

**International Association of  
Sound and Audiovisual Archives  
Internationella Sammanslutningen av  
Ljud- och Audiovisuella Arkiv**

*Technical Committee  
Tekniska kommittén*

**Standards, Recommended Practices and Strategies  
Standarder, rekommenderad hantering och strategier**

**IASA-TC 03  
Säkrandet av det ljudande arvet: etik, principer och  
bevarandestrategier**

Version 3, December 2005

## Syftet med föreliggande dokument

I en alltmer digital omgivning har både IASA-medlemmar och arkiv i allmänhet frågat sig hur man ska säkra det audiovisuella arvet. Tekniska kommittén inom IASA (International Association of Sound and Audiovisual Archives) har arbetat fram dessa generella riktlinjer mot bakgrund av dessa förfrågningar.

IASA-TC 03 syftar till att identifiera problemområden och föreslå rekommendationer för ljud- och audiovisuella arkiv i dagens tekniska miljö. Rekommendationerna är en balansgång mellan en ideal situation och den verklighet vi lever i. De vill hjälpa läsaren att fokusera på de olika områden som berör ansvarsfull hantering i ett ljudarkiv. Samtidigt använder de en konsistent terminologi och kan läsas av personer med ekonomiskt ansvar för en samling såväl som av teknisk personal.

Föreliggande dokument innebär en revidering av tidigare versioner av IASA-TC 03 från september 2001 och februari 1997. Revideringarna är en följd av den senaste utvecklingen inom digital ljudarkivering. Dokumentet tar också hänsyn till IASA-TC 04, *Guidelines on the Production and Preservation of Digital Audio Objects*, publicerad 2004. Därför koncentrerar sig TC 03 på principerna medan TC 04 ger mer detaljerade förklaringar av de praktiska konsekvenserna av TC 03.

Säkrandet av det ljudande arvet kommer att bli föremål för ytterligare utveckling på grund av ändringar inom teknik och marknad och de följer detta får för arkiven. IASA's Tekniska Kommitté är ständigt inblandad i att bevaka, debattera och påverka situationen. Så snart det är motiverat kommer därför detta dokument att revideras.

Version 3 har bearbetats av en skrivgrupp bestående av George Boston, George Brock-Nannestad, Lars Gaustad, Albrecht Häfner, Dietrich Schüller och Tommy Sjöberg, och har granskats av hela IASA's Tekniska Kommitté.

Dietrich Schüller  
Redaktör

Översatt till svenska av Tommy Sjöberg.

Vid oklarheter i tolkningen av den svenska utgåvan gäller det engelska originalet. Den kan laddas hem från [http://www.iasa-web.org/IASA\\_TC03/IASA\\_TC03.pdf](http://www.iasa-web.org/IASA_TC03/IASA_TC03.pdf)

## 0. Etiska överväganden

Detta dokument är inte en etisk kodex för alla aspekter av ljudarkivering. Den täcker dock in de etiska följderna av de tekniska synpunkterna av inspelning, bevarande och tillgängliggörande av ljuddokument inom de gränser för teknisk utveckling som ges av dagens marknadssituation.

De ledande principerna i detta dokument kan sammanfattas i följande sats:

*Bevarandet ska ge våra efterkommande tillgång till så mycket av informationen i våra samlingar som det är möjligt att åstadkomma med dagens teknik. Det är ett arkivs ansvar att utvärdera användarnas behov, både nutida och framtida, och att hitta en balans mellan dessa behov och tillståndet i arkivet och dess innehåll.*

## 1. Ljudarkivens uppgifter

Det finns fyra grundläggande uppgifter som bedrivs i alla arkiv:

- Förvärv
- Dokumentation
- Tillgängliggörande
- Bevarande

Medan det primära målet för ett arkiv är att säkra fortsatt tillgång till lagrad information, är den självklara förutsättningen för detta mål att informationen i samlingarna kan bevaras. För de flesta dokumenten betyder detta att man ska använda de bästa metoderna för att bevara de fysiska och kemiska egenskaperna hos originaldokumentet. Ljudarkiv måste försäkra sig om att man, vid avspelning, får ut den inspelade signalen i åtminstone samma kvalitet som när den spelades in.

