

Digitalisering av fotosamlingen

Innledning

Dokumentasjonen og digitalisering av fotosamlingen til Yrjar Heimbygdslag skal følge anbefalinger som finnes i flere skrifter, deriblant ABM-skrift nummer 1, «Digitalisering av fotosamlinger». Til fotoregistrering av hvert bilde benytter vi inntil videre registreringskjema fra «Sekretariatet for fotoregistrering Bl. Nr. 1». Til lagring av det digitaliserte fotoet, vil fremtidens tilgjengelige lagringsmedium være bestemmende. Fosen Bildearkiv og Trøndelag Folkemuseum vil være mulige rådgivere, den siste er fylkesansvarlig fotobevaringsinstitusjon for Sør-Trøndelag fylke. Den etterfølgende tekst, er hentet fra ABM-skrift nummer 1, «Digitalisering av fotosamlinger». Teksten er forkortet og omskrevet for å tilpasses våre forutsetninger.

Mål med digitalisering

Målet med digitaliseringen er å gjøre fotosamlingen bedre tilgjengelig og samtidig sikre originalt fotomateriale mot slitasje og skade.

Digitalisering kan lette bruken av bilder i utstillinger, medlemsbladet Møllkula eller andre former for publisering.

Digitalt foto kan inngå i alle typer historisk dokumentasjon.

På sikt kan publikum gjøre egne søk direkte i materialet via Internett.

Digitalisering av fotomateriale er en raskere prosess enn analog avfotografering. Det kan derfor være enklere å låne inn bilder fra publikum, både løse foto og foto i album, for så å levere dem tilbake innen rimelig tid.

Hjelpemidler

Flatbedskanner, digitalkamera, datamaskin med kvalitetsskjerm og et bildebehandlingsprogram vil være den redskap til digitalisering som er mest anvendelig for et lag som vårt. Materiale som krever filmskanner, av forskjellige typer, vil det være naturlig å la andre digitalisere.

Flatbedskannere er tilpasset kontrastomfanget i papirpositiver, som i gjennomsnittet er langt mindre enn for film. For mindre transparente formater, 135 mm, har linjesensoren en oppløsning som vanskeliggjør reproduksjon større enn 1:1.

For digitalisering av foto som er plassert i album kan flatbedskanneren skade innbindingen av

albumet. I slike tilfeller vil et digitalt kamera være mest anvendelig.

Det stilles store krav til et digitalt kamera som skal brukes til reprofotografering. Det anbefales digitale speilreflekskamera med linser som er utviklet for digital fotografering. En har da i tillegg et kamera som kan brukes til gjenstands-fotografering. Et bord med stativ og belysning hører med til reprofotograferingen.

Det er nødvendig med et bildebehandlingsprogram. Vårt behov vil avgjøre hvor tungt program som må anskaffes. Skjermen på datamaskinen må være egnet til bildebehandling, størrelse og kvalitet, som innbefatter kalibrering, må være en selvfølge. Taklyset i arbeidsrommet skal ha hvitt lys, 5500k.

Lagringskapasitet for oppbevaring av datafilene på minst to fysisk atskilte steder, krever flyttbare lagringsmedia, for tiden er eksterne harddisker, av tilstrekkelig størrelse, å foretrekke. Den teknologiske utvikling vil her være avgjørende for valgte løsning. Masselagring fra et lagringsmedium til et annet må omfatte hele samlingen for å unngå å miste informasjon ved skifte av «skriver/leser».

Bildekvalitet og valg av standard

Digitalisering av fotografisk materiale er ressurskrevende, så den standard som velges i dag må vi anta og måtte leve med i lang tid.

Kvaliteten til en bildefil defineres i hovedsak ut fra punkt- og toneoppløsning, fargerom og filformat.

Punktoppløsning

Punktoppløsning måles i piksler per tomme (ppi) eller dots per tomme (dpi), ppi brukes som mål på punktoppløsning i digitaliseringsverktøy (skanner/digitalkamera), mens dpi refererer til oppløsning i gjengivelsesverktøy (skjerm/printer). Blir oppløsningen for lav i forhold til ønsket visningsformat, vil detaljene i motivet bli lite synlige og bildet vil virke grumsete og uklart.

En skanner definerer oppløsningen i forhold til det analoge objektets fysiske størrelse. For å unngå at de ulike formatene blir lagt inn med for lav punktoppløsning, lønner det seg å lage en omregningstabell. Grunnen til at vi anbefaler en omregningstabell er at problemet med for lav oppløsning ofte først blir oppdaget i det man trenger en utskrift. Skjermen viser filene i en oppløsning tilsvarende 72 dpi, mens en gjennomsnitts printer trenger en oppløsning på ca. 300 dpi for å gjengi motivet i en «fotografisk kvalitet».

Ved å bruke en omregningstabell vil man sikre at filene får samme størrelse og kvalitet.

