

Lucia Načinović Prskalo

Odjel za informatiku

Sveučilište u Rijeci

Radmile Matejčić 2

51000 Rijeka

ARHIVIRANJE ZVUČNIH ZAPISA

UDK 681.84:930.25

UDK 930.25:681.84

Pregledni rad

Neki zvučni zapisi čine arhivsko gradivo, predstavljaju kulturno dobro i dio su nacionalne baštine te se kao takvi trebaju zaštititi i biti dostupni široj javnosti. Najbolji način za očuvanje uz osiguranje dostupnosti je njihovo arhiviranje. Ovaj članak bavi se važnim aspektima arhiviranja zvučnih zapisa. Najprije su pojašnjeni osnovni pojmovi, dane su uvodne natuknice, kratki povijesni pregled stvaranja zvučnih zapisa, nabrojane su i opisane vrste zvučnih zapisa prema nosaču na koji su pohranjeni, pojašnjena je uloga zvučnih zapisa kao informacija i kao arhivskog i kulturnog dobra. Zatim su u drugom poglavlju opisana načela i strategije za očuvanje zvučnih zapisa: koraci od kojih se sastoji postupak arhiviranja zvučnih zapisa, karakteristike medija za pohranu zvučnih zapisa s obzirom na njihovu nestabilnost, zastarijevanje i osjetljivost na vanjske utjecaje te najbolji uvjeti za njihovo očuvanje, ukratko je pojašnjen postupak digitalizacije zvučnih zapisa i karakteristika ciljnog formata zvučnih zapisa sa svrhom njihova arhiviranja. Slijedi poglavlje koji se bavi najpoznatijim standardima za opis zvučnih zapisa. Također je prikazan uzorak za opis zvučnih zapisa i primjer opisa zvučnog zapisa. U posljednjem poglavlju govori se o stanju u Hrvatskoj s aspekta stanja zvučnih zapisa i njihova arhiviranja.

Ključne riječi: zvučni zapisi, fonoarhiv, očuvanje zvučnih zapisa, digitalizacija zvučnih zapisa, opis zvučnih zapisa, središnji hrvatski fonoarhiv

1 Uvod

Prve snimke zvučnih zapisa nastale su još u 19. stoljeću. Od tada pa do danas nastalo je mnoštvo zvučnih snimki od kojih neke imaju posebnu vrijednost te predstavljaju kulturno i nacionalno dobro. Takve bi snimke trebalo očuvati i osigurati

njihovu dostupnost javnosti. Postupak arhiviranja zvučnih snimki sastoji se od više koraka te u tu svrhu postoji više standarda i smjernica. Jedan od načina za očuvanje zvučnih snimki je njihova digitalizacija, čime se omogućuje dostupnost digitaliziranih snimki javnosti dok su originalne snimke pohranjene. S obzirom na osjetljivost medija za pohranu zvučnih zapisa na vanjske utjecaje, oni se moraju čuvati u prostorijama s osiguranim odgovarajućim uvjetima te po potrebi prenositi zvučne zapise na nove medije. Za opis arhivskog gradiva pa tako i zvučnih zapisa koji čine arhivsko gradivo također postoje standardi i smjernice. Prilikom opisa zvučnih zapisa koji čine arhivsko gradivo valja uzeti u obzir opće standarde i norme koji se odnose na sve arhivsko gradivo, ali i specijalizirane standarde i smjernice koje se odnose konkretno na arhiviranje zvučnih zapisa. U Hrvatskoj tradicija snimanja zvučnih zapisa datira iz početka 20. stoljeća međutim još uvijek ne postoji središnja ustanova koja sustavno vodi brigu o njima. Zvučne su snimke pohranjene u raznim institucijama i privatnim zbirkama čime se dovodi u opasnost njihovo očuvanje i ograničava javna dostupnost.

1.1 Zvuk kao zvučni zapis

Zvuk se stvara kada objekti vibriraju stvarajući tlačne valove koje prepoznaje ljudsko uho. Kažemo da su takvi valovi analogni. Dakle analogni signali su kontinuirane varijable signala koje se sastoje od valova¹. Kada se zvuk snima analogno, promjene zvučnog tlaka se pomoću mikrofona pretvaraju u električni zapis koji je također analogan jer se fizikalne veličine medija mijenjaju analogno promjenama zvučnog tlaka. Takvi su mediji primjerice magnetna vrpca, gramofonska ploča, filmska vrpca, fonograf. Analogna informacija prikazana je kao kontinuirani niz vrijednosti, a digitalna se zapisuje samo uz pomoć dviju diskretnih vrijednosti.

Zvučni se zapis može rastaviti na sekvencije koje se brojačno kodiraju. Svi se ti dobiveni brojačni nizovi mogu zapisati binarnim sustavom te se tako omogućuje njihovo pohranjivanje u računalne sustave. Postupak prevođenja kontinuiranih ili analognih podataka u njihovu numeričku reprezentaciju (tj. digitalni kod) zove se digitalizacija².

1.2 Sažeti povijesni uvod stvaranja zvučnih zapisa

Danas je snimanje i reproduciranje zvuka lako dostupno uz odgovarajuću opremu. Današnjim uređajima za snimanje i reproduciranje zvuka prethodili su i usavršavani brojni drugi izumi. Prvo registriranje zvučnih titraja opisao je britanski fizičar Thomas Young 1807. godine³. Od tada pa do danas oprema i uređaji za snimanje

¹ Hsieh, Y. *Digitizing sound files*. 2000. URL: <http://www.edb.utexas.edu/minliu/multimedia/PDFfolder/DigitizingSound.pdf>. (02.12.2014.).

² Uzelac, A. Digitalna kulturna dobra u informacijskom društvu između javne domene i privatnog vlasništva. *Medijska istraživanja* (Zagreb). 10, 1(2004), str. 37-53.

³ Lipovčak, V. Zaštita audiozapisa. *Arhivski vjesnik* (Zagreb). 43(2000), str. 109-136.

i reprodukciju zvuka sve su sofisticiraniji te obično novi uređaji zamjenjuju stare u svakodnevnoj upotrebi.

Prekretnica u povijesti snimanja i reproduciranja zvuka dogodila se 1877., kada je Thomas Edison pokrenuo postupak za patentiranje uređaja koji je nazvao *phonograph* – fonograf i za koji je patent dobio sljedeće godine. Uređaj je sadržavao cilindar omotan kositrenom folijom, a zvuk se snimao metodom vertikalnog udublivanja u cilindar. Uređaj je našao primjenu u širim krugovima 1889., kada je u SAD-u započela komercijalna prodaja fonografa kao uređaja za razonodu.

Sljedeći veliki izum za snimanje i reproduciranje zvuka patentirao je Emile Berliner. Godine 1887. patentirao je metodu snimanja zvuka lateralno urezanom brazdom na cinkovu ploču premazanu voskom, a 1888. patentirao je uređaj za reprodukciju zvuka pomoću ploče – gramofon. Uz razne preinake i poboljšanja koja su bila uvjetovana pronalaženjem novih materijala kao što je plastika te razvojem elektroničnog snimanja i reproduciranja zvuka, ploča i gramofon zadržali su se u širokoj upotrebi sve do sredine 20. stoljeća, kada je sve popularnija postajala magnetna vrpca.

Magnetnu je vrpcu patentirao 1928. godine Fritz Pfleumer. Kompaktnu kasetu s odgovarajućim uređajem za snimanje i reprodukciju predstavila je tvrtka Philips 1963., a kasete se u široj primjeni kao medij za snimanje i reprodukciju zvuka nalazila do 90-ih godina 20. stoljeća kada ju je zamjenio CD.

70-ih godina 20. stoljeća započelo je digitalno zapisivanje zvuka najprije na magnetne vrpce, a kasnije i na CD-e. CD (*Compact Disc*) predstavljen je 1979. kao ploča od polikarbonata promjera 12 cm na koju se audio-informacija snimala u obliku digitalnih znakova. Njegov nasljednik je DVD (*Digital Versatile Disc*) na kojem su informacije u digitalnom obliku zapisane na ploči vrlo velike gustoće.

1.3 Vrste zvučnih zapisa prema nosaču

Kvaliteta snimljenog zvuka uvelike ovisi o fizičkom nosaču zvuka na koji su snimljeni, formatu snimljenog zvuka te dostupnosti i funkcionalnosti opreme za reprodukciju. Fizički predmeti za pohranu informacija (diskovi, vrpce, kasete i sl.) nazivaju se nosači. Specifičan tip materijala koji se koristi (vinilna ploča, zvučna vrpca i sl.) je medij.⁴

Tri glavne skupine nosača zvuka su mehanički, magnetni i optički nosači, a u posljednje vrijeme digitalni se zapisi sve češće pohranjuju i na tvrde diskove.