*Kommentar:*

*Framstegen i analog inspelningsteknik medför ofta att moderna avspelningsapparater kan få ut mer information från ljudbäraren än vad som var möjligt vid inspelningstillfället.*

*Det bör också påpekas att av olika orsaker är en del av samlingarna i ljudarkiv inte originalinspelningar utan kopior. I sådana fall måste dessa kopior behandlas som original.*

## 2. Primär och sekundär information

Dokumentet är bärare av information:

- Primär information, bestående av det ljudande innehållet
- Extra, eller sekundär information som kan manifesteras på många olika sätt

Både primär och sekundär information är en del av ljudarvet. Den relativa betydelsen av de två kommer att variera, beroende på innehåll, bärartyp och användarnas behov, både nuvarande och framtida. Sekundär information kan dock bli avgörande i verifieringen av primär information efter att ljudinnehållet av bevarandeskäl har migrerats från sin originalbärare (se avsnitt 5).

*Kommentar:*

*I många fall har originalbäraren själv blivit samlarobjekt, t.ex. massproducerade skivor. Dessutom kan sekundär information som t.ex. handskrivna kommentarer etc. utgöra en omistlig del av ljuddokumentet (originalbäraren och tillhörande material). Det är arkivets uppgift att avgöra i vilken grad dokumentet behöver bevaras för att tillgodose framtida användare och att sedan se till att lämpliga bevarandeåtgärder tillämpas.*

### **3. Instabilitet och känslighet hos ljudbärare**

För traditionella pappersbaserade dokument är det vanligtvis möjligt (med vissa undantag) att långtidsbevара originalbäraren. Generellt sett har ljudbärare (förutom metallmatriser för massframställning) en kortare förväntad livslängd än högkvalitativt traditionellt textmaterial.

Ljudbärare är dessutom mer känsliga för skador orsakade av dålig hantering, av dåligt skött eller felaktig utrustning och av dålig lagring, än konventionella textdokument. På grund av den höga informationstätheten är digitala bärare oftast ännu mer känsliga för informationsförlust genom skador än analoga bärare. Om en bärare skadats av dålig lagring eller felbehandling kan informationen gå förlorad. Detta gäller både digitalt och analogt material.

*Kommentar:*

*Risken för skador hos en bärare beror på bärarens känslighet, kvaliteten på och skötseln av avspelningsapparaturen, operatörens yrkesskicklighet och lagringens kvalitet. Risken varierar från mycket hög för en LP som spelas av ofta med vanlig mekanisk avkänning (pick-up), till ganska låg för ett sällan använt kvart-tums polyesterband som spelas av på välskött utrustning.*

### **4. Åldrande format**

#### **a. Analoga**

Analoga format är under utfasning som system, både därför att bärare och hårdvara inte längre tillverkas i samma volymer som förr, och för att möjligheten till underhåll av produkterna minskar hela tiden.

#### **b. Digitala**

Inget av de digitala inspelningssystemen som utvecklats specifikt för ljud har nått någon stabil nivå på marknaden, och ännu mindre i arkiven. Med undantag för CD-Audio, DVD-Audio och MiniDisc, har alla specifika digitala ljudformat blivit föråldrade efter en kort tid på marknaden, vilket kvarlämnat många bärare i god kondition men utan nödvändiga maskiner för att komma åt ljuden. På senare år har det märkts en klar trend från specifika ljudformat såsom R-DAT och CD-R (audio) till format som lagrar innehållet som data, d.v.s. filformat i datormiljö. Även om, i princip, filformat, operativsystem och datalagringsmedia också kommer att hotas av föråldring är det i alla fall lättare att i datamiljön ta hand om problemet än när det gäller digitala ljudformat som drivs av konsumentmarknaden.

*Kommentar:*

*R-DAT och CD-R (audio) var de första digitala inspelningssystemen med avsevärd marknadsandel inom ljud som använts som digitalt målformat för arkivering. Inget av dessa system har dock visat sig vara arkivbeständiga. R-DAT, som format, är utdöende och samlingarna hotas av framtida brist på avspelningsutrustning och reservdelar. CD-R används fortfarande mycket, även om användningen av inspelningsbara CD och DVD i dagsläget måste ses som en potentiell risk mot ljudets bevarande (se IASA-TC 04, 6.6). Den Tekniska Kommittén vill därför starkt rekommendera ett rent filformat i datorlagringsmiljö och den datasäkerhet som finns där (se avsnitten 10, 12 och 13 och IASA-TC 04, 6.1).*

## **5. Säkrande av informationen**

### **a. Genom bevarande av bäraren**

Även om livslängden för de flesta ljudbärare inte kan förlängas i evighet måste ansträngningar göras för att bevara bärarna i användbart skick så länge som möjligt.

