




Rapport

over bevaringstilstanden af billed-
samlingerne i Det danske Filmmuseums
Billedarkiv

Februar 1998
Morten Ryhl-Svendsen



Indholdsfortegnelse

0. Resume	3
1. Generelle data	5
2. Det danske Filmmuseum	5
3. Billedarkivet (Stillsamlingen)	5
3.1 Billedarkivets indhold	5
3.2 Tidsperioder som samlingen dækker	6
3.3 Samlingens omfang	6
3.4 Fotografiske teknikker	7
3.5 Organisering af samlingen	7
3.6 Billedarkivets brug	9
4. Opbevaringsforhold	10
4.1 Billedarkivets fysiske placering	10
4.2 Lokalets indhold	10
4.3 Lokalernes indretning	13
4.4 Emballage	13
5. Beskrivelse af samlingens tilstand	14
5.1 Resultaterne af tilstandsundersøgelsen	16
5.2 Udvælgelsen af stikprøverne, praktiske overvejelser	20
6. Vurderinger og anbefalinger	21
6.0 Nedbrydning af fotografiske materialer, og principper i bevaringsarbejde	21
6.1 Vurdering af billedsamlingens bevaringstilstand	28
6.2 Vurdering af opbevaringsforholdene	30
6.3 Vurdering af billedsamlingen konserveringsbehov	36
6.4 Planlægning, og ressourcer til konserveringsarbejde	37
7. Handlingsplan	38
8. Konklusion	39
I. Ordforklaring	42
II. Referencer og bibliografi	46
III. Adresseliste	51

0. Resume

Denne rapport over bevaringstilstanden i Filmmuseets Billedarkiv er bestilt af Billedarkivet v/ Madeleine Schlawitz, og udført af konserveringstekniker Morten Ryhl-Svendsen.

M. R-S. har foretaget en uvildig, teknisk-museologisk undersøgelse af arkivlokalerne og samlingernes billeder. Undersøgelsen er udført ved inspektion af lokalerne, interview af M.S. og en stikprøveudtagelse af billeder fra samlingen.

Rapporten er udført efter modellen: "Forslag til standard for tilstandsvurdering af fotosamlinger", i Aune & Johnsen (1997). Her til er dog føjet et forklarende, teoretisk afsnit (afsnit 6.0).

Billedarkivets still-samling indeholder anslået 2,3 millioner enkeltbilleder. Tilvæksten i arkivet er ca. 10.000 enkeltbilleder årligt.

Hoveddelen af billedsamlingen er sort-hvidt materiale (ca. 86%), resten er fordelt imellem farvefotos, andre fototeknikker og diverse ikke-fotografiske materialer.

Samlingen opbevares idag under et almindeligt kontorarbejdsplads indeklima, hvad angår temperatur, luftfugtighed og luftrensning. Indeklimaet måles eller registreres ikke idag.

Samlingens billeder er ikke emballeret enkeltvis, men er samlet i bundter i chartequemapper. Mappernes papirkvalitet er ikke af arkivstandard. Billederne er heller ikke registreret enkeltvis.

Der udføres idag kun begrænser konservering af trængende billeder, og samlingen har ingen bevaringsplan. Desuden findes ingen katastrofeplanlægning, for bevaring efter en evt. brand- eller vandskade.

En stikprøveundersøgelse er udført på 384 enkeltbilleder. Undersøgelsens resultat angives med 95% confidens, og en tolerance på $\pm 5\%$. I undersøgelsen opdeles billederne i fire kategorier efter bevaringstilstanden:

- "0": God (perfekt eller med minimale skader)
- "1": God, med små skader (observers)
- "2": Bør konserveres
- "3": Konserveres - haster.

Undersøgelsen viser at små 73% af samlingen er i god stand (0+1). Godt 27% af samlingen har et vist behov for konservering (2+3). Dette svarer til ca. 627.900 enkeltbilleder. Endelig kan 1/2% af billederne forventes at mangle.

Fysiske skader er samlingens største bevaringsmæssige problem. For farvefotografierne specielt er de klimatiske opbevarings-forhold dog det mest truende.

Det anbefales og konkluderes at udarbejdelsen af en bevaringsplan bør påbegyndes snarest. Jo længere tid der går, des større bliver konserveringsbehovet. Det anbefales at der påbegyndes et projekt, som indebærer registrering og tilstandsvurdering af hele samlingen, sammen med en emballering af alle enkeltbilleder. Samlingens opbevaringsforhold bør tages op til revision, både hvad angår de fysiske og de klimatiske forhold. Desuden bør der udarbejdes en politik for udlån og håndtering af billeder. Man bør på længere sigt overveje muligheden for ansættelse af konserveringspersonale.

Dette bør munde ud i en samlet handlingsplan for Billedarkivets samling.

* * * *

Morten Ryhl-Svendsen

Grafisk konserveringstekniker

Degnemose Allé 31, 1., 2700 Brønshøj

Tlf: 38 80 75 70

C.V: Afgang fra Konservatorskolen, Det Kgl. Danske Kunstakademi, i 1995. Speciale om udstilling af fotografi. Ansat 1995-97 på Museet for Fotokunst, Brandts Klædefabrik. Projektansættelser på Nationalmuseets Bevaringsafdeling. Har sideløbende virket som konsulent for bl.a. Frederiksborgmuseet, og museer i udlandet. Er nu studerende på Konservatorskolens 2. del.

1. Generelle data

Rekvirent:

Det danske Filminstitut, Det danske Filmmuseum, Billedarkivet.
Filmhuset, Vognmagergade 10, 1. sal, 1120 København K.

Tlf.: 33 74 35 93.

Kontaktperson: Madeleine Schlawitz

Besøgstidspunkt: 19.-20.-21. januar 1998

Konsulent: Morten Ryhl-Svendsen, grafisk konserveringstekniker.

2. Det danske Filmmuseum

Filmmuseet grundlægges i 1941, hovedsageligt på materiale fra Nordisk Film Kompani. Museet er nu et statsanerkendt museum, lovfæstet i den nye filmlov.

Hovedindsamlingsområdet er danske og udenlandske fiktionsfilm, hvoraf producenter af danske film skal pligtaflevere filmkopier til museet. Museet ligger nu inde med ca. 16.000 filmtitler. Film er hovedsageligt opbevaret i et boksanlæg i Bagsværd.

Desuden har museet en samling af teknisk apparatur, hvoraf meget er deponeret på Teknisk Museum i Helsingør. Endelig råder museet over et bibliotek, en udklipssamling, en filmplakatsamling og billedarkivet med fotografiske stills.

Museet er i 1996 flyttet til de nuværende lokaler, hvor flere filminstitutioner er samlet i ét Filmhus.

3. Billedarkivet (Stillsamlingen)

Billedarkivet er opstået sammen med at museet iøvrigt har formet sig, i de forløbne 57 år. Der har været en arkivar ansat i samlingen siden starten af 1950'erne. I starten var billedsamlingen lagt sammen med de øvrige, skriftlige samlinger, således at alle fotografier, programmer, avisclip etc. på en sag var fysisk arkiveret sammen. Fotografierne blev udskilt fra dette i 1970'erne.

Billedarkivet er sammen med biblioteket offentligt tilgængeligt, og åbent dagligt. Billedarkivet har en fuldtidsansat arkivar, og en langtidsledig til august 1998.

3.1 Billedarkivets indhold

Billedsamlingen består af still-fotografier, og portrætter af skuespillere og andre filmfolk. Stillfoto's er kendt fra biografernes udhængskabe, hvor de reklamerer for filmene.

Desuden findes der andet filmrelateret billedmateriale, så som arbejdsbilleder af interiørs fra filmoptagelser etc. Alt dette er positiver, fotografiske eller trykte.

Billedsamlingen indeholder billeder, der må anses for at være væsentlige eller uerstattelige for filmhistorien. Bl.a. findes der stills fra stumfilm, hvor filmene ikke eksisterer idag. Disse stills er således den eneste dokumentation, der er tilbage for disse titler.

3.2 Tidsperioder som samlingen dækker

De ældste film, der findes stills fra i samlingen, er de danske stumfilm. Samlingens ældste materialer er fra ca. 1906. Samlingen indeholder fotografisk materiale derfra, og frem til i dag.

3.3 Samlingens omfang

Billedarkivet anslåes af arkivets medarbejdere til at indeholde 2,3 millioner enkeltfotografier ialt.

Arkivet er opdelt i flere samlinger: Udenlandsk tone- og stumfilm, dansk tonefilm, dansk stumfilm og portrætter. Udenlandsk tone/stumfilm er langt den største samling, med billeder fra godt 28.000 registrerede film. Jeg vil anslå at udenlandsk tone/stumfilm udgør ca. 70 % af hele Billedarkivets still-samling.

"Uofficielle" særsamlinger udgøres af billedmateriale omhandlende enkelte personer eller deres film; som Asta Nielsen, Benjamin Christensen, Carl Th. Dreyer, Chaplin og Gøg & Gokke. Disse billeder er bortset fra Dreyerbillederne ikke særskilt placeret, men udgør en del af de fire ovennævnte samlinger.

Desuden hører en større mængde negativer til samlingen, både originaloptagelser, og negativer fra affotografering af arkivets stills. Disse negativer er både på glas- og plastbase. Rent fysisk befinder disse negativer sig både i Billedarkivets lokaler, og i fjernarkivet i Bagsværd. Negativernes tilstand er ikke omhandlet i denne undersøgelse.

Billederne er arkiveret i chartequemapper, der måler ca. 24 x 30 cm. Fotografierne har den størrelse eller mindre, det hyppigste format er 18 x 24 cm. Nogle få hundrede billeder har overstørrelse, og er arkiveret i store papæsker. Samlingen fylder, som den er arkiveret idag, 90 arkivskabe med 4 skuffer i hver. Det skal bemærkes at disse 360 skuffer er meget fyldte, mapperne står så tæt og klemte, at det i de fleste tilfælde er svært at trække den op af skuffen. Og det er endnu sværere at sætte dem ned i skuffen igen...

3.3.1 Tilvækst

Billedarkivets medarbejdere anslår, at der ca. tilkommer 10.000 nye enkeltfotografier årligt, fordelt på ca. 100 (nye) film. Desuden tilkommer der et fåtal (højst et par hundrede) ældre fotografier, som regel doneret fra privatpersoner. Disse tal varierer fra år til år.

Fremover forventes det, at antallet af tilkomne papirbilleder vil falde, på bekostning af farvedias og senere måske også elektroniske billedfiler. Billedarkivet modtager allerede nu farvedias fra flere filmproducenter, de nærmere omstændigheder omkring opbevaringsmåder, registrering etc. af disse materialer er endnu ikke overvejet nærmere.

3.4 Fotografiske teknikker

Billedarkivets stills består hovedsagligt af fotografisk materiale, der findes dog en mindre del trykte (off-set, avisudklip og lignende) ikke-fotografisk materialer.

Stikprøveundersøgelsen der omtales senere (afsnit 5.1), fandt følgende fotografiske teknikker i samlingen, i følgende forhold:

Sort-hvid (både plast og fiber):	ca.	86 %
Farve (kromogen):	ca.	8 %
Andre (Polaroid, Cibachrome, dias):	<	1 %
Ikke foto (postkort, off-set, m.m.):	ca.	6 %

3.5 Organisering af samlingen

3.5.1 Indsamlingskriterier

Billedarkivet modtager stills fra producenter og importører af film i Danmark, og tilstræber at opbygge en samling af stills fra alle film, som har haft premiere i landet. Stort set alle tilkomne billeder er fra nye film, og materialet er som regel nyt (ubrugt). Det forekommer dog at arkivet modtager billedsæt som er brugte, og derfor f.eks. har tegnestiftshuller i hjørnerne.