Ønsker man for eksempel at en glassplate som måler 8x10 tommer skal gi en bildefil med 2400x3000 bildepunkter, må den legges inn med en punktoppløsning på 300 ppi. Vil man at et 35 mm negativ skal få en tilsvarende størrelse (2000x3000 bildepunkter), må det legges inn med en punktoppløsning på 2100 ppi.

Toneoppløsning

Valg av toneoppløsning (også kalt bitdybde) har betydning for hvordan den digitale filen klarer å gjenskape toneomfanget i det analoge fotomaterialet. En toneoppløsning på 24 bit har fått betegnelsen fotografisk kvalitet og vil i de fleste tilfellene være tilstrekkelig. 24 bit vil si at filen har 256 farger per kanal (RGB) som til sammen utgjør 16,7 millioner mulige toner.

Dette kan høres mye ut, men negativ og positiv film er unntaket. Kontrastomfanget i dette materialet er langt større enn i en papirpositiv.

En må da velge en høyere bitdybde.

Det optimale er å beholde en masterfil i RGB, men kapasitet og lagringsplass gjør at mange velger å konvertere svarthvittmateriale til gråskala. En mister da to kanaler og sitter igjen med 8 bit (256 farger) mot i 24 bit; 16,7 millioner farger.

Fargeprofil

Til lagring av masterfiler anbefales det å velge RGB som fargenorm. CIE LAB kan erstatte RGB i fremtiden. CMYK skal kun brukes til trykk og egner seg ikke til lagring av masterfiler. RGB kan konverteres til annet fargerom. Adobe RGB brukes av både nasjonale og internasjonale institusjoner.

Filformat

Det finnes mange ulike filformater for lagring av digitale bilder, men få innfrir kravene for lagring av en digital master. Kravet til lagring er at formatet må være kjent og plattformuavhengig, gi mulighet for et fleksibelt valg av fargerom, punkts- og toneoppløsning, registrere tilstrekkelig metadata og ikke medføre risiko for tap av eksponeringsinformasjon.

Av de filformatene som er tilgjengelig i dag, er TIFF det formatet som best oppfyller kravene til lagring av masterfiler.

Anbefalt standard

Standarden som anbefales i dag sikter en forsvarlig bildekvalitet, foruten å sikre tilgangen til den digitale informasjonen. Standard bygger på nasjonale og internasjonale anbefalinger og dekker dagens behov til en masterfil.

Veiledningens anbefaling vil sørge for en fleksibel masterfil som kan benyttes både til produksjon av filer for web, trykksaker eller til utskrifter i tilnærmet fotografisk kvalitet i underkant av et A4 format (ca 17 x 25 cm).

- Punktoppløsning: 3000 bildepunkter på den lengste siden.
- Bitdybde: 24 bit RGB til 8 bit for gråskala.
- Fargeprofil: Adobe RGB.
- Filformat: TIFF (ukomprimert)

Arbeidsmiljø og anbefalte retningslinjer ved konvertering

I arbeidet med å konvertere fotografisk materiale er det ikke bare valg av standard og teknologi som er utslagsgivende for kvaliteten på bildefilen. Like viktig er et stabilt arbeidsmiljø, kalibrert utstyr og klare håndterings- og konverteringsrutiner.

Digitalt mørkerom og fotostudio

Konvertering av analogt materiale må foregå i kontrollerte omgivelser. Listen nedenfor sikrer et stabilt og tilpasset miljø:

- Velg et arbeidsrom uten vinduer eller med blendingsgardiner for å få stabile lysforhold.
- Vegger, tak og innredning bør ha nøytrale farger (helst 18 % grå).
- Alle lamper bør være daglyso­ri­entert, dvs. 5500 kelvin.
- Rommet bør ha dempet, indirekte belysning, men ikke for mørkt, ettersom skjermen da vil virke for lys. Riktig lysnivå kan justeres ved å slå av skjermen og plassere et hvitt papir foran. Bruk en lysmåler og reguler lyset til en eksponering på ¼ sekund og blender 4 ved 100 ISO, dette vil tilsvare en lysstyrke rundt 32 lux.
- Vegg­en bak skjermen kan lyses opp med et dagslysrør. Plasser dette slik at operatøren ikke blir blendet når han/hun jobber mot skjermen.
- Sørg for store rene flater til å legge fra seg original­ma­te­rialet på.
- Sørg for sparsom innredning. Å begrense støv i arbeidsrommene er en stor utfordring. Unngå tepper, gardiner og møbler med stoff for å redusere støv og fiber.
- Sørg for gode ventillasjonsforhold (maskinen gir fra seg mye varme).