Bevarande kräver lagring i en miljö som är anpassad till syftet, separering av primära och sekundära informationskällor där det är nödvändigt och möjligt samt rutinmässigt underhåll och rengöring där det behövs. Underhåll inkluderar också regelbunden kontroll av befintliga testtoner på analoga bärare och verifiering av autenticiteten för digitala bärare. Dessutom måste utrustningen som används för hantering och avspelning svara mot de fysiska krav som bäraren ställer. Bevarande innefattar att minimera användningen av original/arkivkopior genom att framställa användarkopior.

### **b. Genom successiv kopiering av informationen**

Eftersom den förväntade livslängden för bärare och tillgången på hårdvara är begränsad kan långtidsbevarande av dokumentet endast erhållas genom kopiering av innehållet till nya bärare/system när det blir nödvändigt.

I den analoga domänen degraderas den primära informationen var gång den kopieras. Endast i den digitala domänen är det möjligt att kopiera utan förluster när man omkopierar eller migrerar inspelningar (se avsnitt 12). För långtidsbevarande av den primära informationen på analoga bärare är det därför nödvändigt att först migrera informationen till den digitala domänen.

När man separerar den primära informationen från originalbäraren uppstår också frågan om framtida verifiering av ljudet. Framtida användare, av anledningar som tas upp i detta dokument, kanske bara kan få tillgång till den primära informationen i ljuddokumentet i form av en kopia på en ny bärare/i ett nytt system. När väl bäraren degraderat eller systemet föråldrats och tillgång till den primära informationen bara kan nås genom en kopia av originalbäraren så ökar betydelsen av adekvat sekundär information. Arkiven behöver därför systematiskt registrera relevant sekundär information som finns i originaldokumentet och göra denna information tillgänglig tillsammans med kopian av primärinformation. På detta sätt kan framtida användare känna sig säkra på primärdatas riktighet.

## **6. Val av bästa kopia och bärarrenovering**

Om flera kopior av ett ljuddokument finns tillgängliga måste den bästa väljas för fortsatt bevarande av dess innehåll. Dessutom måste försiktiga och korrekta rengörings- och renoveringsmetoder användas för att optimera signalåtervinningen.

*Kommentar:*

*Med masstillverkade bärare – speciellt mekaniska och optiska bärare – kan avspelningskvaliteten variera avsevärt mellan olika kopior p.g.a. hur de tidigare har hanterats och lagrats. Det kan därför vara fördelaktigt att utöka sökandet efter en bättre kopia till andra samlingar på nationell eller till och med internationell nivå.*

*Arkivsamlingar i mer strikt bemärkelse, d.v.s. icke-replikerade inspelningar, kan ofta finnas i två eller fler versioner. Till exempel en originalbärare (band, kassett, lackskiva) och ett arkivexemplar som är en kopia av originalet. Fastän arkivexemplar, eller generellt sett yngre bärare, ofta är i bättre fysisk kondition kan de vara sämre ljudmässigt p.g.a. dålig tidigare överföringsteknik och de oundvikliga förlusterna vid analog kopiering. Som en följd av detta måste återgivningskvaliteten hos de olika kopiorna jämföras med varandra. Det är en vanlig erfarenhet att signalåtergivningen från ett gammalt, välbevarat originalband ger bättre resultat än från dess analoga arkivkopior.*

*När man väljer rengörings- och renoveringsmetoder måste yttersta försiktighet iaktas för att balansera förbättringar i signalåtergivningen mot eventuell ytterligare förslitning, eller total förlust av bäraren. Därför bör användningen av originalet alltid minimeras vid migreringen av en historisk och/eller hotad bärare. Kraftigt slitna bärare kan eventuellt förloras helt vid försöken att spela av dem. Vid dessa kritiska fall är det nödvändigt att försäkra sig om det ljudande innehållet genom att göra en omodifierad kopia vid det första avspelningstillfället, vilken kan ersättas med en senare överföring om renoveringen lyckats. Dessutom bör den omodifierade kopian användas vid experimentell kalibrering av parametrar.*

## **7. Optimal signalinhämtning från originalbärare**

Optimal inhämtning av signalen från analoga bärare kan bara erhållas med modern, välskött avspelningsutrustning, helst av senaste generationen, för att minimera förvrängningar vid avspelnningen. När man spelar av historiska format måste avspelningsparametrarna (hastighet, avspelningskurvor, spårformat etc.) väljas på ett korrekt sätt och vara baserade på kännedom om det specifika formatet. Avspelningsutrustningen måste vara optimalt justerad till de korrekta parametrarna och allt eventuellt experimenterande med inställningar måste göras på en omodifierad kopia av originalinspelningen. För att minimera eventuella skador på originalbäraren måste avspelningsutrustningen hållas regelbundet servad på professionell nivå. För att underlätta detta och diagnosticera uppkomna fel måste kalibreringsmedia, lämpliga för avspelningsutrustningen, användas när så är möjligt.