Når ældre materiale tilbydes, tages der imod det, hvis mangler i samlingen derved kan føjes til, eller hvis slidt materiale i samlingen derved kan erstattes med mindre slidt.

Der er ikke pligtaflevering af stillbillede-materiale, fra producenter/importører til arkivet. Men i praksis får arkivet stort set en kopi af alt materiale.

3.5.2 Registrering og systematisering

De fire arkivsamlinger er registreret hver for sig. For udenlandsk tone/stumfilm har hver film et nummer, hvortil der hører en chartequemappe. Her i findes alle billeder tilhørende

den pågældende film. Nummereringen er fortløbende, de nyeste film har de højeste numre. Portrætsamlingen er registreret på samme måde, mens danske stumfilm og danske tonefilm er registreret alfabetisk. Dele af samlingen er registreret på EDB således, at der kan søges elektronisk på titel, person, produktionsselskab etc.

Fælles for alle registreringer er, at et registreringsnummer rummer et ukendt antal billeder, alt fra ét til flere hundrede. Der er ingen registrering nogen steder af enkeltbillederne, hverken på selve billedet eller i databasen.

De fleste enkeltbilleder har dog mappens journalnummer noteret bagpå, enten med blyant eller kuglepen/spritpen. Flere billeder har ligeledes Filmmuseets stempel på bagsiden.

For billeder der allerede er affotograferet, er negativets nummer noteret i et kartotek, således at nye kopier kan fremstilles fra dette istedet for at foretage en ny affotografering.

3.5.3 Tilgængelighed

Samlingen af positivbilleder er umiddelbar tilgængelig for personalet. Den befinder sig fysisk i det tilstødende og det samme lokale, som personalet og ekspeditionsranken er i.

3.5.4 Betjening

Billedarkivet er åbent for offentligheden. Således kan både privatpersoner og fagfolk besøge arkivet, forespørge på filmtitler, skuespillere og lign., og herefter få udleveret de pågældende fotografier til gennemsyn på stedet. Der kan som hovedregel ikke hjemlånes originalmateriale af private, mens journalister, forskere, forlag og lign. ofte kan hjemlåne. De nuværende ordninger er levn fra årtiers traditioner, men arkivets medarbejdere vil gerne have strammet dette op, så lån af originalmateriale ud af huset formindskes/ evt. bortfalder helt. Dette for at mindske slidet på samlingen, og for at mindske risikoen for at miste billeder.

*der
hjemlånes
ikke fotografier*

Der er pt. ingen fast (nedskrevet) udlånspolitik for billederne i Billedarkivet. Ej heller findes der bevaringsmæssige retningslinier for udlån af billeder, f.eks. hvad angår håndtering eller sikkerhed.

Det er kun arkivets personale som finder billeder frem, eller lægge dem på plads igen. De besøgende kan gennemse billederne ved et bord i arkivet. Det er mit indtryk, at det her er muligt at billeder enten lægges i forkerte charteque-mapper (og derved reelt forsvinder), eller kan stjæles, da enkeltbillederne ikke er registreret, jfr. afsnit 3.5.2.

Der findes i dag ingen nedskrevne rutiner for håndteringen af

originalbillederne, så som brug af bomuldshandsker etc. Dette gælder både besøgende og arkivets medarbejdere.

3.6 Billedarkivets brug

3.6.1 Efterspørgsel og tjenester

For 1997 har Billedarkivet optalt flg. tjenesteydelser, hvad angår stillsamlingen:

Besøgende:	988
Henvendelser, skriftlige:	119
Henvendelser, telefoniske:	921
Udlån af stills:	4967 stk.
Fremstilling af div. foto, ud af huset:	470 stk.
Ekspederet til besøgende:	3480 billedmapper

Arkivet har her ud over behandlet andre sager, hvad angår plakater, udklip etc.

Besøgende tilbydes affotografering af arkivets billeder mod betaling. Dette foretages uden for huset, se 3.6.3. Desuden kan besøgende fotokopiere udklip, eller billeder fra samlingen.

3.6.2 Udlån til udstilling

Der forekommer kun begrænset udlån af fotografier til udstillingsbrug. Pt. er der dog et udlån, til en udstilling på Gl. Holtegaard. Filmhuset rummer et galleri/udstillingslokale i stueetagen, og man kan forestille sig, at der i fremtiden vil være udstillinger dér af billeder fra Billedarkivet.

Der er pt. ingen nedskrevet udstillingspolitik for billederne i Billedarkivet. Ej heller findes der bevaringsmæssige retningslinier for lånere af billeder, f.eks. hvad angår lysniveauer, klima eller sikkerhed.

3.6.3 Fotoarbejde

Bestillinger på affotografering eller ny kopiering fra et negativ udføres hhv. af Nordisk Foto Teknik (sort-hvid fotoarbejde), og af Color Copy (farvearbejde). Der er pt. ingen nedskrevne sikkerhedsrutiner for kopiering af billederne i Billedarkivet, f.eks. hvad angår håndtering eller transport frem og tilbage.

Der er heller ikke stillet krav fra arkivets side om, at udført fotoarbejde skal være "arkivfast", dvs. garanteret fremkaldt til den højeste mulige holdbarhed.

3.6.4 Bevaringsarbejde

Billedarkivet har pt. ingen bevaringsplan for samlingen. Endvidere foretages der kun begrænset konservering af

samlingens billeder. Denne undersøgelse er den første der er lavet over samlingens tilstand. Der er tidligere lavet en rapport over Filmmuseets filmsamling. Den undersøgelse blev udført af Nationalmuseet (Erichsen (1995)).

4. Opbevaringsforhold

4.1 Billedarkivets fysiske placering

Billedarkivet er placeret på Filmhusets 1. sal, ud mod Landemærket. Indgang til arkivet sker ved at gå op af trappen eller at tage elevatoren fra Filmhusets foyer, herved kommer man ind til lokale 1, hvor ekspeditionsskranken bl.a. befinder sig. Hoveddelen af selve billedsamlingen er i lokale 2, som støder op hertil.

4.2 Lokalets indhold

Filmhusets grundplan har form som en firkant, med en gård i midten. Bygningen er således "ringformet". Billedsamlingens lokaler har vinduer ud mod Landemærket, hvilket er nord-vest vendt. Lokale 2 har desuden vinduer ind mod gården, hvilket er syd-øst vendt. Der er et vist solindfald igennem vinduerne, som om sommeren kan påvirke indeklimaet. Dette er dog begrænset af vinduernes orientering, og skyggen fra andre bygninger. Hvis vinduerne åbnes for udluftning, vil det påvirke indeklimaet. Det må i det hele taget antages at udeklimaet påvirker indeklimaet en del, idet arkivrummene har ydervægge på de tre af sine fire sider.

4.2.1 Størrelse og brug

Arkivet er placeret i to lokaler. Det ene lokale (1) indeholder ekspeditionsskranken og kontor til de ansatte, samt samlingen Dansk stumfilm. Her er også bordplads til besøgende, samt computer og fotokopimaskine.

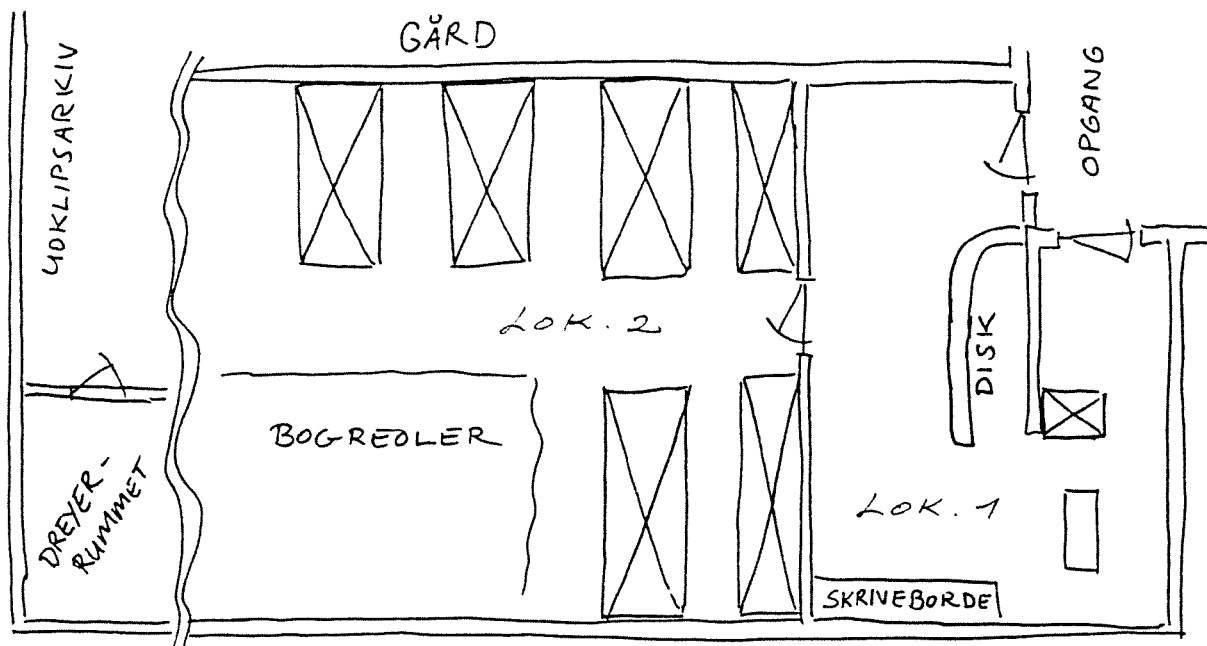
Det andet lokale (2) indeholder resten af billedsamlingen, samt museets udklipssamling og et magasin for museets bibliotek. Desuden findes her et studierum (Dreyerrummet) samt en arbejdsplads for en medarbejder i udklipssamlingen.

Der opholder sig næsten konstant personer i begge lokaler, hvor billedsamlingen er placeret. Der er desuden en del gennemgang i begge lokaler, pga. husets "ringform".

Der er planer om at ændre lokalernes indretning, således at indgangen for brugere, og ekspeditionen af dem vil ske fra den nordlige del af lokale 2. Jeg kender ikke de nærmere planer, og tidsplanen for deres evt. realisering.

Fig. 1

Tegning af lokalerne (ikke målfast)



LANDEMÆRKET



: ARKIVSKAB

4.2.2 Klimaforhold (-anlæg eller -styring)

I begge arkivrum findes radiatorer til regulering af varmen. Desuden har huset et centralt ventilationsanlæg. Begge typer installationer bruges til at regulere indeklimaet mht. menneskelig komfort, og her først og fremmest temperaturen. Der i mod er der ingen klimaregulering med et bevaringsmæssigt sigte, hvad billedsamlingen angår.

4.2.2.1 Klimamålinger

Der foretages ingen registrering af indeklimaet, hverken hvad angår temperatur eller den relative luftfugtighed (RF).

Under mit besøg målte jeg det aktuelle indeklima med et hårhygrometer og et digitalt ude-inde termometer (som kan "huske" en min. og max. værdi). Over de to pågældende døgn svingede temperaturen imellem 20 - 23°C, og den relative luftfugtighed imellem 25 - 35% RF.

4.2.3 Luftkvalitet

Der er ingen decideret rensning af indeluften, med kulfilter eller lign. Ventilationsanlægget vil sandsynligvis rense luften lidt, men dette er igen for menneskelig komfort, og ikke af

hensyntagen til billedsamlingens bevaring. Ved udluftning (åbne vinduer) må det antages at en del forurening fra biler vil komme ind i lokalerne. I det hele taget må luftens indhold af forurening forventes at være over gennemsnittet midt i en storby.