Fargehåndtering og kalibrering av utstyr

Alt digitalt utstyr, fra skanner til printer, har individuelle forskjeller som vil påvirke hvordan de oversetter fargeinformasjonen fra original-

ma­te­rialet. For å sikre en tilnærmet nøytral gjengivelse må alle ledd kalibreres jevnlig.

Dataskjerm

Anbefalt oppsett for skjerm er:

- Bitdybde: 24-32.
- Gamma: 2,2 PC (1,8 MAC)
- Lystemperatur: 5500-6500 K.
- Fargeprofil: Adobe RGB.

Skanner

Den enkleste måten å kalibrere en skanner på er å opprette en brukerdefinert profil. Til kalibrering av skanneren kan man benytte et fargekart, refleksivt for flatbedskannere og transparente for filmskannere. Ut fra det digitaliserte fargekartet kan man justere skannerinnstillinger og lagre en brukerdefinert profil. Ved å sjekke RGB-verdiene i gråfeltene, kan man enkelt identifisere hvordan skanneren oversetter fargeinformasjon fra originalma­te­rialet. Fargekartet kan også brukes til å sikre en tilfredsstillende gjengivelse av kontrastomfanget i originalma­te­rialet.

Fremgangsmåte:

- Vær nøye med at programvaren eller profiler er aktive.
- Lag en forhåndsvisning (preview) av fargekartet.
- Definer svart og hvitt ved hjelp av infoverktøyet (densitometer). Svart bør ligge rundt 95 % eller RGB verdi 14 og hvitt rundt 5 % eller RGB verdi 241.
- Sjekk gråfeltene for å se om skanneren gir fargestikk. Er kanalens (RGB) verdier ulike, justeres de ved hjelp av kurven til de viser samme fargeverdi.
- Lagre innstillingene som en ny brukerdefinert profil etter at korrigeringsene er utført.

Digitalkamera

Grunnprinsippet for å kalibrere digitalkameraer er den samme som for skannere, men den praktiske gjennomføringen vil variere. Kalibrering av digitalkamera har klare fordeler når man jobber under stabile lysforhold. Det mest ideelle er å integrere kalibreringen som en

sjekkrutine hver gang man skal avfotografere originalmaterialet.

Håndtering av fotografisk materiale

Digitalisering representerer en risiko for at materialet blir skadet. Hvis materialet må renses, skal dette utføres av fagpersoner for ikke å skade materialet.

Til håndtering av fotografisk materiale skal man bruke bomullshansker i riktig størrelse, uten knotter.

Vær oppmerksom på at skanner og fotolamper utvikler varme som kan skade materialet.

Rutiner for skanning

Det er viktig at den som skanner, får optimal kvalitet på skannet. For å ha tilstrekkelig kontroll over innskanningen bør man unngå å benytte autokorrigeringsverktøy og forhåndsvisning (*preview*).

Gruppeskanning (*batchskanning*) er effektivt, men er godt resultat krever enten en egnet profil eller en sortering av materialet etter farge og kontrastomfang. Legger man inn usortert materiale, vil filmskanneren lage en gjennomsnittprofil som vil resultere i bildefiler med dårlig kvalitet.

Sjekkliste:

- Materialet skal skannes rettvendt.
- Pass på at materialet ikke ligger skjeft.
- Sett punkt og toneoppløsning.
- Velg fargeprofil (Adobe RGB)
- Lag en markering av motivområdet. Vær nøye med at motivet ikke beskjæres.
- Bruker man ikke en egendefinert profil bør man unngå å markere mer enn selve motivet. All informasjon som er markert vil påvirke forhåndsanalyse av materialet som ligger i *preview*-funksjonen.
- Bruker man ikke en egendefinert profil bør man sette verdi for svart- og hvitpunkt før skanning. Hvitt bør ikke ligge over 247 eller svart under 8. Juster kontrast, tone og farger ved bruk av nivåer (*levels*) og kurver (*curves*). Korrigeringsene bør ideelt sett sees i forhold til originalmaterialet.

- Hvis det er mulig, skru av *sharpening*-funksjonen i skanneren. Definerings av skarphet bør utføres på en kopi av masterfilen når visningsstørrelsen er kjent.
- Skal man skanne montert materiale må man undersøke om det er mulig å justere fokuspunktet. Standardinnstillingen er justert for at materialet skal ligge plant med skannerområdet.

Etterbehandling

Etterbehandling bør begrenses til et minimum. Er et bilde digitalt restaurert skal dette opplyses ved publisering.

Rutiner for fotografering

Ved reprofotografering med digitalkamera vil det være mest effektivt å bruke direkte overføring istedenfor minnekortet i kameraet. Autofunksjoner bør ikke benyttes, da disse gir for liten kontroll over opptakssituasjonen. Før opptak må man kontrollere at materialet er jevnt belyst. Unngå strølys fra andre lyskilder og refleksjoner i materialets overflate.