Mehanički nosači su najstariji nosači za snimanje i reproduciranje zvuka te se na njih zvuk snima mehanografski. U takvu vrstu nosača spadaju fonograf i gramofonske ploče različitih generacija. Fonograf se u njegovim počecima, krajem 19.

⁴ Edmondson, R. *Audiovisual archiving : philosophy and principles*. Paris : UNESCO, 2004. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001364/136477e.pdf>. (05.11.2014.).

stoljeća, dizajnirao kao uređaj za potrebe diktiranja, a kasnije se koristio i za snimanje jezika i etno glazbe, da bi naposljetku postao popularan kao uređaj za razonodu. Gramofonske se ploče danas također više ne koriste za pohranu zvučnih signala, ali se često mogu naći u arhivima. Ovisno od materijala od kojih su načinjene, neke od najznačajnijih ploča koje su se koristile za snimanje i reprodukciju zvuka su šelakova, decelitna i vinilna ploča. Ploče se reprodukcijom troše.

Iako su ekonomski vrlo pristupačne, magnetske su vrpce sklone habanju i trošenju. Reproduciranje podataka s takvih medija ovisno je o pristupačnosti uređaja za njihovu reprodukciju te odgovarajućih softverskih programa za reprodukciju digitalnih podataka s vrpce. Također, magnetske se vrpce ne koriste kao medij za pohranu podataka kojima se treba često pristupati s obzirom na to da nemaju sposobnost izravnog pristupa.

Najznačajniji suvremeni predstavnici medija za pohranu su CD-R (*Compact Disc - Recordable*) i DVD-ROM (*Digital Versatile Disc - Read Only Memory*). CD-R mediji mogu biti CD-ROM (*Compact Disc - Read Only Memory*) i CD-DA (*Compact Disc-Digital Audio*). Svi ti mediji za čitanje s diska presvučenog metalom ili bojom koriste laser. Trenutačno su vrlo popularni kao mediji za prijenos i distribuciju podataka. Njihov je glavni nedostatak ograničen vijek trajanja pa su stoga podatci pohranjeni na njima osjetljivi s obzirom na mogućnost fizičkog izobličenja medija, nepravilnog rukovanja, nepravilne pohrane i zastarijevanja. Prema istraživanjima, životni je vijek optičkih medija između 3 i 20 godina⁵.

Tvrdi diskovi predstavljaju stabilne platforme koje su izdržljive, a omogućuju lako pohranjivanje i preuzimanje podataka. Kako bi se spriječili gubitci podataka, hardver i softver moraju se pravilno konfigurirati, donijeti procedure za sigurnosne postupke i kreirati planove za prebacivanje podatka na nove medije kad starima prijete zastarijevanje. Sustavi tvrdih diskova mogu se konfigurirati kao distribuirani sustavi individualnih tvrdih diskova ili kao redundantno polje neovisnih diskova (*RAID - Redundant Array of Independent Disks*).

1.4 Zvučni zapisi kao informacija

Čovjek je oduvijek imao potrebu sačuvati dokaze o djelovanju, odnosima i vlasništvu. Oni su se prenosili usmenim putem i slikama počevši od slika u pećinama, pisanom riječju uključujući hijeroglif i antičke spise, a zatim i pisanim zapisima na, primjerice, glinenim pločama, papirusu i raznim rukopisima. Pronalazak tiska omogućio je široku dostupnost materijala širim masama, a u novije doba informacije se mogu pohraniti kao vizualni ili zvučni formati te lako dijeliti i distribuirati⁶.

⁵ *Digital audio best practices*. Version 2.1. Digital Audio Working Group, 2006. URL: <http://www.mndigital.org/digitizing/standards/audio.pdf>. (23.09.2014.).

⁶ Harrison, H. P. *Audiovisual archive s: a practical reader*. Paris: UNESCO, 1997. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001096/109612eo.pdf>. (03.11.2014.).

Od 19. stoljeća pomoću zvučnih zapisa zabilježeni su gotovo svi važni segmenti ljudske djelatnosti. Jedini način da se kao dio povijesti sačuvaju primjerice govorne riječi povijesnih osoba ili muzičke interpretacije velikih glazbenika njihovo je snimanje i pohranjivanje.

Zapisi su nositelji informacija, u ovom slučaju zvučnih zapisa ljudskih djelatnosti. Kao takvi predstavljaju kulturno dobro te se moraju zaštititi i pohraniti kako bi bili javno dostupni. Arhivi, muzeji i knjižnice glavni su čuvari kulturnih dobara, pa tako i zvučnih zapisa.

1.5 Zvučni zapisi kao arhivsko i kulturno dobro

Arhivi se bave očuvanjem i zaštitom kulturnog dobra, a to je dobro sačinjeno od različitih kultura, prošlih i sadašnjih civilizacija, rukotvorina, rukopisa i tiskanog materijala, te u novije doba audiovizualnih materijala i elektroničkih dokumenata⁷.

Arhivski dokument ili zapis je “obavijest, informacija, pričvršćena za neku podlogu u postojanu obliku. Obavijest je priopćen smisao, dakle poruka hotice ili nehotice očitovana. Stoga se svaki dokument obvezatno sastoji od sadržaja, stvarne podloge i oblika.”⁸

U Zakonu o arhivskome gradivu i arhivima (NN 105/1997) u čl. 3, arhivsko gradivo je definirano kao “zapisi ili dokumenti koji su nastali djelovanjem pravnih ili fizičkih osoba u obavljanju njihove djelatnosti, a od trajnog su značenja za kulturu, povijest i druge znanosti, bez obzira na mjesto i vrijeme njihova nastanka, neovisno o obliku i tvarnom nosaču na kojem su sačuvani”.

U istom zakonu u čl. 3, među zapise ili dokumente ubrojani su “spisi, isprave, pomoćne uredske i poslovne knjige, kartoteke, karte, nacrti, crteži, plakati, tiskovnice, slikopisi, pokretne slike (filmovi i videozapisi), zvučni zapisi, mikrooblici, strojno čitljivi zapisi, datoteke, uključujući i programe i pomagala za njihovo korištenje”.

Dakle briga za zvučne zapise pripada arhivima. Oni imaju arhivsku vrijednost i važna je njihova zaštita i očuvanje. Oni su također kulturno dobro i dio kulturne baštine i općeg pamćenja te kao takvi moraju biti javno dostupni⁹.

Audiovizualno arhiviranje polje je koje uključuje sve aspekte čuvanja i prikupljanja audiovizualnih dokumenata u koje spadaju i zvučni zapisi, administraciju prostora u kojima se oni nalaze i organizacije odgovorne za obavljanje tih poslova.¹⁰

⁷ Isto.

⁸ Duranti, L. *Arhivski zapisi: teorija i praksa*. Zagreb : Hrvatski državni arhiv, 2000.

⁹ Vidačković, Z. Treba nam arhiv glazbe i govorne riječi. *Vijenac* (Zagreb). 340(2007, od 15. ožujka). URL: <http://www.matica.hr/vijenac/340/Treba%20nam%20arhiv%20glazbe%20i%20govorne%20rije%C4%8Di/>. (08.11.2014.).

¹⁰ Edmondson, R. *Audiovisual archiving : philosophy and principles*. Paris : UNESCO, 2004. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001364/136477e.pdf>. (05.11.2014.).

Najmlađi segment arhiva je fonoarhiv.¹¹ U njima su pohranjeni zvučni zapisi glazbene i govorne umjetnosti te raznih društvenih i političkih događaja. Najstariji fonoarhiv (*Phonogrammarchiv*) osnovan je 1899. u Beču.

2 Načela i strategije za očuvanje zvučnih zapisa

Najbolji način za očuvanje zvučnih zapisa njihovo je arhiviranje, čime se, uz pohranu i čuvanje zapisa, omogućuje i pristup do njih. S obzirom na to da su mediji za pohranu zvučnih zapisa nestabilni i osjetljivi na vanjske utjecaje, moraju se čuvati u prostorijama s posebnim uvjetima te se mora osigurati praćenje njihova stanja i povremeni prijenos podataka sa starih na nove medije. U posljednje vrijeme, sva se fono-baština nastoji digitalizirati čime se omogućuje očuvanje informacija zapisanih na zastarjelim nosačima i lakša dostupnost. Za prijenos podataka s analognog u digitalni format postoje različiti standardi kojima je propisano kakve karakteristike cilj-nog formata moraju biti.