I lokale 1 findes diverse kontormaskiner, bl.a. en kopi-maskine. Disse elektriske maskiner udvikler luftarten ozon, som dels er skadelig for fotografisk materiale, og dels gør indeklimaet statisk elektrisk. Herved tiltrækkes støv til alle flader. Andre letflygtige stoffer fra tonerpatroner etc. frigives ligeledes til luften.

Det er iøvrigt tilladt at ryge i lokale 1, hvor Dansk Stumfilm arkivet, samt negativer opbevares.

4.2.4 Lys

Der er almindelige glødepærere i loftet, i begge lokaler. Jeg har ingen yderligere bemærkninger til dette punkt, da jeg ikke anser lysniveauet for et problem. Dette fordi alle billeder er opbevaret mørkt i arkivskabene. Kun ved evt. udstilling bør lysniveauer overvejes, se afsnit 3.6.2.

4.2.5 Varme

Se 4.2.2. Varmeniveauet styres af en varmemester/vicevært, som er fælles for hele huset.

4.2.6 Vand

Der findes vandrør i begge lokaler, ved radiatorerne. Desuden findes et toilet ved lokale 1. Arkivets medarbejdere mener ikke, at der er skjulte rør i vægge eller i det forsænkede loft. Der er dog radiatorer på etagerne over.

Der har iøvrigt været en vandskade i lokale 1 allerede, idet toiletet var løbet over pga. forkert tilsluttede nedløbsrør til kloaksystemet. Ved et kraftigt regnvejr lige efter arkivet var flyttet ind i huset, løb kloaken "baglæns", og vand dækkede gulvet i lokale 1. Mirakuløst gik ingen fotografier til ved den lejlighed, men desværre en del plakater.

Vand fra taget iøvrigt er ikke et umiddelbart problem, da der er tre etager over 1. sal.

4.2.7 Sikring

4.2.7.1 Tyveri og hærværk

Uden for åbningstid er museets lokaler aflåste, og alarm-sikrede. Museets overvåges af Falck/Securitas. Rapporten her vil ikke omhandle sikring imod indbrud nærmere.

4.2.7.2 Brand

Museets lokaler er ligeledes generelt udstyret med brandalarmer og brandslukningsudstyr. Der er planer om at alt personalet skal gennemgå brandslukningsøvelser. Museets medarbejdere har derimod ingen beredskabsplan til redning af samlingerne, i tilfælde af brand og efterfølgende vandskade.

Rapporten her vil ikke beskrive museets (præventive) sikring imod brand nærmere, men vil senere diskutere det beredskab og de nødplaner man må have i tilfælde af en brand, til udførelse under og lige efter branden (afsnit 6.2.5).

4.2.7.3 Øvrige katastrofer

Som ved brandberedskabet har museets medarbejdere ingen beredskabsplan, ved tilfælde af krig eller andre katastrofer, eller ved terroristhandlinger som f.eks. telefonbomber.

Museet har heller ingen nødplan, eller samarbejdsaftaler med andre institutioner, for redning af samlingerne (billedsamling, bibliotek, udklipssamling m.m.) ved en massiv vandskade, hvad angår hurtig nedfrysning og frysetørring af arkivmaterialet.

4.2.8 Svind i samlingen

Som nævnt tidligere (afsnit 3.5.4) giver den manglende enkeltregistrering af samlingens billeder den ulempe, at man ikke umiddelbart vil opdage et svind i chartequemappen. Hvad enten dette sker ved tyveri, forlæggelse eller ombytning til en forkert mappe, vil det pågældende billede umiddelbart være tabt. Under stikprøveudtagningen (afsnit 5.1) fandt jeg to tomme mapper. Her manglede der med sikkerhed billede(r), men der kan som sagt sagtens have manglet endnu flere i de andre undersøgte mapper. Dette kunne bare ikke kontrolleres!

4.3 Lokalernes indretning

De brugte arkivskabe er af metal, med pulverlakering. Om det er såkaldt "ovnbagt" lakering vides ikke. Lokale 1 indeholder desuden diverse kontormøbler, af forskellige træplade materialer. Lokale 1 indeholder ligeledes diverse kontor-maskiner, som kopimaskine, computer etc.

Lokalernes vægge er malet med hvid plasticmaling.

4.4 Emballage

4.4.1 Primæremballage

Med primæremballage forstås den emballage der umiddelbart rummer billedet, og som derfor er i tættest kontakt med det. Langt største parten af samlingens billeder har ingen primæremballage, bortset fra den chartequemappe som alle det pågældende nummers billeder er samlet i. Der kan være over 100

enkeltbilleder samlet i én mappe.

Den brugte type mappe er af et lysebrunt kraftigt papir. Arkivet får selv fremstillet mapperne, hos fængselsvæsenet. Papiret virker fysisk godt til opgaven, da det er glat og stærkt. Nærmere undersøgelser viser dog, at den brugte papirmasse er træholdig, ved en påvisning af stoffet "lignin". Dette både i de nye mapper, og i en tilfældig udvalgt ældre brugt. Lignin er påvist som beskrevet i Ryhl-Svendsen (1997), s. 106.

Enkelte små fotografier er lagt i almindelige brune brevkuverter, pergamynkuverter eller PVC-fotolommer, som så igen er placeret i chartequemappen.

4.4.2 Sekundæremballage

De i 4.4.1 omtalte chartequemapper, som er anbragt i metal-skuffer i arkivskabene.

4.4.3 Anden emballage, særlige formater etc.

Fotografier i overstørrelse er anbragt i papæsker udformet som skuffer, fra en almindelig kontorforretning.

5. Beskrivelse af samlingens tilstand

For at få et indblik i samlingens tilstand og konserveringsbehov, har jeg foretaget en stikprøveundersøgelse af enkeltbilleder fra hele billedarkivet. At foretage rutinemæssige undersøgelser i fotografisamlinger for at belyse bevaringstilstanden, anbefales af flere, f.eks. ANSI IT9-11 (1991) og Museums & Galleries Commission (1996). Der er ikke tidligere foretaget en sådan undersøgelse af Billedarkivet.

Her har jeg brugt en undersøgelsesmetode, som er udviklet for statistiske undersøgelser af arkiv- og biblioteksmateriale. Metoden er foreslået som brugbar til fotoarkiv tilstandsundersøgelser, og er nærmere beskrevet af Aune & Johnsen (1997), og Johnsen (1997).

Metoden indebærer en række tilfældige stikprøver udtaget af arkivets samlede antal fotografier. Stikprøvernes antal afgør undersøgelsens nøjagtighed, jo flere prøver, des mere nøjagtig. Kriteriet for prøveudtagelsen er, at alle fotografier skal have lige stor sandsynlighed for at blive udtrukket hver gang. Endvidere skal antallet af stikprøver være mindst 30 stk., og ikke over 10% af samlingens totale antal fotografier.

Med 384 stikprøver fås en confidens på 95%, med en usikkerhed på $\pm 5\%$ for undersøgelsen. Dette betyder; at 95 gange ud af 100 (eller 19 ud af 20), vil undersøgelsens resultat ligge inden

for den nævnte usikkerhed.

Eksempel: Hvis en undersøgelse med 95%'s confidens viser, at $50\% \pm 5\%$ af en fotosamlings billeder er i god stand, betyder det at 19 gange ud af 20 vil undersøgelsen vise, at mellem 45-55% af billederne i samlingen er i god stand.

Det valgte antal stikprøver, 384 stk., giver både undersøgelsens resultat en acceptabel nøjagtighed, og vil tage en passende arbejdstid (en persons arbejde i to dage).

Fig. 2

Skema til brug ved tilstandsundersøgelsen

Stikprøve nr. _____	
<u>Foto ID</u>	
Reg.nr på chatek: _____	Reg.nr på fotografi: _____
Andet: _____	
Motivbeskrivelse: _____	
<u>Beskrivelse:</u>	
Teknik:	s/h-gelatine <input type="checkbox"/> farve <input type="checkbox"/> anden teknik _____ ikke foto <input type="checkbox"/>
Fabrikat:	Agfa <input type="checkbox"/> Kodak <input type="checkbox"/> Fuji <input type="checkbox"/> andet _____
Karakteristika:	mat <input type="checkbox"/> højglans <input type="checkbox"/> opklæbet <input type="checkbox"/> andet _____
Skrift, på bagside:	blyant <input type="checkbox"/> kuglepen/spritpen <input type="checkbox"/> stempel <input type="checkbox"/> klæbemærkat <input type="checkbox"/>
Skrift, på forside:	blyant <input type="checkbox"/> kuglepen/spritpen <input type="checkbox"/> stempel <input type="checkbox"/> klæbemærkat <input type="checkbox"/>
Størrelse:	9x12 <input type="checkbox"/> 13x18 <input type="checkbox"/> 18x24 <input type="checkbox"/> 24x30 <input type="checkbox"/> 30x40 <input type="checkbox"/> andet _____
<u>Skader:</u>	
Fysiske:	"æselører"/stødte hjørner/tegnestiftshuller <input type="checkbox"/> knæk <input type="checkbox"/> foldet sammen <input type="checkbox"/> revet <input type="checkbox"/> stykke mangler <input type="checkbox"/> emulsion ridset <input type="checkbox"/> emulsion løs <input type="checkbox"/> krummer/rullet sammen <input type="checkbox"/> fingeraftryk/emulsion snavset <input type="checkbox"/> bagside snavset <input type="checkbox"/>
Kemiske, s/h:	misfarvet <input type="checkbox"/> udbleget <input type="checkbox"/> sølvspejl <input type="checkbox"/>
Kemiske, farve:	udbleget <input type="checkbox"/> (farvestik: cyan <input type="checkbox"/> , magenta <input type="checkbox"/> , gul <input type="checkbox"/>)
Biologiske:	insektangreb <input type="checkbox"/> mikroorganismeangreb <input type="checkbox"/> mus/andre skadedyr <input type="checkbox"/>
Andre skader:	_____
Evt. formodning til skade:	_____
<u>Tilstandsvurdering:</u>	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> bør isoleres/kasseres <input type="checkbox"/>

Til denne undersøgelse har jeg udarbejdet skemaet på fig. 2, specielt indeholdende spørgsmål til fotografiske positivers tilstand. Skemaet er baseret på afkrydsning, hvilket mindsker behandlingstiden for hver stikprøve. Resultaterne er herefter nemt optalt, og de relevante værdier kan herefter indsættes i EDB-regneark og lign. programmer, for videre databehandling.

De fleste punkter i skemaet fra fig. 2 giver sig selv. Dog kræver punktet "tilstandsvurdering" en nærmere forklaring. For nemt at kunne få et overblik over samlingens bevarings-tilstand og konserveringsbehov, er det praktisk at opdele samlingen billeder i fire kategorier:

Kategori 0: "God"

Billedet er i perfekt stand (muligvis let stødte hjørner)

Kategori 1: "God, holdes under observation"

Knæk, smårevner og andre små fysiske skader.
Svagt sølvspejl langs kanten.
Motiv og base er ikke umiddelbart truet af skaden.

Kategori 2: "Bør konserveres eller kopieres (inden brug)"

Kraftige knæk, foldninger, store revner, stykker mangler, sølvspejl, kemiske skader der misfarver eller udbleger (både s/h og farve), spor efter insektangreb, spor efter mikroorganismeangreb. Alle fotografier med tape eller klæbemærkater. Skaderne kan udvikle sig, så de truer motiv eller basen.