Sjekkliste:

- Sørg for å bruke mest mulig av søkerutsnittet for å utnytte CCD-brikkens maksimale kvalitet.
- Velg lav ISO-verdi. Høyere ISO-verdier forsterker bildesignalene, noe som fører til uønsket støy som særlig kommer til syne i bildenes skyggeparti.
- Velg RAW-format til opptak, ettersom dette gir best kontroll over sluttresultatet.
- Har ikke kamera RAW-format, velg TIFF. Vær oppmerksom på at kameraet her vil gi en rekke valgmuligheter når det gjelder innstilling på farger, kontrast, skarphet osv. Velg en innstilling som gir nøytral fil.
- Velg oppløsning.
- Velg fargeprofil.
- Juster hvitbalanse i forhold til lyskilde.
- For 2D-materiale, velg to til tre blendere under full blenderåpning. For fotografering av 3D-objekter, følg

vanlige regler for utregning av dybdeskarphet.

- Vær nøye med eksponeringen. Digitalkameraer har lite slingringsmonn når det gjelder feileksponering.

For etterbehandling gjelder de samme reglene som for skanning, hvis man ikke bruker RAW-format. På RAW-formatet kreves det en del mer etterarbeid, fordi farger og kontrast ikke justeres i opptaksøyeblikket. Siden RAW-formatet er plattformavhengig skal det ikke benyttes til lagring. Etter at filen er korrigert konverteres den til TIFF-format før den legges inn i det digitale arkivet.

Produksjon av bruksfiler

Fra masterfilen kan man duplisere det man trenger av brukerfiler, men bruksfilene må tilpasses det nye formålet de er ment å dekke. For å tilpasse masterfilene for nettpublisering må punktoppløsningen reduseres og filformatet endres (formatene må være plattform-uavhengig). Mange programmer har standardprosedyrer for å lage filer for nettvisning. I Photoshop er det bl.a. mulig å automatisere denne prosessen ved å lage en action. Istedenfor å endre alle filene manuelt vil man kunne spille inn en *action* (endringsprosedyre) som kan benyttes for å produsere bruksfilene.

Bruksfiler til web inkluderer vanligvis to filer, et katalogbilde og et frimerkebilde til identifisering. Enkelte institusjoner velger å supplere katalogbilder med en høyoppløselig fil som gir brukeren mulighet til å forstørre opp detaljer i motivet. Vær i midlertidig oppmerksom på at høyoppløselige filer i større grad åpner for misbruk. For å sikre seg mot misbruk, bør institusjonen vurdere å legge inn et vannmerke eller en annen form for merking. Størrelsen på katalogbildet varierer i dag fra 600 til 800 bildepunkter på den lengste siden. Formatet er definert ut fra kriteriene om at dagens gjennomsnittsbruker skal kunne se hele motivet på skjerm. Størrelsen på frimerkebildet varierer fra rundt 100 til 200 bildepunkter på den lengste siden.

Etter at størrelsen er endret, må filene «filtreres» med *unsharp mask*. Vær moderat med mengden. Fargekorrigering bør være unødvendig i de fleste tilfeller. Derimot kan filene ha behov for en kontrastøkning, ettersom materialet er lagt inn relativt nøytralt.

Etter at endringene er utført komprimeres filene i JPEG-format. Komprimeringen bør være maksimalt 1:20.

Lagring og langtidslagring

Lagring er fortsatt bøygen i forhold til digitalisering av fotografisk materiale.

Problemet er at mange lagringsmedier (bærere) forsvinner raskt fra markedet. Yrjar Heimbygdslag har til nå lagret masterfilene på CD. En ekstern harddisk muliggjør lagring, men som eneste bærer for masterfilene, vil den ikke tilfredsstillende behøvet for *backup*. I tillegg kreves IT-kompetanse og gode arbeidsrutiner for å holde orden på flere *backup*-disker. Av sikkerhetshensyn bør filene alltid brennes på minst to bærere. Den ene bør betraktes som en master og oppbevares forsvarlig i kontrollerte omgivelser. Den andre brukes til å lage kopier for daglig bruk.

En bildefil på en bærer kan ikke som analogt fotografi flyttes til optimale lagringsforhold og overleve i 100 år. Selv om bæreren skulle være intakt, er det ingen garanti for at teknologien og programvaren man trenger for å lese filen, vil være tilgjengelig. Derfor må vi:

- Etablere rutiner for å kontrollere filene med jevne mellomrom.
- Bytte bærere minst hvert 3-4 år.
- Utarbeide en konkret plan for gjennomføring av migrering.

Fotoregistrering og publisering

Registrering, eller overføring av registrerte opplysninger, må integreres i digitaliseringsarbeidet. Inntil registreringsprogrammet Primus blir anskaffet, må en manuell registrering på A5 formatet; registreringsskjema fra «Sekretariatet for fotoregistrering Bl. Nr. 1», benyttes.