Samma principer gäller för digitala original. Det bör noteras att, trots nominellt kompatibla format, kan små – eller ibland stora – skillnader uppstå mellan olika spelare när man inhämtar signaler från samma bärare. För att upptäcka sådana fel är det nödvändigt att bevaka felnivåerna under själva avspelnningen.

Dessutom kan noteras att inkompatibilitet kan uppstå hos vissa digitala format när man försöker hämta in olika typer av subkoder.

*Kommentar:*

*Det är ingen lätt uppgift att bestämma korrekta parametrar för avspelning av ett givet analogt ljuddokument om det saknas fakta om formatets parametrar för inspelning. Liksom inom andra fält inom historisk forskning är det tillåtet med försiktigt valda approximationer, när det är nödvändigt. Som princip måste dock irreversibla steg undvikas. Subjektiv behandling får endast utföras på användarkopior.*

*Den systematiska inhämtningen av subkodinformation från digitala original, speciellt den som finns på R-DAT inspelningar, är fortfarande ett i stort sett försummat kapitel vid säkrandet av användbar sekundär information. Anledningarna är huvudsakligen inkompatibilitet mellan subkoderna eftersom inte alla spelare och gränssnitt stöder subkoder. Hittills har inga rutiner utvecklats för att ta tillvara denna information annat än från originalformatet. Kompatibilitetsproblem uppstår också ofta vid avspelning av inspelningsbara eller omskrivningsbara optiska skivor.*

*Det bör också noteras att många sentida digitaliseringsprojekt har råkat ut för otillräcklig signalinhämtning från originaldokumenten, orsakat av brist på fackkunskap och korrekt utrustning.*

## **8. Oförändrad migrering till nytt målformat**

Det är nödvändigt att överföringar från gamla till nya arkivformat genomförs utan subjektiva förändringar eller "förbättringar" såsom brusreducering etc. Det är väsentligt att hela det dynamiska området och frekvensområdet hos originalet överförs.

Det är viktigt att förstå att den önskade signalen endast är en del av det specifika ljuddokumentet. De oavsiktliga eller oönskade elementen (brus, distorsion) är också en del av ljuddokumentet, antingen orsakade av begränsad äldre inspelningsteknik, eller senare tillagda till originalet genom felbehandling (t.ex. klick) eller genom dålig lagring. Bäggedera måste bevaras med yttersta noggrannhet vilket får konsekvenser för valet av digital upplösning (se avsnitt 10).

Det bör också noteras att vissa avvikelser i originalinspelningar, som till exempel orsakats av felställda inspelningshuvuden vid analog eller digital bandinspelning, endast kan korrigeras korrekt vid avspelningen av originalbandet. Azimut-fel är vanligt vid analoga bandinspelningar, speciellt om inspelningsutrustningen inte varit regelbundet skött av professionella servicetekniker. Små avvikelser i bandtransportens injustering vid originalinspelningar, t.ex. för R-DAT-kassetter, kan orsaka avsevärda och onödiga ökning av felen.

Bandeko, ett lagringsrelaterat fel hos analoga magnetband, kan likaså reduceras endast hos originalbandet innan det överförs.

Det är viktigt med en noggrann dokumentation av alla parametrar och rutiner som använts vid överföringen.

## **9. Förbättrade migreringstekniker**

Tekniken att migrera från original kan förbättras i framtiden. Speciellt kan det komma förbättringar i inhämtning av signaler från originalbärare. Analoga originalbärare kan innehålla sekundär information som faller utanför frekvensområdet hos den primära informationen och som kan hjälpa till att korrigera avvikelser hos originalinspelningen. De flesta nuvarande överföringsteknikerna gör att denna information går förlorad.

Eftersom det finns möjligheter till förbättringar inom primär och sekundär informationsinhämtning och tillgången på digital upplösning hela tiden ökar, bör alla migreringar betraktas som preliminära. Som en följd härav bör originalbärarna och lämplig avspelningsutrustning bevaras närhelst det är möjligt. Även om det finns möjligheter att göra om migreringen i framtiden, bör alla migreringar utföras med den bästa tillgängliga standarden vid migreringstillfället. De kan i framtiden visa sig vara den sista migreringen från originalet.