Kategori 3: "Bør konserveres eller kopieres - haster"

Meget alvorlige fysiske skader, f.eks. krøllet eller revet (over), kraftige kemiske skader, insektangreb igang, mikroorganismeangreb igang, tape der klæber flere billeder sammen, rustne papirclips, våde eller fugtige billeder. Motiv eller base er i fare for at forsvinde helt, eller vil ændres kraftigt af skaden.

Bør isoleres: Alle mikroorganismeangreb igang bør isoleres. Mikroorganismeangreb anses for igang, hvis den relative luftfugtighed > 60% RF.

5.1 Resultaterne af tilstandsundersøgelsen

Det vigtigste resultat er det overblik der fås over billedsamlingens samlede tilstand, og dens eventuelle konserverings-

behov.

Som allerede nævnt i det forrige afsnit, er de undersøgte billeder kategoriseret i fire grupper, som betegner billedets aktuelle tilstand: 0, 1, 2, 3.

Stikprøvernes fordeling er vist i tabel 1. Den valgte undersøgelsesmodel giver en usikkerhed på $\pm 5\%$. Det interval som hver kategoris antal dermed må ligge imellem, er udregnet i sidste kolonne.

Tabel 1

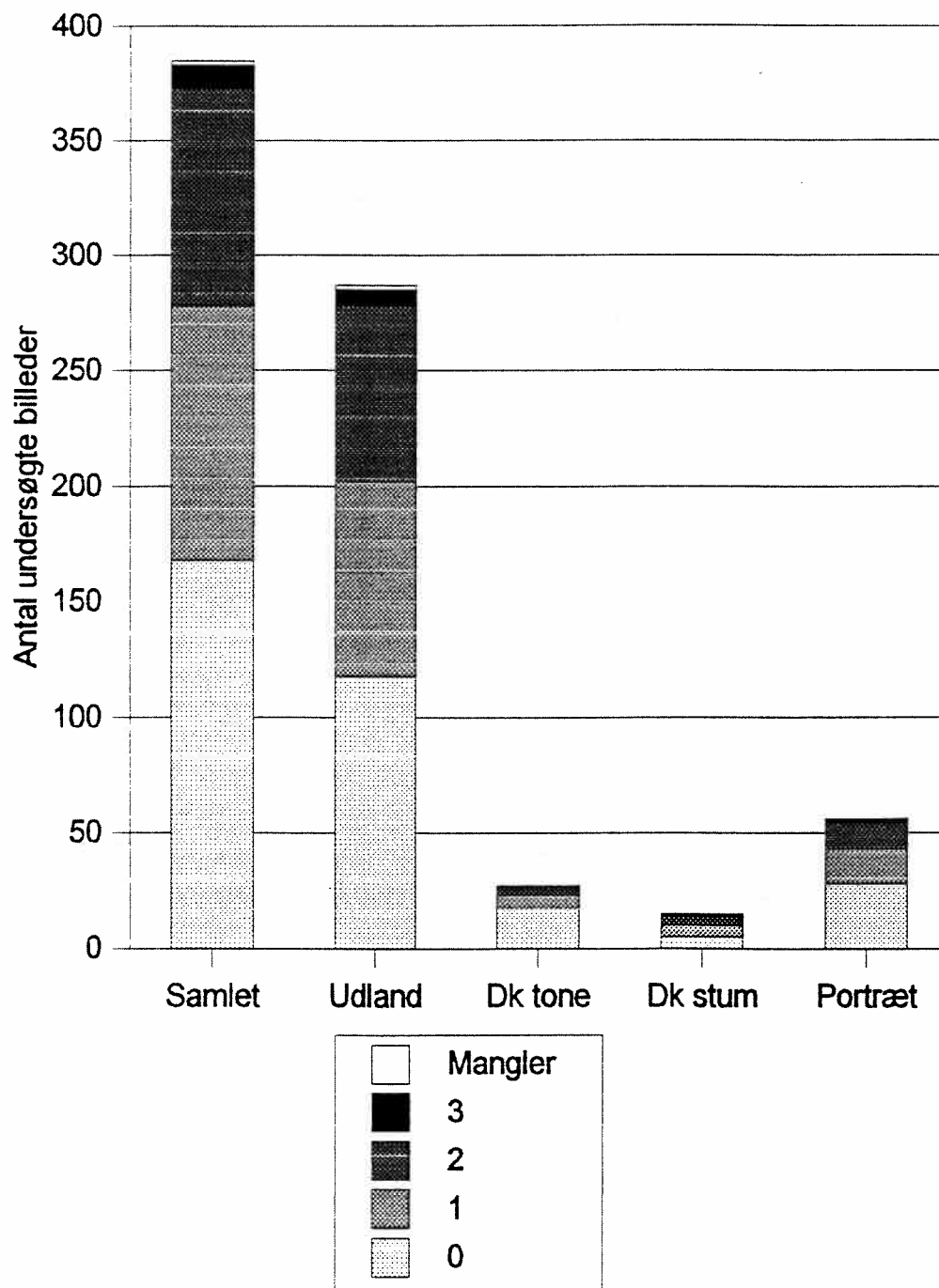
Tilstand	Resultat af stikprøverne	Antal billeder i Billedarkivet
Kategori 0	43,6% \pm 5% (38,6%-48,6%)	1.002.800 (887.800-1.117.800)
Kategori 1	28,6% \pm 5% (23,6%-33,6%)	657.800 (542.800-772.800)
Kategori 2	24,7% \pm 5% (19,7%-29,7%)	568.100 (453.100-683.100)
Kategori 3	2,6% \pm 5% (0,0%-7,6%)	59.800 (0-174.800)
Mangler	0,5% \pm 5% (0,0%-5,5%)	11.500 (0-126.500)
Ialt	100% \pm 5%	2.300.000

Kategoriernes fordeling er for overskuelighedens skyld også vist grafisk, i fig. 3. Her er hele stikprøveundersøgelsens resultat vist i første kolonne, imens de resterende kolonner viser de samme kategoriers fordeling for hver af de fire samlinger; Udenlandsk tone/stumfilm, Dansk tonefilm, Dansk stumfilm og Portrætter. (Anden, tredje, fjerde og femte kolonne lagt sammen vil således give kolonne 1). Bemærk her, at undersøgelsens angivne confidens og usikkerhed reelt kun er gældende for det samlede resultat (første kolonne). Antallet af stikprøver er således for lavt i hver af de enkelte samlinger, til at vise et selvstændigt, repræsentativt billede. Alligevel er de medtaget her, da de trods alt vil give et fingerpeg om tilstanden af billederne i hver enkelt samling.

Fig. 3

Resultat af tilstandsundersøgelsen

Samlet, og for hver undergruppe



De mere udspecificerede oplysninger fra undersøgelsens registreringskema er vist herunder, i tabel 2. Dette er fordeling af fotografisk teknik, karakteristika, skadestyper og diverse bemærkninger. Nogle få oplysninger fra skemaet er ikke fundet relevante her, og er derfor ikke listet op.

Tabel 2

Tallene er afrundede til hele %, og for alle tal gælder naturligvis undersøgelsens usikkerhed, på +/- 5%.

Bemærk at ét fotografi kan have mere end et karakteristika eller en type skade.

Tabellen fortsættes på næste side.

	Resultat af stikprøverne	Antal fotos i Billedarkivet
<u>Teknik</u>		
sort-hvid (RC og fiberbase)	86% (± 5%)	1.978.000 (1.863.000-2.093.000)
farve - kromogen (fra negativ)	8% (± 5%)	184.000 (69.000-299.000)
anden fototeknik	<1% (± 5%)	<23.000 (0-137.999)
ikke fotografi (f.eks. off-set)	6% (± 5%)	138.000 (23.000-253.000)
<u>Karakteristika</u>		
blyantskrift bagpå	14% (± 5%)	322.000 (207.000-437.000)
sprit/kuglepen stempel bagpå	47% (± 5%)	1.081.000 (966.000-1.196.000)
tape eller klæbemærkat	16% (± 5%)	368.000 (253.000-483.000)
opklæbet (pap eller lærred)	1% (± 5%)	23.000 (0-138.000)

Tabel 2, fortsat..	Resultat af stikprøverne	Antal fotos i Billedarkivet
<u>Skadestyper</u>		
stødte hjørner, nålehuller, etc	30% (± 5%)	690.000 (575.000-805.000)
større fysiske skader	36% (± 5%)	828.000 (713.000-943.000)
snavs eller fingeraftryk	10% (± 5%)	230.000 (115.000-345.000)
sølvspejl (kun s/h)	3% (± 5%)	69.000 (0-184.000)
anden kemisk skade (kun s/h)	10% (± 5%)	230.000 (115.000-345.000)
udbleget, farvestik (kun farve)	3% (± 5%)	69.000 (0-184.000)
mikrobiologiske angreb (ikke i udbrud)	<1% (± 5%)	<23.000 (0-137.999)

DIVERSE EKSTRA BEMÆRKNINGER NOTERET PÅ SKEMAERNE:

En enkelt, eller et par gange: "Har været vandskadet",
"Hæfteklammer i hjørnerne", "Lamineret med plastfolie",
"Mangler", "Lugter af fixer".

Op til 10 gange:

"Lim på bagsiden", "Stempel smittet af på forsiden",
"Rust fra clips eller tegnestifter", "Håndkoloreret"

Over 10 gange:

"Bagside gulnet/skjoldet", "Ligger i pergamyn-/PVC lomme".

Over 50 gange: "Mange tegnestiftshuller"

5.2 Udvælgelsen af stikprøverne, praktiske overvejelser

Kriteriet for udtagelsen af stikprøverne er, at alle billeder har en lige stor chance for udtagelse hver gang. Ideelt kan dette gøres uden problemer, hvis alle billeder er nummereret fortløbende, fra 1 til 2.300.000. I så fald kunne et simpelt

computerprogram hurtigt udtrække 384 tilfældige numre, som derefter nemt kunne findes.

Men i det konkrete tilfælde har udtræksmetoden måtte tilpasses, idet der findes fire sideløbende registrerings-systemer, og da hvert "nummer" kan rumme alt fra 1 til over 100 enkeltbilleder. To af systemerne er heller ikke registreret numerisk, men alfabetisk. For at komme om dette problem, har jeg opdelt arkivets 360 arkivskuffer i trediedele, 1080 dele ialt. Med hjælp af et computerkortspil har jeg fordelt de 384 stikprøver ud i disse skuffe-trediedele. Ved selve udtagelsen tog jeg en "tilfældig" mappe i de aktuelle områder, og i denne et "tilfældigt" billede. På denne måde omgås kriterierne for udtagelsen lidt, men jeg har været meget opmærksom på ikke at forledes til at udtage specielt "interessante" billeder, men netop at udtrække helt tilfældigt.

6. Vurderinger og anbefalinger

6.0 Nedbrydning af fotografiske materialer, og principper i bevaringsarbejde

Inden jeg vurderer de i afsnit 1-5 indsamlede data, vil jeg gerne kort gennemgå de mekanismer som fotografiske materialer nedbrydes efter, og de principper bevaringsarbejde derfor arbejder med. Følgende udsagn er almindeligt anerkendte facts indenfor arkiv/konserveringsverdenen:

Fotografiske materialer nedbrydes hvis:

- (1) De er fremstillet af ustabile materialer.
- (2) De ikke er fremkaldt efter forskrifterne, og derfor enten har fået en mangelfuld kemisk behandling, eller indeholder restkemikalier.
- (3) De opbevares under dårlige forhold, hvad angår klima, lys, luftforurening eller dårlig emballage
- (4) De udsættes for en uhensigtsmæssig fysisk håndtering.