2.1 Kratak opis koraka od kojih se sastoji postupak arhiviranja zvučnih zapisa

Arhiviranje zvučnih zapisa sastoji se od četiri osnovna koraka: prikupljanja, dokumentiranja, osiguravanja javne dostupnosti i čuvanja zapisa¹². Edmondson još spominje i zadatak upravljanja zapisima¹³.

Iako je primarni cilj arhiva osigurati dostupnost informacijama, u ovom slučaju zvučnim zapisima, kako bi se te informacije učinile dostupnima, potrebno ih je prije prikupiti, dokumentirati i očuvati. To znači da je potrebno definirati najbolje smjernice kako bi se očuvao fizički i kemijski integritet originalnih dokumenata ili nosača. Kod nosača zvuka, potrebno je osigurati da se u postupku reproduciranja snimljeni signal može čuti u istom ili što sličnijem stanju kao i kad se reproducira s originalne snimke.

Pribavljanje materijala za fonoarhive može se, kao i za ostale arhive, odvijati na više načina. Neki od postupaka za pribavljanje materijala mogu biti kupnja, zamjena ili darovanje¹⁴. Privatne zbirke također su veliki izvor materijala. S obzirom na to da su arhivi obično ograničeni financijskim sredstvima, potrebno je prosuditi koji će materijali ući, a koji ne u arhivsku zbirku. Takve su odluke obično podložne

¹¹ Lipovščak, V. Zaštita audiozapisa. *Arhivski vjesnik* (Zagreb). 43(2000), str. 109-136.

¹² *The safeguarding of the audio heritage : ethics, principles and preservation strategy*. International Association of Sound and Audiovisual Archives; Technical Committee. IASA-TC 03, 2005. URL: http://www.iasa-web.org/IASA_TC03/TC03_English.pdf. (25.11.2014.).

¹³ Edmondson, R. *Nav. dj.*

¹⁴ *Isto.*

subjektivnoj prosudbi. Prilikom odluke treba li neki zapis biti sačuvan preispituje se hoće li njegovo nestajanje označavati gubitak u budućnosti te načelo jedinstvenosti.

Kada govorimo o dokumentiranju u zvučnim arhivima, tada se tu podrazumijeva dokumentiranje pribavljanja zapisa, pristupanje zapisima i ostalih događanja vezanih uz zvučne zapise. Također, dokumentira se i stanje nosača te njegove tehničke karakteristike kako bi se tijekom vremena moglo pratiti eventualno narušavanje zvučnog signala pohranjenog na nosaču. Dokumentiraju se i sve radnje kopiranja, konzerviranja i restauriranja te ostale radnje u vezi s pojedinim zvučnim zapisima kako bi se dugoročno osigurao integritet rada.

Očuvanje znači poduzimanje mjera kao bi se osigurala stalna dostupnost zvučnih zapisa s maksimalnim integritetom. Neki od postupaka koji su uključeni u očuvanje zapisa mogu biti konzerviranje i restauracija nosača, kopiranje i procesiranje zvučnih sadržaja, održavanje nosača u prikladnim uvjetima, oponašanje zastarjelih tehničkih procesa, opreme ili uvjeta te istraživanje i prikupljanje informacija koje omogućuju te aktivnosti¹⁵.

Zbog specifičnih fizičkih i kemijskih svojstava, pojedini nosači zvuka osjetljivi su na temperaturu i vlažnost, onečišćenje zraka, plijesan, čestice prašine i različite tipove propadanja i izobličenja. Zato se u arhivima nastoji čuvati zapise u stabilnim uvjetima i sa stalnom temperaturom i vlažnosti kako bi se minimaliziralo propadanje te kako bi se zapisi očuvali u istom stanju čim duže. Oprema za snimanje i reproduciranje zvuka vrlo je osjetljiva na različite uvjete pa se može dogoditi da nosači ostanu u postojanom stanju, ali se ne mogu reproducirati jer oprema za njihovo reproduciranje više nije dostupna.

Osiguravanje dostupnosti zapisa znači osiguravanje, na bilo koji način, upotrebe arhivskih zapisa ili zbirki uključujući reproduciranje zvučnih zapisa i pozivanje na izvore informacija o zvuku i predmetnih područja koje zastupaju.¹⁶ Način upotrebe zapisa mora biti takav da se očuvanje zapisa ne dovodi u neprihvatljiv rizik. Pravila koja definiraju neprihvatljiv rizik u tom slučaju donose pojedini arhivi.

Upravljanje zvučnim zapisima uključuje kontroliranje uvjeta pohrane zapisa, tj. reguliranje temperature i vlažnosti prostorija u kojima se zvučni zapisi nalaze, s obzirom na to da su nosači zvuka podložni promjenama uvjetovanim promjenom uvjeta u okruženju. Zatim u postupke upravljanja spadaju i postupci za provjeru stanja materijala prilikom nabavke i prikupljanja, dodjeljivanje jedinstvene identifikacijske oznake svakomu nosaču, podjela materijala po obliku, statusu i veličini te sastavljanje tehničkih specifikacija o pojedinim nosačima zvuka.

¹⁵ Isto.

¹⁶ Edmondson, R. *Audiovisual archiving : philosophy and principles*. Paris : UNESCO, 2004. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001364/136477e.pdf>. (05.11.2014.).

2.2 Nestabilnost i osjetljivost medija za pohranu zvučnih zapisa

Nosači zvuka općenito imaju kraći životni vijek nego tradicionalni tekstualni materijali i više su podložni oštećenju uzrokovanom nepogodnim vanjskim uvjetima ili nepravilnim korištenjem, neodgovarajućom pohranom ili opremom za reprodukciju¹⁷. Ovisno o vrsti nosača, tj. njegovim fizičkim i kemijskim svojstvima, ovisi i njegova podložnost promjenama zbog različitih uvjeta u okolini u kojoj se nalazi.

Cilindrični fonografi premazani su voskom koji je kemijski stabilan, ali je i pogodan za rast gljivica pa su mnogi nosači te vrste zbog neprikladne pohrane pogođeni takvom vrstom oštećenja. Također, cilindri su podložni mehaničkomu oštećenju.¹⁸

Šelakove ploče sastoje se od mineralnog praha vezanog šelakovom smolom. Ti su sastojci kemijski stabilni ako se čuvaju u suhim uvjetima, ali su mehanički vrlo krhki te se ploča razbije ako padne. Decelitna ploča izrađena je od celona, materijala koji nije osjetljiv na vlagu ni temperaturu.¹⁹ Polivinil klorid od kojeg su sastavljene vinilne ploče materijal je koji je također kemijski vrlo stabilan, ali je zbog mekoće podložan raznim mehaničkim oštećenjima kao što su ogrebotine. Prašina u brazdama svih vrsta ploča uzrokuje izobličenje zvuka u reprodukciji.

Svi mehanički nosači se troše reprodukcijom pa neki od njih nisu sačuvani u izvornom obliku i kvaliteti.

Magnetska vrpca sastoji se od dva osnovna sloja – baznog filma preko kojeg je premazan magnetski sloj. U početku je bazni film bio sastavljen od celuloznog acetata koji s vremenom postaje krhak, a osjetljiv je i na vlagu i više temperature. Kasnije je celulozni acetat zamijenjen polivinil kloridom koji se pokazao kemijski stabilnim, ali zbog elektrostatskih svojstava nepogodnim za premotavanje. Na kraju je bazni film bio izrađen od poliestera koji je kemijski i mehanički vrlo stabilan.

Poželjno je da vrpca bude namotana jednoliko i glatko, bez dijelova koji strše jer su tada podložni oštećenju. Vrpca ne smije biti pohranjena u blizini magneta jer je podložna djelovanju magnetnih polja. Za razliku od mehaničkih nosača, magnetske vrpce mogu se reproducirati nekoliko stotina puta bez gubitka kvalitete. Prilikom reproduciranja važno je da je oprema za reprodukciju dobro održavana.