*Kommentar:*

*En sentida förbättring inom migreringstekniken är laser-avspelning av vissa mekaniska bärare, vilket ger kontaktlös, optisk avspelning. Information om hastighetsvariationer (svaj) hos analoga magnetbandsinspelningar kan återfinnas i variationer av den avspelade bias-frekvensen. Processer som kan utnyttja denna information för att korrigera primärinformationen finns idag och kan bli en del av framtida migreringsrutiner.*

## **10. Digitala målformat och upplösning**

Digitala kodningsscheman (format) likaväl som digital upplösning är föremål för fortsatt utveckling. Oavsett dessa utvecklingar måste det påpekas att kodningsscheman som används för bevarande måste vara öppet definierade och inte ägda av ett begränsat antal tillverkare. Data(fil)-format är överlägsna digitala audioströmmar (R-DAT, CD-Audio) vad avser datasäkerhet och dess övervakning.

Digitala format har en begränsad upplösning som ges av den definierade och ändliga samplingsfrekvensen och digitala ordlängden. Medan det för digitala originalsignaler den digitala upplösningen ska överensstämma med det digitala lagringsformatet, är valet för analoga signaler alltid en kompromiss. I princip är hög digital upplösning önskvärd för att adekvat representera alla små detaljer i den ursprungliga analoga signalen.

*Kommentar:*

*Under senare år har lagring av audio i filformat blivit det dominerande sättet och .wav eller BWF-formatet har blivit en de facto-standard. Detta format rekommenderas officiellt av den Tekniska Kommittén (se IASA-TC 04, 6.1.1.1 och 6.6.2.2).*

*För närvarande är A/D-omvandlare med 192 kHz samplingsfrekvens och 24 bitars amplitud-upplösning standard. För analoga original rekommenderar IASA en minimal digital upplösning på 48 kHz samplingsfrekvens vid 24 bitars ordlängd. Inom folkminnesinstitutioner är en upplösning på 96 kHz / 24 bitar numer mycket vanlig. Bättre överföring av de oavsedda delarna av ett ljuddokument (se avsnitt 8) medger enklare framtida avlägsning av dessa delar genom digital signalbehandling vid framtagning av användarkopior. Talinspelningar måste p.g.a. konsonanternas transienter behandlas likadant som musikinspelningar.*



## 11. Datareduktion

Som regel är det allmänt accepterat att, när man väljer ett digitalt målformat för ursprungligen analoga eller linjära digitala format, ska man inte använda format som innebär datareducering (vanligen ofta felaktigt kallade "datakomprimering") baserat på perceptuell kodning ("lossy codecs"). Migrering som använder sådan datareducering resulterar i oersättlig förlust av delar av den primära informationen. Resultatet av en sådan förstörande komprimering kan låta identisk eller mycket lika den reducerade (linjära) signalen, men fortsatt användning av den reducerade signalen kommer att vara avsevärt begränsad. Dessa principer bör också appliceras, där det är möjligt, vid skapandet av originalinspelningar som det är avsikten att arkivera. Om det däremot skulle komma in inspelningar som gjorts med ett reducerat, icke-linjärt format, till arkivet måste sådant innehåll bevaras troget. Det finns däremot inga invändningar mot användandet av förlustfri, d.v.s. fullt reversibel, komprimering.

*Kommentar:*

*Datareducering är ett kraftfullt verktyg när det gäller spridning av ljudsignaler. Dess användning är dock tvärt emot principen att bevara så mycket av primärinformationen som möjligt. Datareducering tillåter inte restaurering av signalen till sitt ursprungliga akustiska tillstånd och kommer därtill att begränsa framtida användning av inspelningen p.g.a. artefakter som skapas vid vidarekopiering av perceptuellt kodat material – till exempel vid framställande av ett nytt program innehållande äldre material.*

*När det gäller inspelningar som genererats i reducerade format kan det bli stora problem vid åldrande av utrustning när originalformatet ägs av ett enda företag, såsom t.ex. MiniDisc och liknande framtida system (se IASA-TC 04, 5.5.12.1).*

## 12. Digitala arkiveringsprinciper

Digital arkivering bör iakttas följande kärnprinciper:

- Varje digital kopia för arkivändamål måste kontrolleras mot den ursprungliga filen ("verifiering"), vara fri från okorrigerbara fel och ha så få korrigerbara fel som möjligt. En felrapport måste skapas och sparas för framtida kontroll. Digitala inspelningar som kommer in i arkivet utifrån kan dock innehålla okorrigerbara fel; i så fall måste en felrapport genereras som inkluderar läget för sådana fel.
- Varje bärare som innehåller digitala inspelningar måste kontrolleras regelbundet för att verifiera att data inte förvanskats.
- Digitalt innehåll måste kopieras till en ny bärare så fort antalet fel ökar signifikativt – och åtminstone innan okorrigerbara fel uppstår ("omkopiering").
- Digitalt innehåll måste kopieras innan gamla bärare, format och/eller hårdvara blir föråldrade ("migrering").
- Det är väsentligt att det finns åtminstone två arkivkopior och att man använder speciella kopior för tillgänglighet där så erfordras. Arkivkopiorna bör, om möjligt, förvaras på olika platser.

Närhelst digital arkivering genomförs måste ovanstående kärnprinciper iakttas. Det är att föredra om kontrollerna kan företas automatiskt, något som är möjligt med datorkontrollerad utrustning och automatisk utrustning såsom DMS (avsnitt 13). Om detta inte är möjligt måste manuella kontroller företas på statistiskt signifikant underlag

*Kommentar:*

*I allt väsentligt är dessa principer desamma som de som rekommenderas i den analoga världen. En fundamental skillnad är dock den kvalitativa dimensionen i den digitala världen som tillåter saklig validering av inspelningarnas autenticitet. Regelbunden kontroll av att data inte förvanskats är ett av de grundläggande kraven i digitala rutiner för bevarande. Digitala bärare och system kan haverera utan varning, när som helst. Det är därför livsviktigt att det finns åtminstone en dubblett (backup-kopia) av varje digital arkivkopia, helst på annan plats. Strategier för att minimera risker i digitala arkiv har starkt stöd i digitala tekniker, speciellt genom samverkan mellan den primära samlingen, backup-arkivet och användaren.*

### **13. Digitala masslagringssystem**

Efter omfattande pilotstudier har digitala masslagringssystem (DMS) installerats i ledande arkiv för lagring av stora ljudsamlingar. Sådana system medger automatisering av uppgifter såsom verifiering av datainnehåll, omkopiering och slutligen, migration, med ett minimum av manuellt arbete (se IASA-TC 04, 6.2).

*Kommentar:*

*Ett flertal ljudarkivgrupper (främst radioarkiv) har framgångsrikt installerat digitala masslagringssystem. Drivkraften var DMS' potential för "evigt" bevarande liksom den nya dimensionen fjärråtkomst av samlingarna. För närvarande är några nationella arkiv och forskningsarkiv i färd med att introducera sådana system. Investeringskostnaderna för dagens DMS är avsevärda varför mindre arkiv för närvarande inte har råd med sådana system. Eftersom hårdvarukostnaderna ständigt minskar kommer dock små och skalbara system inom kort att bli överkomliga. Mjukvarukostnaderna förväntas också falla varför automatiska digitala arkiv kommer att bli överkomliga för ett stort antal arkiv och samlingar, och till och med för privatpersoner.*

### **14. Lösningar innan DMS är möjligt: småskalig inställning till digital lagring**

För att inte förlora ljudinnehåll på originalbärare som är i omedelbar fara att förstöras kan många ljudarkiv inte vänta på att ett DMS ska installeras innan de kopierar sådana samlingar till digitala bärare.

Till dags dato har följande digitala system/format använts i dessa fall: R-DAT, CD-R (både audio- och dataformat) och databandsystem såsom DLT eller LTO.

*Kommentar:*

*R-DAT som förut var mycket vanligt som digitalt målformat för överföring av analogt ljud, har dramatiskt tappat mark på grund av formatets föråldring. Dessutom, på grund av tillgången på högre digital upplösning, har formatet blivit mindre attraktivt. Även om detsamma gäller för CD-R (audio) formatet är detta medium fortfarande allmänt, speciellt bland mindre institutioner, på grund av dess ekonomiska överkomlighet. Eftersom det saknas standarder och det finns kompatibilitetsproblem kan dock CD-R och DVD-R endast betraktas som tillförlitliga efter omfattande testning. Detta är tidsödande och innebär stora investeringar i mjuk- och hårdvara för testning. IASA kan därför inte rekommendera användningen av inspelningsbara vare sig CD eller DVD som det enda digitala målformatet för arkiv som inte har råd med sådana testprocedurer (se IASA-TC 04, 6.6)*