Ad. 1 og 2:

Der er ikke meget at gøre ved skader, der så at sige er indbygget i fotografiet. Den nedbrydning som vil forekomme her, er en følge af kemiske reaktioner i fotografiets emulsion og/eller basemateriale. Kemiske reaktioners hastighed vil sænkes, hvis temperaturen eller den relative luftfugtighed (RF) sænkes, eller begge. En tommelfingerregel siger, at hastigheden af en kemisk reaktion halveres, hvis temperaturen sænkes 10°C.

At konservere fotografier med sådanne skader er meget tids-

krævende, hvis muligt. Istedet kan det være en løsning at fremstille en ny kopi (f.eks. et nyt positivfotografi, dias, på mikrofilm eller digitalt). Herefter kan originalfotografiet arkiveres under forbedrede klimatiske forhold, f.eks. i kølearkiv.

Ad 3:

Klima

Som allerede nævnt er temperatur og RF bestemmende for den hastighed, et fotografi nedbrydes under. Generelt kan det siges om klima at:

- (1) - holdbarheden (af fotografier) øges, hvis temperaturen sænkes, og RF holdes fast.
- (2) - holdbarheden øges, hvis RF sænkes, og temperaturen holdes fast.
- (3) - holdbarheden øges, hvis både temperatur og RF sænkes, mere end hvis kun én af parametrene sænkes.
- (4) - kraftige kortidssvingninger i temperatur og/eller RF bør undgås, da det vil stresser fotografiske materialer fysisk.
- (5) - RF er temperaturafhængig, således at RF falder hvis temperaturen stiger, og stiger hvis temperaturen falder, alt andet lige. Derimod er temperaturen uafhængig af RF.

Der findes standarder som angiver de bedste klimatiske opbevaringsforhold for fotografiske materialer, fra Dansk Standard/ISO og American National Standards Institute (ANSI). Den nyest udgivne standard for fotografiske positiver er ANSI IT9.20 (1996). Denne standard angiver min. og max. værdier for et klima, som vil være bevaringsmæssigt acceptabelt for fotografiske materialer, se tabel 3.

Et ofte stillet spørgsmål er i hvor høj grad klimaparametrene bestemmer et fotografis levetid; "...hvor lang tid går der før vores billeder er ødelagte hvis vi ikke gør noget, og hvor lang tid ekstra får vi, hvis vi f.eks. sænker temperaturen 5°C...?"

Et sådant spørgsmål kan kun besvares meget generelt, da der altid er enkeltbilleder i en samling som vil opfører sig anderledes end forudsagt. Desuden spiller samlingens forhistorie ind, hvad angår alder, tidligere opbevaringsforhold, kvaliteten af fremkaldelsen etc. Men der findes (beregnete) modeller som viser den generelle nedbrydningshastighed for fotografisamlinger.

Tabel 3

Opbevaringsklimakrav ifølge ANSI IT9.20 (1996).

Materiale	Maximum temperatur (°C)	Relativ luftfugtighed (% RF), (± 5% pr. døgn)
Sort-hvide positiver	18	30-50
Farve positiver (kromogene)	2 -3*	30-40 30-50*
Farvefilm (herunder dias)	2 -3* -10*	20-30 20-40* 20-50*

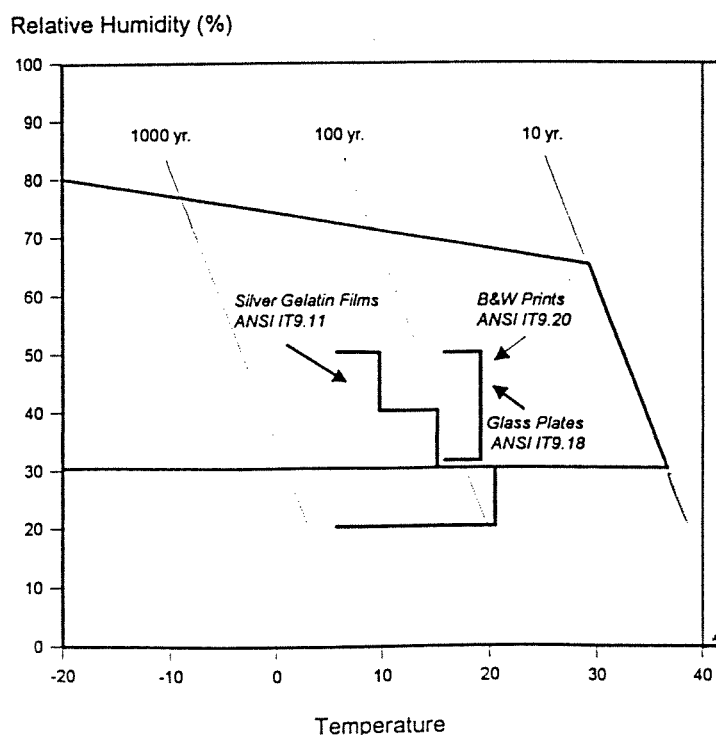
(*): Der gives mulighed for en slækkelse af RF-kravene, hvis temperaturen sænkes.

På fig. 3 er en sådan model vist grafisk, med de sort-hvide materialers klimastandard anbefalinger indtegnede. De skrå linier viser hvorledes den kemiske stabilitet øges (udtrykt i levetid - år) når temperatur og/eller RF sænkes.

Den trapezlige firkant angiver det opbevaringsklima, hvis grænser en blandet sort-hvid fotografisamling aldrig bør overskride.

Fig. 3

Fra Johnsen (1997), s. 81.



Lignende modeller er opstillet for klimaets indflydelse på farvematerialer. I tabel 4 er vist sammenhængen imellem temperatur, RF og stabiliteten af farvestofferne i farvefotografier. Tabellen angiver relativ levetid. Dette betyder f.eks. at et fotografi arkiveret i 1 år ved 24°C vil udbleges lige så meget, som hvis det samme fotografi blev opbevaret i hele 100 år ved -10°C. I tabellen ses det, at temperatur-sænkning er en mere effektiv metode til at stabilisere farvefotografi end RF-sænkning. Hvis man sænker arkiverings-temperaturen er det dog meget vigtigt at RF holdes konstant.

Tabel 4

Fra Eaton (1985), side 65.

Relativ Luftfugtighed (RF) i arkiv	Relativ udblegningsrate for farvefoto	Relativ arkiveringstid ("liv")
60%	2	1/2
40%	1	1
15%	1/2	2
Arkivtemperatur		
30°C	2	1/2
24°C	1	1
19°C	0,5	2
12°C	1/5	5
7°C	1/10	10
-10°C	1/100	100
-26°C	1/1000	1000

De indtil nu nævnte modeller forudsætter, at klimaet er konstant for at livstids-forudsigelserne holder. Virkeligheden er ofte anderledes, idet en bygnings indeklime svinger både dagligt, og over årstidernes skiften. Vi ved at et koldt og tørt klima (som et typisk vinter-indeklime) giver bedre bevaringsforhold end et varmt og fugtigt (sommer/hedebølge) klima. Det er straks sværere at bestemme summen af disse forskellige klima-situationer, og deres betydning for

arkivaliernes "liv".

Til dette er en lidt mere kompliceret matematisk model blevet udviklet : Time-Weighted Preservation Index (TWPI). TWPI er en tidsangivelse (år), der beregnes ud fra det aktuelle indeklima i f.eks. et arkiv. Målinger der opsamles elektronisk er specielt velegnede til disse beregninger, da de umiddelbart kan plottes i et EDB regneark til behandling. På baggrund af mindst ét års målinger kan TWPI værdien for et arkivklima beregnes, dette tal angiver kemisk ustabile materialers "livstid", hvis de forbliver i dette klima. Sådanne materialer kan f.eks. være farvefotografier.

TWPI-modellen er nøje beskrevet i Reilly et al (1995). Modellen er den mest præcise metode vi har idag til at anskueliggøre klimaets betydning for arkivaliers "levetid".

Endelig har temperatur og især RF en indflydelse på mikroorganismer og fotografi-spisende insekters leveforhold.

Generelt kan det siges, at mikroorganismeangreb (f.eks. "mug") ikke kan udbredes, hvis RF er under ca. 65% RF.

Lys

Lys er nedbrydende for alt fotografisk materiale. Generelt udbleger lys hurtigst de materialer som i forvejen er kemisk ustabile, såsom 1800-tals fotografier, eller de fleste farvefotografier. I museumssammenhæng bruger man ofte følgende maksimale lysniveauer som standard, ved udstilling af fotografier:

50 lux, eller derunder:

1800-tals fotografier, kemisk skadede fotografier, farvefotografi og lign. sarte materialer.

100-400 lux:

Sort-hvide fotografier i god stand, lysstærke farvefotografi-teknikker som "Dye Transfers" eller "Cibachrome", andre lysstærke teknikker.

Endvidere er lysets indhold af ultraviolet stråling bestemmende for, hvor kraftigt lyset udbleger. I museumssammenhæng anbefaler man at udstillingslys ikke indeholder over 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$ UV-stråling.

Endelig er det vigtigt at bemærke, at lysnedbrydning akkumuleres. Således vil 4 timers belysning ved 50 lux svare til 1 time ved 200 lux. Bevaringsmæssigt er det altså ikke nok at bestemme et passende lysniveau. Det er ligeså vigtigt at bestemme den maksimale udstillingstid, hvori fotografiet må

eksponeres med den pågældende lysstyrke.

Luftforurening

Stoffer i luften kan have en nedbrydende effekt på fotografier. Specielt stoffer som er oxiderende (dvs. har en evne til kemisk at omdanne det fotografiske sølv eller farvestof, hvorfor det måske skifter farve eller udbleges helt), eller stoffer som er syredannende er problematiske.

Sådan luftforurening kan stamme fra fjerne kilder som fabrikker og biltrafik, eller afgives fra mere nære kilder som tobaksrygning, kontormaskiner, byggematerialer og møbler. Især kan træpladematerialer som spånplade, og visse malingstyper være problematiske.

Endelig kan fotografiske materialer selv afgasse stoffer som nedbryder andre fotografier i nærheden. Dette er dog mest et problem i negativsamlinger.

Emballage

Man må stille store krav til den emballage som fotografier skal pakkes i, da den er det inderste "skjold" der beskytter det enkelte fotografi mod påvirkninger udefra. Emballagen må være af højeste kvalitet; at bruge et dårligt materiale kan ligefrem fremskynde en nedbrydning. Summariseret stilles følgende krav til emballage i standarden DS 6051 (1993):

- (1) Det brugte materiale skal være fri for syrer og peroxider.
- (2) Materialet skal være kemisk stabilt.
- (3) Materialets overflade må ikke kunne skade fotografiet fysisk, ved f.eks. at være klæbende eller ridsende.
- (4) Materialet skal passere "The Photographic Activity Test (PAT)".

PAT-testen er en testmetode, som viser om et materiale påtænkt til fotografiemballage kan have en ødelæggende effekt på lang sigt. Efterhånden er det almindeligt at forhandlere af fotoemballage nævner, hvis deres produkt har bestået PAT. Vil man selv kontrollere et produkt man bruger, udføres PAT af enkelte certificerede laboratorier. Se adresselisten sidst i denne rapport.