Tijelo optičkih diskova čini polikarbonat koji je proziran, a reflektivni slojevi od kojih se odbija laserska zraka sastavljeni su od aluminijska, srebra i zlata. Svi ti metali (osim zlata) podložni su oksidaciji pa se zato preko njih stavlja sloj laka koji ne dopušta prodiranje vlage. Optički su diskovi osjetljivi na ogrebotine i otiske prstiju,

¹⁷ The safeguarding of the audio heritage : ethics, principles and preservation strategy. International Association of Sound and Audiovisual Archives; Technical Committee. IASA-TC 03, 2005. URL: http://www.iasa-web.org/IASA_TC03/TC03_English.pdf. (25.11.2014.)

¹⁸ Schuller, D. *Audio and video carriers*. 2008. URL: http://www.tape-online.net/docs/audio_and_video_carriers.pdf. (07.11.2014.).

¹⁹ Edmondson, R. *Nav. dj.*

te u slučaju njihove prisutnosti zvuk postaje izobličen ili nestaje u dijelu koji je oštećen. U tom slučaju laserska zraka ne može prosvijetliti površinu CD-a pa dolazi do slabije refleksije, a u slučaju ogrebotina, postoji i opasnost da vlaga dođe do slojeva koji su podložni oksidiranju te se tako naruši kemijski integritet refleksivnih slojeva.

Zbog osjetljivosti većine zvučnih nosača na vlagu i temperaturu, u fonoarhivima se preporučuje održavanje temperature $8-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ te vlažnost $25-30\text{ } \% \pm 5\text{ } \%$ za pohranu, a kad se pristupa zbirci $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ s vlažnošću $40\text{ } \% \pm 5\text{ } \%$.²⁰

2.3 Zastarjelost formata zapisa i opreme za reproduciranje

S obzirom na to da su nosači zvuka osjetljivi na razne uvjete u okolini te da je njihovo propadanje tijekom vremena neizbježno čak i ako se čuvaju u najboljim uvjetima, jedini način da se sačuvaju zvučni zapisi zapisani na njima prijenos je zapisa na novije medije. Oprema za reprodukciju nosača također se zbog brzog razvoja tehnologije i pronalaska novih materijala vrlo brzo razvija i mijenja pa se za neke nosače, iako se nalaze u dobrom stanju, više ne nalazi oprema na kojoj bi se mogli reproducirati. To je još jedan razlog zašto se zapisi sa starijih nosača prenose na nove. Prijenos na nove medije može se provesti tako da se zapis s jednog analognog medija prenese na drugi, noviji analogni ili tako da se analogni oblik zapisa prenese u digitalni oblik. U oba slučaja dolazi do određenog stupnja gubitka ili izobličenja zvučnih informacija²¹. Zato se takvim prijenosima ne pristupa olako te se zbirke nastoje čuvati u odgovarajućim uvjetima kako bi se što više produžio životni vijek nosača i kako bi se zastarjela tehnologija održala funkcionalnom. Arhivi moraju odvagati koliko dugo mogu zastarjele nosače i opremu održati funkcionalnom, kako bi se osigurao pristup zapisima i njihovo održavanje bez da se radi prijenos na nove medije. Jedan od načina je da se zastarjeli nosači i zapisi čuvaju u originalnom obliku i formatu, a da se za pristup naprave kopije u digitalnom obliku²².

Digitalizacija zvuka proces je pretvorbe analognog, kontinuiranog zvučnog vala u digitalni korištenjem analogno-digitalno pretvarača (*Analog-to-Digital converter*).²³ Za razliku od analogno-digitalne pretvorbe u kojoj se određeni stupanj informacija gubi, kod digitalno-digitalne pretvorbe nema gubitka informacija²⁴. Za dugoročno očuvanje sadržaja zapisanog na analognom nosaču potrebno je stoga najprije analogni sadržaj prenijeti u digitalni. U arhivima se analogni sadržaj na ugroženim nosačima poput magnetskih nosača prenosi u digitalni format s ciljem osiguranja pristupa

²⁰ Schuller, D. *Nav. dj.*

²¹ Casey, M., Bruce, G. *Sound directions, best practices for audio preservation*. Trustees of Indiana University, President and Fellows of Harvard University, 2007. URL: http://www.dlib.indiana.edu/projects/sounddirections/papersPresent/sd_bp_07.pdf. (02.09.2016.). i Edmondson, R. *Nav. dj.*

²² Edmondson, R. *Nav. dj.*

²³ Plichta, B., Kornbluh, M. *Digitizing Speech Recordings for Archival Purposes*. URL: http://www.historicalvoices.org/papers/audio_digitization.pdf. (26.10.2014.).

²⁴ *Isto.*

i pohrane, a analogni nosači poput šelakovih i vinilnih ploča i dalje se čuvaju. Digitalnom se tehnologijom omogućava pristup zbirkama, kako putem Interneta, tako i putem CD-a i DVD-a. Moguće je predvidjeti da će se tehnologija analogno-digitalne pretvorbe unaprijediti te da će se smanjiti gubitci informacija nastalih u procesu pretvorbe, pa je stoga važno originalne analogne nosače i opremu za njihovo reproduciranje očuvati kad god je moguće i što je duže moguće. Kako bi se tijekom analogno-digitalne pretvorbe dobio optimalni signal s originalnog nosača, potrebno je stručno znanje o originalnom formatu i svim njegovim karakteristikama te dostupnost i optimalno podešavanje dobro očuvane i potpuno funkcionalne opreme za reprodukciju s analognog nosača. Nedostatak stručnog znanja ili odgovarajuće opreme za reproduciranje može dovesti do neprikladnog prijenosa analognog signala ili do trajnog oštećenja originalnog nosača.

Prije ili kasnije, svi će se zvučni sadržaji morati prenijeti u digitalni format za dugotrajno očuvanje. S obzirom na to da postupak prenošenja u digitalni format zahtjeva financijska sredstva, treba se definirati koji zvučni zapisi imaju prioritet za prenošenje u digitalni format. U *IASA-TC 03* smjernicama²⁵ prioritet se daje zapisima koji su u neposrednoj opasnosti od propadanja, onima koji nisu dio komercijalno podržanog sustava i onima koji se redovito potražuju.

2.4 Prijenos na novi ciljani format uz očuvanje informacija

Manipulacija sadržajem tijekom prijenosa na nove medije kao što su “poboljšanje” zvuka i sl. nije prikladna ni poželjna kad je riječ o zapisima koji se čuvaju u institucijama poput arhiva. Cilj je takvih institucija očuvati zapis u istom obliku ili što je moguće sličnijem obliku kao kad je zapis nastao. Čak i ako zapis sadržava nedostatke, poput primjerice pozadinske buke, koji se današnjom tehnologijom mogu ukloniti, to se ne radi kod zapisa koji se čuvaju u arhivima kako bi se zapisi sačuvali u izvornom obliku. Iz arhivskog kuta gledanja, sekundarni, nenamjerni zvučni sadržaji, kao što je primjerice škljocanje, smatraju se dio zvučnog zapisa i jednako važnim kao i primarni, namjerni zvučni sadržaj²⁶.

2.5 Karakteristike ciljnog digitalnog formata

Kod digitalizacije zvučnih zapisa, dva su glavna postupka koja utječu na kvalitetu dobivenog digitalnog zapisa – uzorkovanje i kvantizacija analognog signala.

Uzorkovanje je postupak mjerenja analognih signala u pravilnim vremenskim razmacima. Rezultat mjerenja može se pretvoriti u digitalni signal i računalno obraditi.

²⁵ *The safeguarding of the audio heritage : ethics, principles and preservation strategy*. International Association of Sound and Audiovisual Archives; Technical Committee. IASA-TC 03, 2005. URL: http://www.iasa-web.org/IASA_TC03/TC03_English.pdf. (25.11.2014.).

²⁶ *Isto*.

Procesom uzorkovanja reducira se kontinuirani signal u diskretni signal, tj. kontinuirani zvučni val pretvara se u sekvence uzoraka.

Stopa uzorkovanja je broj mjerenja amplitude zvučnog vala u sekundi prilikom postupka pretvorbe analognog u digitalni zvučni zapis. Mjera se opisuje mjernim jedinicama hertza (Hz) odnosno kilohertza (kHz) odnosno tisućama uzoraka u sekundi. Većina korisničkih zvučnih CD-a snimljena je stopom uzorkovanja od 44,1 kHz, što znači da je svaka sekunda zvuka na CD-u predstavljena pomoću 44.100 zasebnih amplituda mjerenja zvučnog signala²⁷.

