohranu (Kukuljica, 2004).....	62
Tablica 6. Digitalno restaurirani filmovi po godini restauracije (Burić i Majcen, 2022).	71

Dugoročno očuvanje audiovizualnog gradiva hrvatske produkcije

Sažetak

U ovom radu opisana je povijest razvoja filmskih arhiva te postupaka vezanih uz dugoročno očuvanje i restauraciju filmskog gradiva, sa naglaskom na ustrojstvo i djelovanje Hrvatske kinoteke tijekom njezina postojanja, koristeći konkretne primjere projekata i postupaka zaštite određenih filmskih djela. U svrhu razumijevanja zadaća filmskih arhiva te filmskih arhivista i restauratora, pa samim time i Hrvatske kinoteke, sažet je i kontekstualiziran razvoj filma i filmskih tehnologija, sve od prvih amaterskih kratkometražnih crno-bijelih i nijemih filmova na vrpci sa nitratnom podlogom, pa do današnjih globalno dostupnih digitalnih i digitalno obrađenih dugometražnih filmova profesionalne i visoko budžetne filmske produkcije. Također je sažeta i podjela filmskog gradiva i metoda restauracije ovisno o vrsti gradiva u svrhu pregleda dugotrajnog očuvanja gradiva fotokemijskim metodama u njegovom analognom obliku, te digitalnim metodama i računalnim postupcima u svrhu digitalne restauracije i presnimavanja gradiva na elektronske medije.

Ključne riječi: dugotrajno očuvanje, filmska restauracija, filmsko gradivo, Hrvatska kinoteka

The preservation of Croatian analogue film archives for the long-term

Summary

This paper describes the history of the development of film archives and procedures related to the long-term preservation and restoration of film material, with an emphasis on the organization and operation of the Croatian Film Archive during its existence, using specific examples of projects and procedures for preservation of certain films. In order to understand the tasks of film archives, film archivists and restoration specialists, and therefore of the Croatian Film Archive, the development of films and film technologies is summarized and contextualized, from the first amateur short black-and-white and silent films on tape with a nitrate base, to today's globally available digital and digitally processed feature films of professional and high-budget film production. The classification of film material and restoration methods depending on the type of material is also summarized to give an overview of the long-term preservation of film material by photochemical methods in its analogue form and digital methods and computer procedures for the purpose of digital restoration and conversion of the analogue film material to electronic media.

Key words: Croatian Film Archive, film material, film restoration, long-term preservation