Generelt bruges der kuverter i forskellige udformninger til fotoopbevaring, enten af papir eller plast. Af papirprodukter kan kun anbefales produkter fremstillet af den renest mulige kvalitet. Det vil bl.a. indebære, at papiret består af rene bomuldsfibre, med et så højt indhold af alpha-cellulose som muligt, og uden træ-fibre. Papir med træindhold kan indeholde stoffet "lignin". Lignin vil med tiden danne syre, og den

dannede syre vil med tiden vandre over i fotografiet og nedbryde det. Et eksempel på lignin-syredannelse kendes fra avispapir, her er ligninen skyld i at papiret hurtigt gulner og bliver skrøbeligt (let at rive itu). Et andet papirprodukt der ofte ses anvendt til foto-opbevaring er det halvgennemsigtige pergamyn. Pergamyn indeholder desværre svovlsyre fra fremstillingsprocessen, hvilket kan udblege et fotografi kraftigt. Pergamyn kan absolut ikke anbefales til fotografiopbevaring, med den viden man har idag. Endelig er ulimede papirkuverter at foretrække. Er der brugt lim, skal kvalitetskravene om kemisk stabilitet m.m. selvfølgelig også opfyldes af limen.

Ligeledes kan kun de mest stabile og rene plastprodukter anbefales, så som polyester. Et plastprodukt der ofte ses anvendt til fotolommer er PVC, som har den kedelige egenskab at være fuld af plast-blødgøringsmidler. Disse vil med tiden flyde ud af PVC'en, og gøre overfladen klæbrig og fedtet. PVC kan absolut ikke anbefales til fotografiopbevaring, med den viden man har idag.

Ad. 4:

Al håndtering af fotografiske materialer risikerer at give et vist slid. En fotografisk emulsion af gelatine er på en gang forbløffende stærk og forbløffende skrøbelig. For fotografier som bruges ofte, er det indiskutabelt at emulsion, hjørner, kanter etc. vil skrammes og ridses mere og mere, ved gentagen ud-og-i tagen af kuverter, charteques, mapper etc. Ligeledes kan en uhensigtshæssig arkivering, f.eks. i meget tæt fyldte kasser eller skuffer resultere i knækkede, foldede eller forrevne billeder. Endelig er det et fact, at fedt fra fingeraftryk indeholder flere stoffer, bl.a. salte og syre, som med tiden vil plette og udblege fotografiske emulsioner. Derfor bør al direkte håndtering af fotografi ske med bomulds- eller latexhandsker.

Dette er kun en kort introduktion til nedbrydningsmekanismerne i fotografiske materialer, og de måder man bevaringsmæssigt arbejder på for at omgå dem. For en mere dybdegående behandling af emnet, henviser jeg til min bog "Udstilling og opbevaring af fotografi" (Ryhl-Svendsen, 1997), som Billedarkivet har fået et eksemplar af.

6.1 Vurdering af billedsamlingens bevaringstilstand

Generel tilstand

I tabel 1, afsnit 5.1, ses den overordnede fordeling af billeder i god og dårlig stand, uden skelen til skadestyperne.

Det ses, at ca. 72% af det totale antal billeder i samlingen er i god stand (kategori 0 og 1). Endvidere har ca. 27% af samlingen et vist behov for konservering (kategori 2 og 3).

Endelig er ca. 0,5% af samlingens billeder forsvundet i tidens løb.

Fysiske skader

Ser man på fordelingen af skadestyper (tabel 2, afsnit 5.1), har ca. 30% af samlingen lettere fysiske skader, stødte hjørner etc, imens ca. 36% har større skader som ridser eller revne kanter.

Disse skader stammer højst sandsynligt fra håndteringen i arkivet, og arkiveringsmåde. For det første vil meget benyttede billeder hurtigt ridses ved gentagen udtagen og tilbagelægning i mappen. Desuden ligger fotografierne løse i mappen, uden individuel emballage, hvorfor de bevæger sig rundt ved håndtering af mappen, og får stødte hjørner og kanter. Billederne kan risikere at blive foldet eller revet over, hvis de stikker ud af mappens åbne sider. Endelig er det tydeligt, at billederne slides helt unødigt ved at stå så tæt i arkivskufferne som de gør. Størsteparten af mapperne er så klemte, at man nærmest skal øve vold for at få dem op eller i skuffen.

Een fysisk skadestype stammer ikke fra arkiveringen, men fra tegnestifter. Hullerne stammer fra ophængningen af billederne i biografernes udhængsskabe. Men selv om arkivet så at sige har arvet disse skader på billederne, må man for de værst skadede tage hensyn til det nu, i håndtering og emballering, og evt. overveje konservering.

Ti procent af samlingens billeder har fingeraftryk eller er snavsede. I undersøgelsen er kun tydelige "fedtfingre" noteret. Det er dog uden tvivl, at alle fotografier som er håndteret med bare hænder har fingeraftryk i en eller anden grad - sandsynligvis tæt på 100% af samlingen.

Kemiske skader

Sort-hvide billeder med kemiske skader (sølvspejl, misfarvede eller udblegede) udgør et sted mellem 10-13% af hele billedsamlingen.

Da billedsamlingen består af andet en sort-hvid materiale (selvom s/h udgør langt størstedelen) det mere interessant at

udregne kemisk skadede s/h fotografiers andel af det totale antal s/h fotografier: nemlig mellem 12-15%.

For farvebilleder er de samme tal, at ca. 3% af hele billedsamlingen er kemisk skadede farvebilleder. Bemærk til gengæld, at disse ca. 3% faktisk udgør ca. 38% af alle farvebilleder i samlingen!

Grunden til kemisk nedbrydning skal oftest findes i fremstillingen af fotografiet. Denne kan ikke ændres for de fotografier som allerede er modtaget. Men kemisk nedbrydnings hastighed kan sænkes drastisk, ved kontrol af klimaet. Det er svært at diskutere arkivets opbevaringsklima, da der ikke er foretaget registrering af det til dato. Men det har aldrig været kontrolleret af bevaringsmæssige grunde, men kun af hensyn til menneskelige komfort. Derfor har temperaturen sandsynligvis aldrig været meget under 20°C, men sikkert langt over ved hedeølger. Det er derfor heller ikke overraskende, at ca. 38% af alle farvefotografier er mere eller mindre udblegede.

Desværre er det nok urealistisk, at arkivet skulle forlange at leverandørerne af billedmateriale kun måtte levere fotomateriale, der var fremkaldt til en høj holdbarhed/arkivstandard. I realiteten modtages materiale som er fremstillet på utallige fotolaboratorier verden over, og konsekvensen ville nok være at man intet modtog. Men hvad angår fremstilling af dubletter etc., ved affotografering som Billedarkivet bestiller lokalt, kan man stille disse krav.

Et andet krav man bør stille, er at billedmateriale så vidt muligt afleveres uden klæbemærkater på bagside. Alle selvklæbende lime vil med tiden misfarve fotografiske emulsioner, pga. stoffer der vandrer fra limen ind i fotografiet. Det samme gælder alm. kontortape. Revne billeder må aldrig tapes sammen, men bør restaureres af en professionel konservator. Ca. 16% af samlingens billeder har pt. tape eller klæbemærkater på for- og/eller bagsiden.

Mikrobiologiske skader

Spor efter mikroorganisme angreb kan være jordslået lugt, eller "mug-blomster" på fotografiet. Skaden er opstået under fugtig opbevaring. Under 1% af samlingen har ifølge undersøgelsen dette. Sålange RF holdes under ca. 65%, vil det ikke være et problem. Dette er endnu et argument for at kontrollere opbevaringsklimaet.

6.2 Vurdering af opbevaringsforholdene

Udlån

Jeg mener at billedesamlingens nedslidte stand er en direkte følge af den måde enkeltbillederen håndteres på. Det er min opfattelse, at ikke alle lånerne og besøgende viser den nødvendige respekt og forsigtighed ved håndtering af materialerne. At al håndtering sker med bare hænder skader unødigt fotoemulsionerne. Fotokopiering kan skade fotoemulsioner, ved ridsning mod glaspladen, og ved varmpåvirkningen fra kopimaskinen. Desuden er det mit indtryk, at der ind i mellem sker svind og større skader, når billeder er lånt ud af huset. Billedarkivet har i sådanne tilfælde ingen sanktionsmuligheder i dag. Udlån af originalbillederne synes i det hele taget at være en ukontrollabel faktor, hvad angår slid på billederne og svind.

Derfor bør Billedarkivet udarbejde en opstrammet udlånspolitik. Den kan bl.a. indebære at:

- (1) Udlån af originalfotografier bør minimeres mest muligt. Istedet bør tilbydes kvalitetskopiering, gerne udført i huset.
- (2) Hvis man vil fortsætte med udlån, bør man indføre sanktionsmuligheder såsom depositum. Desuden bør Billedarkivet inden et udlån have registreret antal billeder og deres tilstand, så der ikke kan rejses tvivl om dette ved tilbagelevering.
- (3) Istedet for udlån kan forbedrede læsesalsfaciliteter tilbydes.
- (4) Skal specielt værdifuldt materiale udlånes, f.eks. til reproduktion uden for huset, bør en medarbejder fra Billedarkivet følge med og så vidt muligt foretage al håndtering. Dette naturligvis på kundens regning.

Registrering

Endelig er den manglende enkeltregistrering et problem. På længere sigt bør man påbegynde en totalregistrering af samlingen. En sådan registrering må, hvad angår den bevaringsmæssige side, indeholde oplysninger om teknik, evt. skadestyper og en tilstandsvurdering. Desuden bør alle billederne have deres individuelle registreringsnumre noteret på bagsiden. Dette gøres med en blød blyant.

En totalregistrering er et stort projekt, som koster mange midler og som skal planlægges nøje. Igangsættes det, bør det ske sammen med en emballering af alle billeder (se 6.2.1), og en evt. udskillelse af ustabile fotografier til forbedrede

klimatiske opbevaringsforhold (se 6.2.2). Endelig vil kun en totalregistrering kunne vise det sande konserveringsbehov for samlingen.

6.2.1 Vurdering af de fysiske opbevaringsforhold

Lokalerne

Opdeling af lokaliteter

Den valgte model, hvor arkiv, kontor, ekspedition og gennemgang til andre lokaliteter er blandet sammen, finder jeg uhensigtsmæssig. I det mindste bør man adskille arbejdspladser fra arkivlokaler, således at arkivet får mere "ro". Samtidig vil man ved en adskillelse kunne se bort fra menneskelige komfortkrav i arkivet, som lys, varme, "frisk luft", ønske om tobaksrygning etc. Desuden bør kopimaskiner, laserprintere etc. ikke befinde sig i arkivrum. Jeg er klar over at den måde som arkivet bruges på idag kræver en tæt fysisk kontakt, da man hele tiden skal bringe billeder ud og tilbage i arkivet. Men dette mener jeg ikke er en holdbar model i længden, rent bevaringsmæssigt.

Arkivskabene

Arkivmøblerne som er brugt til at opbevare billedmapperne i, er en god løsning. De er af metal, hvilket ikke kan afgasse skadelige stoffer. Om lakeringen er "ovnbagt" vides ikke. Det er sandsynligt at de er det, og det bør ihvertfald være et krav man må stille fremover når nye skabe bestilles. En ting kan dog forbedres; De nuværende chartequemapper står i dag i bunden af hver skuffe, og holder sig selv og hinanden oprejst. Bortset fra at de fleste skuffer er alt for fyldte lige nu, vil mapperne kunne dels kunne vælte rundt i en halvtom skuffe, og dels blive stødt (med indhold) hvis den ublidt sættes tilbage i skuffen. Løsninger kunne enten være at bruge hængemapper istedet, eller ved fortsat brug dels at opdele hver skuffe med et par tværgående mellemrumsplader, og dels ompakke skufferne så hver skuffe ikke er så overfyldt. Dette vil selvfølgelig kræve flere skabe, og dermed mere plads.