Prema teoremu uzorkovanja, ako se signal uzorkuje dvostruko višom stopom najviše frekvencije signala, neće doći do gubitka informacija te se originalni signal može točno rekonstruirati na temelju uzoraka.²⁸

S obzirom na to da je frekvencija zvučnih signala koju ljudi čuju između 20 i 20.000 Hz, kako bi se rekonstruirao originalni analogni signal potrebno je koristiti stopu uzorkovanja od najmanje 40.000 Hz. Iako govorni signal najčešće ne sadržava zapis iznad 7 kHz pa bi, prema tome, stopa uzorkovanja od 16 kHz bila dovoljna, preporuča se stopa uzorkovanja od 44,1 kHz ili 96 kHz ako nam oprema i slobodni memorijski prostor to dopuštaju²⁹. U IASA-TC 03 standardu³⁰ također je navedeno da se snimke govora moraju tretirati kao i muzičke snimke zbog nestalnog karaktera suglasnika. IASA za digitalizaciju zvučnih zapisa za potrebe ustanova koje se bave pohranom i baštinom preporučuje stopu uzorkovanja signala od 96 kHz.

Uz uzorkovanje, parametar koji je također važan za kvalitetu digitaliziranog zvuka je i kvantizacija zvučnog signala, koja podrazumijeva mapiranje velikog skupa ulaznih vrijednosti u manji skup vrijednosti. Drugim riječima, svaki se uzorak zvučnog vala opisuje vrijednošću u određenom rasponu. Raspon brojeva kojom se prikazuje svako mjerenje još se naziva i bitovna dubina obzirom da se navedeni parametar mjeri u bitovima. Sve što se više bitova koristi za opis vrijednosti uzorka to je veća kvaliteta digitaliziranog zvuka. Tako 8-bitni zapis ima raspon 0–255, 16-bitni 0–65.535, a 24-bitni 0–16.777.215. Većina stručnjaka slaže se da ljudsko uho može razlučiti između 15 i 17 bita po uzorku, ali neki ljudi imaju sposobnost razlikovanja

²⁷ *Digital audio best practices. Version 2.1.* Digital Audio Working Group, 2006. URL: <http://www.mndigital.org/digitizing/standards/audio.pdf>. (23.09.2014.).

²⁸ Jerri, A. J. The Shannon sampling theorem - its various extensions and applications : a tutorial review. *Proceedings of the IEEE* (New York). 65, 11(1977), str. 1565-1596.

²⁹ Plichta, B., Kornbluh, M. *Digitizing Speech Recordings for Archival Purposes*. URL: http://www.historicalvoices.org/papers/audio_digitization.pdf. (26.10.2014.). i *Digital audio best practices. Version 2.1.* Digital Audio Working Group, 2006. URL: <http://www.mndigital.org/digitizing/standards/audio.pdf>. (23.09.2014.).

³⁰ *The safeguarding of the audio heritage : ethics, principles and preservation strategy*. International Association of Sound and Audiovisual Archives; Technical Committee. IASA-TC 03, 2005. URL: http://www.iasa-web.org/IASA_TC03/TC03_English.pdf. (25.11.2014.).

16-bitne i 24-bitne snimke³¹. Zvučni CD-i većinom su 16-bitne snimke. Za digitalizaciju zvučnih zapisa za arhivske svrhe preporuča se 24-bitni zapis³².

Tijekom godina razvili su se i koristili brojni formati zvučnih datoteka, a neki od njih su već i zastarjeli. Pri stvaranju digitalnog zapisa za arhivske potrebe bira se format koji je generalno prihvaćen. IASA-TC 03 u ovom trenutku preporuča *Wave file format* (.wav) odnosno *Broadcast Wave Format* (.bwf ili .bwav). *Broadcast Wave* dobro je prihvaćen u arhivskim krugovima, ne vlasnički je, sadržava dodijeljene lokacije za određene metapodatke i ima oznaku vremena nastanka što je idealno za arhivsku pohranu³³.

Važno je da se pri biranju formata za čuvanje zvučnih zapisa u arhivske svrhe ne odabire format s redukcijom podataka kako bi se smanjila veličina datoteka. Iako zapis na takvim formatima može zvučati identično ili vrlo slično kao originalni zapis, dio se informacija gubi i buduća upotreba reduciranog podatkovnog signala bit će ograničena. Takav se postupak protivi načelu očuvanja kojim se nastoji očuvati što je moguće više originalne informacije.

2.6 Metapodatci za arhiviranje zvučnih zapisa

Metapodatci se često opisuju kao podaci o podacima. To su strukturirane informacije koje opisuju, pojašnjavaju, određuju položaj ili olakšavaju pronalaženje, korištenje ili upravljanje informacijskim resursima³⁴. Dokumenti i slike koji popraćuju zapise vrlo su važni. Kod arhivskih zbirki oni su nužni kako bi se zapisi organizirali, kako bi se omogućio pristup informacijama i kako bi se osigurala pravilna pohrana i kontrola zapisa. Postoje različite skupine metapodataka, a najznačajnije su opisne, administrativne, strukturalne te one važne za očuvanje zapisa. Podatci u vezi s očuvanjem zapisa neophodni su za tehničku procjenu parametara zapisa i za stvaranje prikladnih zaključaka o načinima očuvanja zapisa. Oni uključuju podatke o originalnom nosaču, njegovu formatu i stupnju očuvanja; opremi za reproduciranje originalnog nosača i njezinim karakteristikama; digitalnoj rezoluciji, formatu datoteke i svojoj opremi koja se koristila; sudionicima u postupku digitalizacije ili prijenosa na novi medij; digitalnom potpisu koji omogućuje provjeru autentičnosti datoteke³⁵.

³¹ *Digital audio best practices. Version 2.1.* Digital Audio Working Group, 2006. URL: <http://www.mndigital.org/digitizing/standards/audio.pdf>. (23.09.2014.).

³² Isto i Plichta, B., Kornbluh, M. *Nav. dj.* i *Digital audio best practices. Version 2.1.* Digital Audio Working Group, 2006. URL: <http://www.mndigital.org/digitizing/standards/audio.pdf>. (23.09.2014.).

³³ Casey, M., Bruce, G. *Sound directions, best practices for audio preservation.* Trustees of Indiana University, President and Fellows of Harvard University, 2007. URL: http://www.dlib.indiana.edu/projects/sounddirections/papersPresent/sd_bp_07.pdf. (02.09.2016.).

³⁴ *Preservation of Archival Sound Recordings.* ARCS Technical Committee. 2009. URL: http://www.arcs-audio.org/pdf/ARSTC_preservation.pdf. (19.10.2014.).

³⁵ *The safeguarding of the audio heritage : ethics, principles and preservation strategy.* International Association of Sound and Audiovisual Archives; Technical Committee. IASA-TC 03, 2005. URL: http://www.iasa-web.org/IASA_TC03/TC03_English.pdf. (25.11.2014.).

3 Opis zvučnih zapisa

Arhivsko se gradivo opisuje kako bi se pojasnio njegov kontekst i sadržaj te na taj način olakšala dostupnost³⁶. Za opis se koriste jasni obrasci koji se organiziraju prema unaprijed utvrđenim modelima.

Za opis i dokumentiranje zapisa postoje različite norme i standardi. Neke od najpoznatijih su Opća međunarodna norma za opis arhivskog gradiva (*General International Standard Archival Description*, ISAD (G))³⁷ i Međunarodna norma arhivističkog normiranog zapisa za pravne i fizičke osobe te obitelji (*International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families*, ISAAR (CPF))³⁸.

ISAD (G) daje opće smjernice za izradu opisa arhivskog gradiva. Prema definiciji u ISAD (G) normi, "arhivski opis u najširem smislu riječi obuhvaća svaki element obavijesti, bez obzira u kojem je razdoblju upravljanja identificiran ili utvrđen". Te su obavijesti o gradivu podložne promjenama ako dođe do novih spoznaja o njegovu sadržaju ili kontekstu njegova nastanka. ISAD (G) propisuje općenite smjernice za opis arhivskog gradiva bez obzira na oblik ili nosač arhivskih zapisa. Pravila za posebne vrste arhivskog gradiva kao što su i zvučni zapisi već postoje te se ISAD (G) norma treba koristiti zajedno tj. u kombinaciji s priručnicima za opis posebnih vrsta arhivskog gradiva kako bi se osigurao primjeren opis.