*Med ett datorbaserat system med bandstationer, som DLT eller LTO, för nästan direkt- eller offline-access, drar man på sig större kostnader, framför allt beroende på kostnaden för bandenheten. För mindre lagringsmängder har hårddisklagring börjat bli ekonomiskt överkomligt. Det måste dock noteras att ifråga om manuella insatser, i motsats till automatiska lagringssystem som DMS, drar den lägre kostnaden för hård- och mjukvara med sig högre kostnader för manuellt arbete med allt vad det innebär av risker för bärarna och personalkostnader (se IASA-TC 04, 6.5)*

## **15. Bevarande-metadata**

Förutom beskrivande, administrativa och strukturella metadata krävs också en uppsättning metadata från bevarandet för att utvärdera de tekniska parametrarna i en inspelning och för att dra korrekta slutsatser avseende hanteringen vid bevarandet.

Bevarande-metadata måste innehålla alla detaljer beträffande:

- originalbäraren, dess format och bevarande-status
- avspelningsutrustning för originalbäraren och dess parametrar
- digital upplösning, information om filformat och använd utrustning
- vilka operatörer som varit inblandade i processen
- kontrollsummor – den digitala signaturen som medger autenticering av filen
- fakta om sekundärinformationens ursprung

*Kommentar:*

*Metadata, ofta kallad "data om data", är i den digitala världen ett detaljerat och specifikt tillägg till kataloghanteringen. När det gäller digitala samlingar är det dessutom en nödvändig del av deras användning och kontroll. En metadatauppsättning för bevarandet är ett uttalande om den information man väntar sig att behöva för att hantera bevarandet av digitala samlingar och kompletterar och innehåller beskrivande, administrativa och strukturella metadatauppsättningar som sätts ihop för den digitala samlingen. Bevarande-metadata blir en nyckelkomponent i bevarandet och hanteringen av den digitala samlingen och måste utformas för att stöda framtida bevarandestrategier. Metadata kan lagras inom den resurs den beskriver (d.v.s. filformat som stöder beskrivande filhuvuden), separerad från resursen (d.v.s. en extern katalog) eller separat men länkad till resursen (d.v.s. en fil som länkats till det digitala objektet i en lagringsstruktur). Varje strategi har sina fördelar och nackdelar. Det är möjligt, och antagligen önskvärt, att använda dessa strategier parallellt.*

## 16. Strategi

Förr eller senare kommer allt ljudinnehåll som ska långtidsbevaras att behöva överföras till digital lagring. Eftersom överföringsprocessen är tidsödande och kostnadskrävande bör den följa en strategi baserad på den individuella samlingen och det specifika arkivets policy.

Generellt bör prioritet ges åt dokument som är:

- i omedelbar fara, och/eller
- del i ett kommersiellt övergivet system, och/eller
- ofta efterfrågat

Följande analoga bärare kan betraktas som instabila till sin natur och bör kopieras:

- cylindrar
- direktgraverade skivor av alla slag, speciellt så kallade lackskivor
- acetatband
- alla Long Play/Double Play/Triple Play rullband och alla slags bandkassetter
- alla bärare som visar uppenbara symtom på sönderfall, antingen p.g.a. naturlig instabilitet (t.ex. kladdiga band) eller förfall p.g.a. dålig hantering eller lagring (t.ex. deformation, mögel etc.)

Digitala bärare måste också betraktas som varande i fara för sönderfall, speciellt om de aldrig har kontrollerats med avseende på innehållets autenticitet. Ett flertal format har redan visat uppenbara tecken på kemisk nedbrytning med allt vad det innebär för verifieringen av deras datainnehåll.

Förutom bärarnedbrytning visar den senaste utvecklingen att föråldring och den därmed förknippade otillgängligheten av avspelningsutrustning kan komma att bli ett lika stort, eller större hot mot framtida tillgängliggörande av information. Praktiskt taget alla analoga och de flesta specialiserade digitala ljudformaten, förutom optiska skivor, är nu föråldrade. Att säkra tillgången på avspelningsutrustning kommer att bli ett ökande problem. Ljudarkiv rekommenderas starkt att se över sin utrustning och jämföra med storleken på sina samlingar och omedelbart försäkra sig om framtida tillgång på lämplig, modern (se avsnitt 7) utrustning för att möjliggöra optimal avspeling av hela samlingarna.