Hvad angår den lille mængde billeder i overstørrelse (30 x 40 cm) som ikke kan være i de eksisterende arkivskabe, foreslår jeg at man anskaffer et såkaldt tegningeskab, med flade skuffer som passer til billedernes format. Til emballeringen kan bruges papirlæg eller store mapper.

Emballering

Bortset fra nogle få billeder (som alle er emballeret i direkte skadelige materialer som PVC eller pergamyn), er ingen fotografier emballeret individuelt. Dette er den direkte årsag til den store andel af fysiske skader i samlingen, som ridset

emulsion etc. Desuden er et antal af samlingens fotografier enten klistret sammen med de andre fotografier i chartequemappen pga. tape, eller har afsmittet stempelsværte på forsiden, fra fotografiet ved siden af. Disse skadestyper undgås helt ved en enkeltemballering.

De ligninholdige mapper er ikke af en kvalitet som kan anbefales til opbevaring af fotografi, når der er tale om et museumsarkiv. Som nævnt i afsnit 6.0, ad. 4, er lignin et uønsket stof i papiremballage pga. dets evne til at danne syre. Dette er en direkte følge af kravene i standarden om opbevaringsbetingelser for fotografiske positiver: DS 6051 (1993). Derfor bør Billedarkivet sammen med enkeltemballeringen udskifte chartequemapperne. De nye mapper skal foldes i en bedre papirkvalitet, som kan klare kravene nævnt i afsnit 6.0.

Jeg mener, at det må have højeste prioritet at begynde at emballere alle enkeltfotografier. Dette kan gøres sammen med en totalregistrering af samlingen og en udvidelse af arkivets plads. Det er klart et stort projekt, som koster både tid og midler. Men jeg vurderer, at fysiske skader er den største enkelttrussel imod samlingens billeder. Mange billeder er idag allerede så slidte, at de praktisk talt er ubruglige f.eks. til reproduktion i bøger og tidsskrifter. Skal arkivet fortsat bruges på den nuværende facon, med mulighed for at besøgende kan gennemse originalmateriale, og kopiering af billeder til kunder, vil emballering i polyesterlommer være en løsning.

At emballere, og iøvrigt ordne arkivet så skufferne ikke er proppet så tæt, vil selvfølgelig kræve mere plads. Jeg vil anslå, at man vil behøve op i mod den dobbelte plads af hvad der rådes over idag, til dette projekt. Hertil skal selvfølgelig lægges den plads, der behøves til den fremtidige tilvækst.

Ved siden af det øgede pladskrav, er et så stort projekt tids- og pengekrævende. Kan man f.eks. registrere og pakke 15 billeder i timen, vil det, løst regnet, kræve mellem 110-130 årsværk at blive færdig med hele samlingen! Og det vil cirka koste 2 kr. pr. billede i 1998-priser for polyesterlommerne. Hertil skal lægges ekstra chartequemapper, ekstra arkivskabe, og ekstra drift af det øgede arkivrum i al fremtid.

Ikke desto mindre vil jeg mene, at påbegyndelse af emballering af samlingen er det vigtigste enkelttiltag, man bør starte for at bevare samlingen.

Håndtering

En anden ting der umiddelbart bør ændres, er den manglende brug

af bomuldshandsker - både af besøgende og personale. Dette tiltag, som vil kunne indføres umiddelbart, vil mærkbart føre samlingens bevaringstilstand. Bortset fra den direkte fordel; at man undgår fingeraftryk, har brugen af bomuldshandsker gerne den pædagogiske effekt hos brugeren, at man hele tiden mindes om at man har et sart materiale i hånden. Ubevidst vil de fleste derfor behandle fotografierne mere respektfuldt. Det vil iøvrigt være en god idé, hvis arkivet havde en vejledning til lånere og besøgende, om hvordan fotografisk materiale håndteres.

Fotokopiering af originalfotografier er en hårdhændet omgang med materialet, som bør undgås.

6.2.2 Vurdering af klimaforholdene

Da arkivets klimahistorie op til idag ikke er kendt, fordi man ikke har registreret det, er det følgende baseret på et vist skøn.

Minerfaring fra andre museer med lignende lokaler siger, at arkivrummets klima sandsynligvis ligger på ca. 20-22°C igennem efterår, vinter og forår. Om sommeren kan temperaturen stige til omkring 25°C, måske helt op til 30°C i hedeølger. RF vil svinge fra under 30% RF om vinteren til over 70% RF om sommeren. Dette er et indeklima som er behageligt for mennesker, og er også det meste af tiden acceptabelt for hovedparten af billedsamlingens fotografier. Om sommeren derimod, er klimaet langt uden for de anbefalede standardkrav. Ifølge fig. 3 vil et sådant klima give imellem 10 - 100 års generel levetid for samlingen. Dette må siges at være i underkanten for en museumssamling, hvor 100 års forventet levetid bør være det laveste "ambitionsniveau".

Før nogle drastiske projekter evt. sættes igang, med det formål at forbedre klimaet, bør man have målt og registreret RF og temperaturen i lokalerne i mindst ét år. Ud fra disse målinger skal TWPI-værdien udregnes (se afsnit 6.0), og arkivets klima vurderes. Dette bør påbegyndes snarest. Målingerne udføres med én elektronisk datalogger pr. arkivrum.

Umiddelbare tiltag herefter, til at reducere temperaturen i lokalerne kan være:

- (1) At beklæde lokalernes vinduer med en solfilter-film, der reducerer solindfaldets opvarmning af lokalerne. Der fås idag film, som kan reducere sollysets IR-stråling med over 90%, med garanteret effekt i 10-15 år. Jeg vil anbefale at man, når et årsklima er kendt, får vurderet effekten af solindfaldet i lokalerne. Se adresselisten

sidst i denne rapport for solfilter-film firmaer. Evt. kan Billedarkivets medarbejdere forhører sig hos andre museer, om deres erfaringer med forskellige produkter, f.eks. hos klimaeksperterne ved Nationalmuseets Bevaringsafdeling.

- (2) At ændre lokaleopdelingen således, at der ikke findes faste arbejdspladser i selve arkivområdet. Derved kan man med fordel sænke temperaturen om vinteren, f.eks. til 15°C. Som regel vil indeluften være så tør, at den stigning i RF som en 5°C's temperatursænkning vil give, ikke vil være problematisk. Alt i alt vil man "købe" forlænget levetid hos temperaturen, samtidig med at man sparer på varmen! En sådan manipulering af klimaet kræver selvfølgelig en omhyggelig overvågning, dette er endnu et argument for at begynde at måle indeklimaet.

Egentlig klimastyring kræver er en meget kostbar og kompliceret affære. Det er ofte vanskelig at indbygge klimaregulerede zoner i ældre, allerede eksisterende bygninger. På længere sigt kan en løsning være at have hele eller dele af Billedarkivets originalsamling arkiveret et andet sted, under regulerede forhold. Det vil betyde, at adgangen til originalbillederne gøres vanskeligere. Ønsker man stadig at have den samme lette tilgang til billedmaterialet, må man derfor samtidig med at man arkiverer til det nye fjerne arkiv, oparbejde en kopisamling til daglig brug. Denne samling arbejds kopier kunne være på farvedias, eller på elektronisk form (f.eks. CD-ROM).

Et sådant klimastyret fjernarkiv, kunne man tænke sig var en del af et større fremtidigt fællesarkiv for Billedarkivets positive, Filmmuseets negativer og selvfølgelig filmsamlingen. Eller man kunne samarbejde med andre institutioner, som har fotografisamlinger, om et klimastyret arkiv. Det kunne være Nationalmuseet, Københavns Universitet, Landsarkivet eller Det kgl. Bibliotek.

Rent bevaringsmæssigt er der ingen tvivl om at samlingen vil få forlænget sin levetid betragteligt ved at blive opbevaret koldere. Især situationen for de kemisk ustabile materialer er kritisk, herunder især for farvefotografierne. Her er situationen så alvorlig, at over en trediedel af alle farvefotografier er udblegede. En udskillelse af farvefotografierne fra resten af samlingen, kan ske i forbindelse med emballering og gennemregistrering af samlingen.

6.2.3 Vurdering af lysforholdene

Ingen bemærkninger, bortset fra at Billedarkivet bør udarbejde en politik med retningslinier/betingelser for udlån til udstilling. Mit forslag her er, at man skal kræve at

- Udlånte fotografier ikke må hænge i direkte sollys.
- At udlånte fotografier ikke må oplyses med mere end 50 lux hvad angår farvefotografi, og ældre sort-hvid fotografi.
- At nyere sort-hvide fotografier ikke må oplyses med mere end 400 lux.
- At samlingens fotografier ikke må udstilles permanent. Ønskes det, bør kopier af høj kvalitet fremstilles, og udstilles istedet.

6.2.4 Vurdering af luftkvaliteten

To umiddelbare tiltag kan forbedre luftkvaliteten for samlingens billeder. At forbyde rygning i arkivlokalerne, og at fjerne fotokopimaskine etc. fra arkivlokalet. Sagt på en anden måde, at separere arkiv og arbejdspladser i to forskellige lokaler. Endelig kunne man henvise rygere til specielle områder i huset, væk fra arkivlokalerne.

Kontormaskiner udvikler luftarten ozon, som dels er skadelig for fotografisk materiale, og dels gør indeklimaet statisk elektrisk. Herved tiltrækkes støv til alle flader. Andre letflygtige stoffer fra tonerpatroner etc. frigives ligeledes til luften. Dette er skadeligt for fotografisk materiale, det samme gælder tobaksrøg. Det er iøvrigt ikke tilladt ifølge arbejdsmiljøloven, at have kopimaskiner i samme rum som der arbejdes permanent i.

Den optimale løsning er et decidéret luftrensaneanlæg, evt. sammen med et klimastyreanlæg. Sådanne løsninger er noget omfattende, og de nærmere tekniske omstændigheder skal vurderes af erfarne ingeniører.

6.2.5 Sikring imod diverse katastrofer, og katastrofenødplaner

Hvad angår præventive tiltag imod brand, tyveri og hærværk vil jeg anbefale, at man søger konsulenthjælp hos specialister på områderne. De lokale brandmyndigheder kan syne lokalerne, og give råd angående brug af branddøre etc. Politiets kriminalpræventive afdelinger giver konsulenthjælp om indbrudssikring, forholdsregler ved terrortrusler etc. Ligeledes kan forsikringselskabernes sammenslutning SKARFOR rådgive om sikring. (Se adresselisten bagerst i rapporten).

Men jeg vil understrege, at det er vigtigt ikke kun at sikre sig præventivt. Sker katastrofen, er det ligeså vigtigt at have

en nødplan klar.

En nødplan indebærer f.eks., at der findes klare aftaler om hvad der skal gøres hvis man bogstaveligt talt står med samlingen på gaden. Man bør da have aftaler klar med institutioner som kan træde til med et "nødhjælpekorps", f.eks. af konservatorer. Man skal have aftaler om, hvor samlingen skal fragtes hen. Både ved vand-skader og ved brande er vand den største ødelægger. Er store mængder fotografier gennemblødte, skal de inden et døgn tid enten adskilles og tørres enkeltvis. Kan det ikke nås, skal de istedet fryses ned. Herefter kan billederne frysetørres ved lejlighed. Hvor dette skal ske, bør man have nødplansaftaler om i forvejen, evt. med andre institutioner som har de samme behov. Det kunne være Nationalmuseet eller Det kgl. Bibliotek. Man kan også have forhåndsftaler eller abonnement hos Falck, eller lignende firmaer.