ISAAR (CPF) norma daje smjernice za izradu arhivističkih opisa za pravne i fizičke osobe i obitelji povezanih sa stvaranjem i upravljanjem arhivskim gradivom. Cilj je te norme olakšati razmjenu normiranih arhivističkih zapisa na način da potiče stvaranje dosljednih, prikladnih i samorazumljivih opisa pravnih osoba, fizičkih osoba i obitelji koji stvaraju spise. Smjernice propisane u toj normi također su opće te se koriste u kombinaciji s priručnicima za opis posebnih vrsta arhivskog gradiva i u kombinaciji s postojećim nacionalnim normama.

Još jedan standard za opis i katalogizaciju zapisa je *Resource Description and Access* (RDA)³⁹ kojeg je razvio Udruženi upravni odbor (Joint Steering Committee, JSC) u kojem su zastupljene institucije American Library Association, Australian Committee on Cataloguing, British Library, Canadian Committee on Cataloguing, Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP) i Library of Congress. Standard je objavljen 2010. godine, a nastao je kao nadopuna

³⁶ ISAD(G) : opća međunarodna norma za opis arhivskoga gradiva. Međunarodno arhivsko vijeće. 2. izd. Zagreb : Hrvatski državni arhiv, 2001.

³⁷ ISAD(G) : opća međunarodna norma za opis arhivskoga gradiva. Međunarodno arhivsko vijeće. 2. izd. Zagreb : Hrvatski državni arhiv, 2001.

³⁸ ISAAR(CPF) : Međunarodna norma arhivističkog normiranog zapisa za pravne i fizičke osobe te obitelji. Međunarodno arhivsko vijeće. 2. izd. Zagreb : Hrvatski državni arhiv, 2006.

³⁹ *Resource Description and Access* (RDA). Joint Steering Committee. American Library Association; Canadian Library Association; CILIP: Chartered Institute of Library and Information Professionals, 2010. URL: <http://www.rdatoolkit.org/>. (04.12.2014.).

standarda Anglo-American Cataloging Rules (AACR) objavljenog 1967. i njegova drugog izdanja AACR2⁴⁰ izdanog 1978. koji je zadnji put ažuriran 2005. godine. RDA bi u konačnici trebao zamijeniti AACR2 standard. RDA kao cilj ima lakše korištenje, veću prilagodljivost pri opisu specifičnog arhivskog gradiva i veću troškovnu učinkovitost. Također, u novom standardu naglasak je na lakšem opisu digitalnih zapisa, različitih izdanja i prijevoda pojedinih zapisa te različitih fizičkih formata. RDA je kompatibilan s *International Standard Bibliographic Description* (ISBD), *MARC 21 Format for Bibliographic Data* i *Dublin Core Metadata Element Set* standardima.

Rules for Archival Description (RAD)⁴¹ kanadski je standard za arhive u kojem su pored općih smjernica za opis gradiva dane i smjernice za opis specijaliziranog arhivskog materijala kao što su grafički materijali, zapisi u elektroničkom obliku, tehnički crteži, zvučni zapisi. Ovaj standard kao osnovu koristi AACR2 standard i s njim je kompatibilan, ali obzirom da se pojedina poglavlja bave arhivskim gradivom na različitim medijima, svako je poglavlje prilagođeno pojedinom tipu medija. Između ostalih, kao što je već rečeno, dane su i smjernice za opis zvučnih zapisa i uzorak po kojem se opis takvog gradiva može strukturirati.

Međunarodna udruga za fonoarhive i audiovizualne arhive (International Association of Sound and Audiovisual Archives, IASA) objavila je priručnik za opis zvučnih zapisa i srodnih audiovizualnih medija *IASA Cataloguing Rules*.⁴² U priručniku se za opis zvučnih zapisa kombiniraju smjernice iz drugih standarda i normi kao što su AACR2, ISBD i RAD te dodaju neke nove smjernice prilagođene opisu zvučnih zapisa.

Većina standarda za opis zapisa ima sljedeća polja za opis fondova, serija, zbirki i datoteka:

- 1) Opća pravila
- 2) Naslov i izjava o odgovornosti (autorstvu)
- 3) Posebnosti klase materijala
- 4) Datumi stvaranja
- 5) Fizički opis
- 6) Bilješke

⁴⁰ *Anglo-American cataloging rules*. American Library Association : Canadian Library Association : Chartered Institute of Library and Information Professionals. 2nd edition. 2012

⁴¹ *Rules for Archival Description*. Canadian Council of Archives, 2008. URL: http://www.cdncouncilarchives.ca/rad/radcomplete_july2008.pdf . (24.10.2014.)

⁴² *The IASA Cataloguing Rules*. International Association of Sound and Audiovisual Archives, 1999. URL: <http://www.iasa-web.org/cataloguing-rules>. (25.11.2014.).

Većina standarda za opis zvučnih zapisa ima sljedeća osnovna polja za opis pojedine stavke:

- 1) Opća pravila
- 2) Naslov i izjava o odgovornosti (autorstvu)
- 3) Izdanje
- 4) Objavljivanje, proizvodnja, distribuiranje, prijenos i datumi stvaranja
- 5) Autorsko pravo
- 6) Fizički opis
- 7) Izdavačka serija
- 8) Arhivski opis
- 9) Bilješke
- 10) Standardni broj i uvjeti dostupnosti

IASA u pravilima za katalogiziranje navodi nacrt opisa polja s pripadajućim elementima citiranog iz *International Standard Bibliographic Description for Non-Book Materials* (ISBD (NMB)) standarda⁴³ i jedno polje (*autorsko pravo*) iz *FIAF Moving Image Cataloguing Manual*, FIAF priručnika.⁴⁴ RAD navodi nacrt opisa polja iz ISBD (G)⁴⁵ koji ima dodatna polja (*posebnosti klase materijala* i *arhivski opis*). S obzirom na to da je u poglavlju za opis zvučnih zapisa rečeno da se polje *posebnosti klase materijala* ne koristi u opisu zvučnih zapisa, ono nije navedeno u tablici. Slijedi navedeni nacrt bez polja *posebnosti klase materijala*:

Polje	Propisani interpunkcijski znak za prethodni ili sljedeći element	Element	
1. Naslov i izjava o odgovornosti		1.1	Glavni naslov
	.	1.2	Dio, broj, dopuna ili dio glavnog naslova
	[]	1.3	Opće materijalno određenje
	=	* 1.4	Paralelni naslov
	:	* 1.5	Ostale informacije o naslovu
		1.6	Izjave o odgovornosti
	/		Prva izjava
	;		* Sljedeća(e) izjava(e)

⁴³ *ISBD(NBM): international standard bibliographic description for non-book materials*. International Federation of Library Associations and Institutions, 1987. URL: http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/isbd/isbd-nbm_1987.pdf. (30.11.2014.).

⁴⁴ *FIAF moving image cataloguing manual*. International Federation of Film Archives. URL: <http://www.filmstandards.org/fiaf/wiki/doku.php?id=start>. (28.11.2014.).

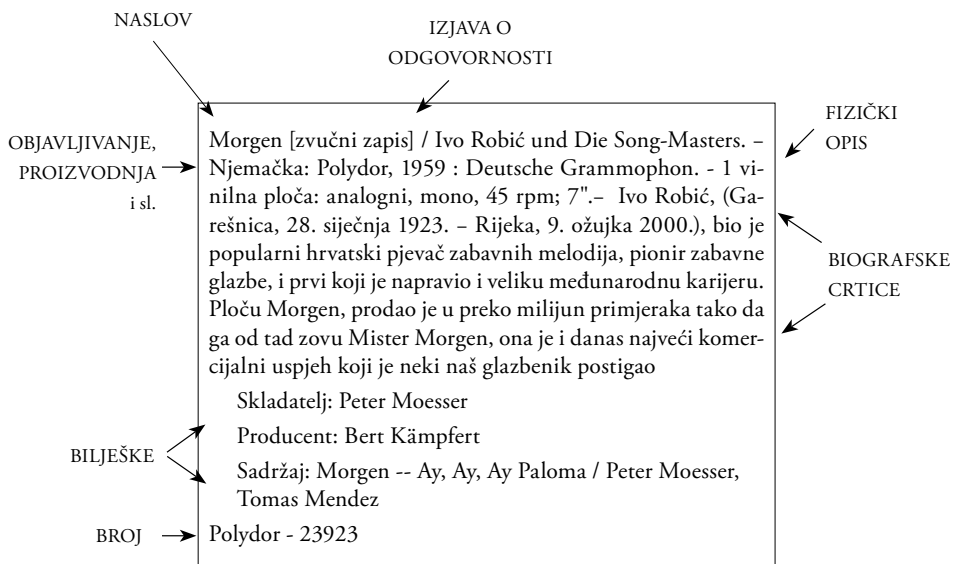
⁴⁵ *ISBD(G): general international standard*. International Federation of Library Associations and Institutions, 2004. URL: <http://archive.ifla.org/VII/s13/pubs/isbdg.htm>. (26.11.2004.).