Användarkopior bör göras där det är möjligt. I motsats till arkivöverföringar kan sådana användar- eller distributionskopior, allt efter klienternas önskemål, modifieras med hastighetskorrigeringar, filtrering etc. Datareducering kan också användas om det är förenligt med användarnas önskemål. Återigen, liksom vid arkivöverföringar, är det väsentligt med noggrann dokumentation av alla parametrar och använda rutiner.

*Kommentar:*

*Det bör noteras att ovanstående lista – med ett undantag – inte utgör någon prioritetsordning. Prioritetsordningen måste bestämmas för varje enskild samling, baserad på undersökning av ljudbärarna. Den kommer att bero på den individuella nedbrytningen av bärarna, tillgången på lämplig avspelningsutrustning och, i mindre grad, på existensen av kopior av materialet.*

*Undantaget är "lackskivor" eller "acetatskivor" som måste prioriteras. Även när dessa skivor är spelbara finns det stor risk för plötsliga sprickor eller sprickmönster i lackskiktet. Detta beror på den stadigt ökande belastningen mellan lackskiktet och basplattan. Belastningen orsakas av att lackskiktet krymper. Lackskivor bör därför ges högsta prioritet vid kopieringsinsatser.*

*Formatåldrandet kan kopplas till en försvinnande marknad för testutrustning, inkluderande test-(kalibrerings-)band och -skivor och kringutrustning såsom tomspolar, skarvtejp och startband etc. Det rekommenderas starkt att aktivt försäkra sig om en miljö där hela samlingen kan överföras optimalt.*

## **17. Samarbete**

Utbyte av information mellan arkiv som utför renovering bör uppmuntras, liksom spridning av information till mindre samlingar som inte kan underhålla föråldrad hårdvara och inte klarar att överföra sina samlingar till digitalt format, och ännu mindre åta sig att framdeles underhålla sådana digitala samlingar. Informationen bör täcka alla aspekter av bevarandearbete.

*Kommentar:*

*Den största delen av världsarvet av audiovisuella dokument som återspeglar mänsklighetens lingvistiska och kulturella mångfald finns i jämförelsevis små institutioner. På grund av deras kroniska brist på finansiering kan dessa institutioner knappast ses som arkiv i snäv mening. Över huvud taget är avsevärda mängder material av internationell betydelse fortfarande kvar hos de forskare och andra privatpersoner som samlade in dem. När de får vetskap om problematiska bärare och vad större arkiv vidtar för åtgärder blir det möjligt för dessa mindre samlingar att prioritera sitt arbete. I flera fall kan större arkiv utföra visst bevarandearbete åt mindre institutioner. Nationellt och internationellt samarbete i dessa frågor är viktigt. Nationalarkiv med DMS bör överväga att upplåta plats åt mindre ljudsamlingar tills digitalt bevarande blir ekonomiskt överkomligt för dem.*

## **18. Vidmakthållande av kunskapsbasen hos arkiven**

Ett ljudarkiv är starkt beroende av den utrustning och de rutiner som är nödvändiga för att bevara dokumenten i sin vård och medge tillgång till filerna. Det är därför ett krav att arkiven arbetar på att förse sig med nödvändiga färdigheter och kunskaper och att hålla dessa på en hög nivå.

Följaktligen bör därför arkivet hålla sig och sina anställda uppdaterade med de senaste vetenskapliga och tekniska rönen inom audiovisuell arkivering. Detta innefattar kunskap om hur man inhämtar både primär och sekundär information från bärare liksom förbättringar av rutiner inom bevarande och restaurering.

## IASA's Tekniska Kommitté

Lars Gaustad, Norge (Ordförande)  
Kevin Bradley, Australien (Vice ordförande)  
Drago Kunej, Slovenien (Sekreterare)  
Nigel Bewley, Storbritannien  
George Boston, Storbritannien  
George Brock-Nannestad, Danmark  
Alain Carou, Frankrike  
Matthew Davies, Australien  
Jean-Marc Fontaine, Frankrike  
Ian Gilmour, Australien  
Albrecht Häfner, Tyskland  
Clifford Harkness, Storbritannien  
Matthias Helling, Tyskland  
Franz Lechleitner, Österrike  
Allan McConnell, USA  
Michael Merten, Belgien  
Stig Lennart Molneryd, Sverige  
Dietrich Schüller, Österrike (Ordförande *Emeritus*)  
Ted Sheldon, USA  
Tommy Sjöberg, Sverige  
Lloyd Stickells, Storbritannien  
William Storm, USA  
Zoltan Vajda, Ungern  
Nadja Wallaszkovits, Österrike