2. Izdanje		2.1	Izjava o izdanju
	=	*2.2	<i>Izjava o paralelnom izdanju</i>
		2.3	Izjave o odgovornosti koje se odnose na izdanje
	/		Prva izjava
	;		Sljedeća(e) izjava(e)
	,	*2.4	Dodatna izjava o izdanju
		2.5	Izjave o odgovornosti vezane uz dodatno izdanje
	/		Prva izjava
	;		* Sljedeća(e) izjava(e)
3. Objavljivanje, proizvodnja, distribuiranje, prijenos i datumi stvaranja		3.1	Mjesto izdavanja, <i>distribuiranja</i> i sl.
	;		Prvo mjesto * Sljedeća(e) mjesto(a)
	:	*3.2	Ime izdavača, <i>distributera</i> i sl.
	[]	*3.3	<i>Izjava o funkciji izdavača, distributera</i> i sl.
	,	*3.4	Datum izdavanja, <i>distribuiranja</i> i sl.
	(*3.5	<i>Mjesto proizvodnje</i>
	:	*3.6	<i>Ime proizvođača</i>
	.)	3.7	<i>Datum proizvodnje</i>
		3.8	Datum(i) stvaranja(samo neobjavljeni materijali)
4. Autorsko pravo	;	*4.1	<i>Datum donošenja autorskog prava</i>
5. Fizički opis i opseg stavke		5.1	Specifično materijalno određenje
	:	5.2	Ostali fizički detalji
	;	5.3	Dimenzije stavke
	+	*5.4	<i>Izjava o popratnom materijalu</i>
	()	*5.5	<i>Detaljne informacije o kvalifikacijama za svaki element</i>
6. Izdavačka serija (Izjava o seriji navodi se u zagradama. Kada postoji više izjava o serijama, svaka se izjava navodi u zasebnim zagradama.)		6.1	Glavni naslov serije ili podserije
	=	*6.2	Paralelni naslov serije ili podserije
	:	*6.3	<i>Ostale informacije o naslovu serije ili podserije</i>
		6.4	<i>Izjave o odgovornosti vezane uz serije ili podserije</i>
	/		<i>Prva izjava</i>
	;		<i>*Sljedeća(e) izjava(e)</i>
	,	6.5	ISSN (International Standard Serial Number) serije ili podserije
	;	6.6	Numeracija unutar serije ili podserije

	.	*6.7	Enumeracija i/ili naslov podserija
	,	6.8	Zavisni naslov koji slijedi određenje odjeljka ili podserije
7. Arhivski opis		7.1	Administrativna povijest/Biografske crtice
	. -	7.2	<i>Povijest čuvanja</i>
	. -	7.3	<i>Opseg i sadržaj</i>
8. Bilješke			
9. Brojevi i uvjeti dostupnosti		*9.1	Brojevi
	:	*9.2	<i>Uvjeti dostupnosti i/ili cijena</i>

Elementi pisani ukošeno su opcionalni, a oni ispred kojih stoji oznaka * mogu se ponavljati ako je potrebno. Polja 8 i 9 također se mogu ponavljati ako je potrebno.

Primjer organizacije opisa jednog zapisa⁴⁶:



⁴⁶ Izrađen prema primjeru iz IASA (International Association of Sound and Audiovisual Archives 1999) uz dodatak polja 7, elementa biografske crtice. Podaci o zvučnom zapisu iz primjera preuzeti s <http://www.discogs.com/Ivo-Robi%C4%87-Und-Die-Song-Masters-Morgen/release/1707579> i http://hr.wikipedia.org/wiki/Ivo_Robi%C4%87

4 Stanje u Hrvatskoj

Hrvatska ima dugu tradiciju u stvaranju zvučnih zapisa međutim nema ustanovu koja sustavno o njima brine. Zvučni zapisi pohranjeni su u raznim ustanovama u Hrvatskoj i inozemstvu, umjetničkim društvima, institutima i privatnim zbirkama te su u većini slučajeva loše ili nikako popisani. Samim time pristup zvučnim zapisima kao kulturnomu dobru i arhivskomu gradivu ograničen je ili nikakav.

Prvi zvučni zapis na hrvatskom jeziku koji se čuva u Phonogrammarchivu u Beču nastao je već 1901. godine, a snimio ga je Milan Rešetar tijekom svojeg istraživanja granica dijalekata u sjevernoj Hrvatskoj (Phonogrammarchiv 2009). Još je nekoliko gramofonskih ploča snimano u izdanju austrijske filijale engleske tvrtke Gramophone Co, a do početka Prvog svjetskog rata nekoliko je stranih tvrtki snimalo ploče s hrvatskim skladbama i izvođačima. Prva produkcija gramofonskih ploča u Hrvatskoj Edison Bell Penkala osnovana je u Zagrebu 1924. godine⁴⁷. Svjetska ekonomska kriza dovela je tvrtku u stečaj te je nakon njezine propasti produkciju ploča preuzeo Elektroton koji je godišnje objavljivao oko 60.000 ploča.⁴⁸ Nakon Drugog svjetskog rata Elektroton je zatvoren, a opremu nekadašnjih tvrtki Edison Bell Penkala i Elektroton koja je prethodno nacionalizirana, preuzela je nova tvrtka za proizvodnju ploča Jugoton. S kulturološkog stajališta, važno je reći da se tada, uz proizvodnju i distribuciju ploča, počela razvijati i vlastita produkcija snimaka pa je tako značajnija pažnja pridana snimanju djela hrvatskih skladatelja. Od privatizacije devedesetih godina 20. stoljeća tvrtka se zove Croatia Records. S obzirom na to da je sadržavala govorni i glazbeni arhiv od iznimno velike vrijednosti, Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Hrvatske tada je odredilo da Hrvatski državni arhiv procjeni i sistematizira arhivsku vrijednost zapisa očuvanih u Croatia Recordsu. Zaključeno je da više od 98 % građe spada u arhivsko gradivo⁴⁹. Tada se postupno započelo s kopiranjem starih ploča i sustavnom zaštitom zvučnih zapisa koji su nastali djelovanjem partijskih tijela⁵⁰ te je u okvirima Hrvatske kinoteke osnovan poseban odsjek za zvučne zapise, a tvrtka Croatia Records je Hrvatskomu državnom arhivu poklonila opremu za zaštitu videozapisa.

Kao što je već rečeno, danas nema ustanove koja čuva sve zvučne zapise koji su kulturno dobro i čine arhivsko gradivo, nego se oni čuvaju na više lokacija, bilo u pojedinim ustanovama, bilo u privatnim zbirkama. Najveće zbirke čuvaju se u Hrvatskom državnom arhivu, Fonoteci Hrvatskog radija u Zagrebu, Glazbenoj zbirci

⁴⁷ Majnarić, D. Razvoj, vrednovanje i čuvanje tonskih zapisa (fono građe). *Arhivski vjesnik* (Zagreb). 37(1994), str. 115-122.

⁴⁸ *Isto.*

⁴⁹ *Isto.*

⁵⁰ Vidačković, Z. Treba nam arhiv glazbe i govorne riječi. *Vijenac* (Zagreb). 340(2007, od 15.03.). URL: [http://www.matica.hr/vijenac/340/Treba%20nam%20arhiv%20glazbe%20i%20govorne%20rije%C4%8Di%20\(08.11.2014.\)](http://www.matica.hr/vijenac/340/Treba%20nam%20arhiv%20glazbe%20i%20govorne%20rije%C4%8Di%20(08.11.2014.)).

Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu, Knjižnici grada Zagreba, Knjižnici Muzičke akademije u Zagrebu i Arhivu izdavačke kuće Croatia Records⁵¹.

Iako je u prošlosti bilo pokušaja da se osnuje fonoarhiv u kojem bi se čuvali svi zvučni zapisi koji su dio arhivskog gradiva i od nacionalne su važnosti te predstavlja ju kulturno dobro, takvi pokušaji nisu prepoznati od strana Vlada Republike Hrvatske i drugih državnih tijela koji se bave takvim pitanjima⁵². Jedan od prijedloga projekata u okviru kojih se predlagala digitalizacija hrvatske fono-baštine i osiguranje prostora s infrastrukturom koja bi to omogućila pokrenut je 2007. godine od strane Hrvatskog društva skladatelja. U tom je prijedlogu kao glavni cilj navedeno osnivanje središnjeg digitalnog arhiva hrvatske glazbene i govorne baštine kako bi se spasile postojeće zbirke zvučnih zapisa koji su dio hrvatske baštine, a kasnije i arhiviranje novih zvučnih zapisa bilo u analognom ili digitalnom formatu. Hrvatska, međutim, i dalje nema središnji fonoarhiv koji objedinjuje sve zvučne zapise koji čine arhivsko gradivo. Ako se situacija ubrzo ne promijeni, mnogi bi zapisi nažalost zauvijek mogli biti pogubljeni ili uništeni.⁵³

Literatura

Anglo-American cataloging rules. American Library Association : Canadian Library Association : Chartered Institute of Library and Information Professionals. 2nd edition. 2012.

Casey, M., Bruce, G. *Sound directions, best practices for audio preservation*. Trustees of Indiana University, President and Fellows of Harvard University, 2007. URL: http://www.dlib.indiana.edu/projects/sounddirections/papersPresent/sd_bp_07.pdf. (02.09.2016.).

Digital audio best practices. Version 2.1. Digital Audio Working Group, 2006. URL: <http://www.mndigital.org/digitizing/standards/audio.pdf>. (23.09.2014.).

Digitalizacija hrvatske fono-baštine : prijedlog projekta. Zagreb : Hrvatsko društvo skladatelja, 2007.

Duranti, L. *Arhivski zapisi: teorija i praksa*. Zagreb : Hrvatski državni arhiv, 2000.

Edmondson, R. *Audiovisual archiving : philosophy and principles*. Paris : UNESCO, 2004. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001364/136477e.pdf>. (05.11.2014.).

FIAF moving image cataloguing manual. International Federation of Film Archives. URL: <http://www.filmstandards.org/fiaf/wiki/doku.php?id=start>. (28.11.2014.).

⁵¹ Radovinović, Ž. Condition of Croatian music heritage : Croatian art music sound recordings. *INFUTURE* (Zagreb). 1(2007), str. 125-137.

⁵² Vidačković, Z. *Nav. dj.* I Radovinović, Ž. *Nav. dj.*

⁵³ Ovaj rad nastao je na temelju seminara na Poslijediplomskom doktorskom studiju informacijskih znanosti u okviru kolegija "Upravljanje zapisima i arhivskim gradivom" te se zahvaljujem prof. dr. sc. Josipu Kolanoviću na sugestijama i ustupljenim materijalima.

Harrison, H. P. *Audiovisual archive s: a practical reader*. Paris: UNESCO, 1997. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001096/109612eo.pdf> . (03.11.2014.).

Hsieh, Y. *Digitizing sound files*. 2000. URL: <http://www.edb.utexas.edu/minliu/multimedia/PDFfolder/DigitizingSound.pdf> . (02.12.2014.).

ISAAR(CPF) : Međunarodna norma arhivističkog normiranog zapisa za pravne i fizičke osobe te obitelji. Međunarodno arhivsko vijeće. 2. izd. Zagreb : Hrvatski državni arhiv, 2006.

ISAD(G) : opća međunarodna norma za opis arhivskoga gradiva. Međunarodno arhivsko vijeće. 2. izd. Zagreb : Hrvatski državni arhiv, 2001.

ISBD(G) : general international standard. International Federation of Library Associations and Institutions, 2004. URL: <http://archive.ifla.org/VII/s13/pubs/isbdg.htm>. (26.11.2004.).

ISBD(NBM) : international standard bibliographic description for non-book materials. International Federation of Library Associations and Institutions, 1987. URL: http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/isbd/isbd-nbm_1987.pdf . (30.11.2014.).

Jerri, A. J. The Shannon sampling theorem - its various extensions and applications: a tutorial review. *Proceedings of the IEEE* (New York). 65, 11(1977), str. 1565-1596.

Kiš, M. *Informatički rječnik*. Zagreb : Naklada Ljevak, 2002.

Lipovščak, V. Zaštita audiozapisa. *Arhivski vjesnik* (Zagreb). 43(2000), str. 109-136.

Majnarić, D. Razvoj, vrednovanje i čuvanje tonskih zapisa (fono građe). *Arhivski vjesnik* (Zagreb). 37(1994), str. 115-122.

Plichta, B., Kornbluh, M. *Digitizing Speech Recordings for Archival Purposes*. URL: http://www.historicalvoices.org/papers/audio_digitization.pdf . (26.10.2014.).

Preservation of Archival Sound Recordings. ARCS Technical Committee. 2009. URL: http://www.arcs-audio.org/pdf/ARSCTC_preservation.pdf . (19.10.2014.).

Radovinović, Ž. Condition of Croatian music heritage : Croatian art music sound recordings. *INFuture* (Zagreb). 1(2007), str. 125-137.

Resource Description and Access (RDA). Joint Steering Committee. American Library Association; Canadian Library Association; CILIP: Chartered Institute of Library and Information Professionals, 2010. URL: <http://www.rdatoolkit.org/>. (04.12.2014.).

Rules for Archival Description. Canadian Council of Archives, 2008. URL: http://www.cdncouncilarchives.ca/rad/radcomplete_july2008.pdf . (24.10.2014.)

Schuller, D. *Audio and video carriers*. 2008. URL: http://www.tape-online.net/docs/audio_and_video_carriers.pdf . (07.11.2014.).

Sound Documents from the Phonogrammarchiv of the Austrian Academy of Sciences, Croatian Recordings 1901-1936. Phonogrammarchiv, 2009. URL: http://www.phonogrammarchiv.at/wwwnew/edition_e.htm. (24.10.2014.).

The IASA Cataloguing Rules. International Association of Sound and Audiovisual Archives, 1999. URL: <http://www.iasa-web.org/cataloguing-rules>. (25.11.2014.).

The safeguarding of the audio heritage : ethics, principles and preservation strategy. International Association of Sound and Audiovisual Archives; Technical Committee. IASA-TC 03, 2005. URL: http://www.iasa-web.org/IASA_TC03/TC03_English.pdf. (25.11.2014.).

Uzelac, A. Digitalna kulturna dobra u informacijskom društvu između javne domene i privatnog vlasništva. *Medijska istraživanja* (Zagreb). 10, 1(2004), str. 37-53.

Vidačković, Z. Treba nam arhiv glazbe i govorne riječi. *Vijenac* (Zagreb). 340(2007, od 15.03.). URL: <http://www.matica.hr/vijenac/340/Treba%20nam%20arhiv%20glazbe%20i%20govorne%20rije%C4%8Di/>. (08.11.2014.).

Summary

ARCHIVING SOUND RECORDINGS

Some sound recordings are a part of the cultural and national heritage and as such they represent archival records. They should be protected but at the same time available to the public. Through the past, sound recordings have been created and played using a variety of equipment for recording and reproducing sound. Different segments of human activities that are of cultural, national and practical significance have been recorded. Therefore sound recordings are included among the archival records. They are kept in the youngest segments of the archives - sound archives.

Storage media for sound recordings are susceptible to external influences and to damage caused by improper use, inappropriate storage or equipment for reproduction. Therefore, in sound archives the best conditions should be ensured in order to avoid changes to the carriers and retain its original shape as long as possible. As the deterioration of the carriers over time is, however, inevitable, the only way to preserve sound recordings stored on them is by transferring files onto new media. In recent years, the problem of obsolescence of the carriers and equipment is increasingly being handled by digitizing sound recordings and by making those digitized copies available to the public while storing the recordings in their original form and format.

The quality of digital recordings mostly depends on the methods of sampling and quantization of the analogue signal during its conversion to the digital format, and file format.

In order to clarify the context and content of archival records and thus increase their availability, the archival records are described. For this purpose there are different norms and standards.

First sound recordings in Croatia have been created as early as 1900. We can say that Croatia has a long tradition of the sound recording, but there is no institution that systematically takes care of them. Sound recordings that represent archival

records are stored in multiple locations, either in institutions or private collections. In some institutions they are not available for the public use, and in private collections largely not available and unlisted. It is therefore of utmost importance that Croatian sound archive is founded. Although there were attempts to establish a central Croatian sound archive in the past, it still does not exist. If the situation does not change soon, many recordings could forever be lost or permanently destroyed.

Key words: *sound recordings, sound archives, preservation of sound recordings, digitization of sound recordings, description of sound recordings, central Croatian sound archive*

Translated by Marija Marošević