Tre tiltag kan formindske chancerne for store vandskader. Først at der findes så få vandror i lokalerne som muligt. Eventuelle rør kan skærmses, så de ikke direkte vil sprøjte vand ud over arkivskabene hvis de springer. For det andet at alle arkivskabe er hævet så meget over gulvet, at der en mindst 10 cm. fra gulv til bunden af den nederste skuffe. Desuden må der aldrig stå kasser med billeder direkte på gulvet, når arkivet er lukket. Endelig kan man have et sæt presenninger liggende klar i et nært depot, som passer over alle arkivskabe. I tilfælde af brand kan man - hvis der tid - overdække skabene med presenningerne inden man rømmer bygningen, for at skærme mod vand.

6.3 Vurdering af billedsamlingen konserveringsbehov

Det at billedsamlingen er så stor som den er; 2,3 millioner enkeltbilleder, lader ane at der også kan være et ret stort konserveringsbehov. Stikprøveundersøgelsen forudsiger, at antallet af enkeltbilleder som behøver konservering (kategori 2+3) udgør ca. 627.900 stk. (I bedste fald 453.100, i værste fald 857.900). Dette er en enorm mængde, og det vil være halsløs gerning bare at begynde fra en ende af. Bare ét eksempel er fotografier med tape eller klæbemærkater på bagsiden: Disse udgør ca. 16% af samlingen, eller 368.000 stk. En konservator kan måske fjerne 10 stykker i timen. Skulle alle disse fotografier renses for klæbestoffer, ville det løst beregnet tage 25-30 årsværk!

På den anden side bør en egenligt bevaringsplan udarbejdes og sættes i gang nu. Jo længere man venter, des mere omfattende vil konserveringsbehovet blive. Det vil betyde tab af dele af

samlingen, samt større udgifter til konservering på lang sigt.

6.4 Planlægning, og ressourcer til konserveringsarbejde

På grund af samlingens størrelse, er det tvingende nødvendigt at lave en prioriteret plan, hvis man ønsker at konservere på samlingen. En sådan plan må udformes på grundlag af museets prioritering af samlingens status, og kan have flere udformninger:

- (1) Man kan vælge kun at konservere billeder man skal bruge. Hver gang et billede udtages til brug, konstateres dets tilstand, og det behandles om nødvendigt. Har man ikke kapacitet til at få det konserveret, må man afvise brugen af det.
- (2) Man kan vælge at gennemregistrere mindre enkeltdelen af samlingen, som vurderes at have en særlig værdi. Herunder kan man konservere de billeder som trænger. Det kan være delarkiverne omhandlende Dansk Stumfilm, Carl Th. Dreyer, Asta Nielsen etc.
- (3) Man kan vælge at udtage f.eks. de 1000 mest efterspurgte filmtitlers stills (dette må kunne udtrækkes af EDB-registreringen) og starte med at konservere de enkeltbilleder her iblandt som trænger.
- (4) Man kan vælge at at konservere de billeder, der tilstandsregistreres til "kategori 3", og herefter arbejde videre med "kategori 2". Det vil betyde at alle billeder skal ses igennem, hvilket man måske alligevel vil gøre i forbindelse med et emballerings- og registreringsprojekt.
- (5) Man kan vælge ikke at bruge midler på aktiv konservering, og enten kun bruge midler på fremtidige præventive foranstaltninger, eller slet intet gøre.

Jeg vil anbefale at man starter med en kombination af (1) og (2). Senere kan man, når og hvis man har kapacitet og midler til det, fortsætte med (3), og herefter med (4). Plan (5) mener jeg er uansvarlig.

En konserveringsplan som pkt. 1-4 vil vare mange årsværk, især kombineret med en igangsættelse med at emballere og gennemregistrere hele samlingen. Her må man gøre op med, om man ønsker at købe konservering andetsteds, f.eks. på Nationalmuseet eller Det kgl. Bibliotek, eller om man vil satse på selv

at ansætte konserveringspersonale. Der vil selvfølgelig betyde omkostninger til etablering af værkstedet, løn, drift etc.

Et værksted kunne servicere alle museets samlinger, da man ved ansættelse af en grafisk konserveringstekniker kan få ekspertise både indenfor konservering af plakater, bøger, fotografi, tryk og film.

7. Handlingsplan

På baggrund af mine vurderinger i de forrige afsnit, vil jeg angive følgende forslag til en overordnet bevaringsmæssig handlingsplan:

(1) Ting der umiddelbart kan sættes i værk:

Registrering af indeklimaet i arkivrummene bør startes hurtigst muligt. Der bør måles i alle rum hvor Billedsamlingen opbevares. Til registrering kan bruges elektroniske dataloggere. Disse måleinstrumenter kan tilsluttes en almindelig PC, og de indsamlede klimadata kan behandles heri, mht. udskrift af grafer, beregning af TWPI etc. En logger med software kan fås for et par tusinde kroner.

Man bør indføre brug af bomuldshandsker. Dette gælder både personale og besøgende. Brugen af handsker skal være rutine.

Rygning bør forbydes i arkivlokalerne. Man bør finde et andet sted til placering af kopimaskinen. På længere sigt bør man arbejde på at adskille arbejdslokale og arkivlokale.

Der bør findes et papirprodukt til erstattelse af de nuværende chartequemapper.

(2) Herefter påbegyndes mere visionær planlægning:

Definér en politik for arkivet, hvad angår udlån og anden brug af billeder ud af huset. Begræns udlån. Opret istedet bedre læsesalsfaciliteter. Opstil et regelsæt om håndtering af originalmateriale.

Analyser behovet for en fast fotograf i huset. Analyser behovet for at have en konservator/konserveringstekniker tilknyttet Billedarkivet.

Vurdér hvilke dele af samlingen der er mest værdifulde, og derfor får 1. prioritet bevaringsmæssigt.

Man opstarter en rutinemæssig registrering og emballering af alle nytilkomne billeder.

Udarbejd nødplaner for brand etc.

(3) Planlægning og påbegyndelse af større præventivt bevarende projekter:

Påbegynd emballering af samlingen, samtidig med en fuldstændig registrering af enkeltbilleder.

Overvej arkivets nuværende fysisk placering imod mere gunstige klimakrav. Find evt. bedre klimaregulerede arkivlokaler, til hele eller dele af samlingen (farvefotos).

Overvej nødvendigheden af at have samlingen eller dele af samlingen tilgængelig i arbejdsform, evt. på et elektronisk medie. Planlæg og påbegynd evt. indscannings- eller affotograferingsprojekt.

(4) Påbegynd konserveringsarbejde:

Udarbejd en plan for konservering af billeder fra samlingen. Lav aftale med et (foto)grafisk konserveringsværksted om udførelse af konserveringen, eller grundlæg og opbyg eget konserveringsværksted. Ansæt konserveringsuddannet personale, evt. allerede under trin (2).

8. Konklusion

Resultatet af denne undersøgelse, giver et billede af en stor billedsamling med et markant konserveringsbehov, og i det hele taget med et behov for at bevaringsvendt planlægning og arbejde påbegyndes.

Ud af samlingens 2,3 millioner billeder er ca. 72% i god stand, enten perfekt eller med minimale skader (observeres). De resterende godt 27% har et mere eller mindre presserende konserveringsbehov. De sidste udgør i antal ca. 627.000 enkeltbilleder. Endelig er ca. 0,5% billeder simpelthen forsvundet i tidens løb. (Alle tal forudsættes en usikkerhed på +/- 5%).

Måden samlingen idag er administreret og organiseret på, vil betyde at antallet af billeder med konserveringsbehov kun kan forventes at stige fremover. Dels på grund af det u hensigtsmæssige store fysiske slid samlingen udsættes for, og dels på grund af det nuværende opbevaringsklima.

Mangel på emballering af de enkelte billeder, sammen med for lidt og derfor for tæt opbevaringsplads, er skyld i en stor forekomst af fysiske skader på billederne. Undersøgelsen forudsiger at 36%, eller 828.000 enkeltbilleder pt. har markante ridser, skrammer, stødte hjørner etc.

Hvad kemiske skader (udblegning) angår har farvefotografierne i samlingen det værst. Selvom andelen af farvefotos er lille i forhold til hele samlingen (8%), har over en trediedel af disse farvebilleder farvestik, der indikerer en igangværende udblegning (3% af hele samlingen, eller 69.000 enkeltbilleder).

På baggrund af undersøgelsens resultat, og udfra erkendelsen at hvis der ikke gøres noget nu vil konserveringsbehovet være betydeligt større i fremtiden, bør det overvejes:

- (1) At starte en gennemregistrering af samlingen, eller ihvert fald af de vigtigste dele af den. Det er problematisk at man ikke kan kontrollere om billeder mangler. En fordel ved registrering er desuden, at man får et billede af samlingens bevaringstilstand.
- (2) At påbegynde at emballere alle enkeltbilleder. Dette for at beskytte billederne fysisk. Desuden bør arkivet pakkes om, så billedmapperne med indhold ikke ødelægges i overfyldte skuffer. Til emballage kan anvendes polyesterlommer eller papirlommer. Polyesters fordel er, at det er gennemsigtigt, så billedet kan håndteres liggende i lommen. Papir er til gengæld billigere. De chartequemapper man bruger idag, er fremstillet af en papirkvalitet som ikke er af arkivkvalitet. Billedarkivet bør finde et andet produkt, som opfylder standarden DS 6051 (1993)'s krav.

Indtil billederne er emballeres bør al håndtering ske med bomuldshandsker på. En ompakning vil løst regnet kræve den dobbelte plads af idag. Pga. omfanget af denne arbejdsopgave bør den, sammen med registrering, startes efter en prioriteret plan, så de vigtigste og mest benyttede billeder behandles først. For det totale antal billeder anslås arbejdet at optage mindst 110 årsværk.

Ikke desto mindre anses emballering for at være det vigtigste enkelte bevaringstiltag.

- (3) Opbevaringsklimaets indvirken på billedernes holdbarhed. For det første bør klimamåling påbegyndes snarest, så en mere præcis og velbegrunnet klimaanalyse kan foretages. Dette vurderes udfra beregning af "Time-Weighted Preservation Index" værdien. Metoder til efterreguleringen kan være brug af solfilter-film på vinduer, eller lavere rumopvarmning i dele af året.

Hvad sort-hvide materialer angår, er klimaets standard idag rimelig acceptabel. Dog er den forventede "levetid" i underkanten; sandsynligvis under 100 år. Problemet er langt større for farvefotografierne. Her er opbevarings-temperaturen ca. 20°C højere end det anbefalede. Dette afspejles i den store andel af allerede udblegede farvefotografier. På længere sigt vil det være bevaringsmæssigt bedst af arkivere hele samlingen, eller i hvert fald dele af den (farvefotografierne) i et egentligt klimastyret kølearkiv.

- (4) At udarbejde nødplaner i tilfælde af katastrofer. Disse planer bør indeholde aftaler om hurtig nedfrysning af billeder ved vandskade, samt brug af frysetørringsanlæg.
- (5) At påbegynde udarbejdelsen af en bevaringsplan. Planen kan indeholde regler for udlån og håndtering af billederne, prioritering af de vigtigste dele af samlingen, og trinvis påbegyndelse af konservering af enkeltfotografier.
- (6) At opnormere stillingsstrukturen med konserveringspersonale, eller at lave aftaler om udførelse af konserveringsarbejde på beslægtede institutioner.

I. Ordforklaring

Cellulose:	Et naturligt stof (kulhydrat). Planter er grundlæggende opbygget af cellulosemolekyler, som danner plantefibrerne. Alpha-cellulose (som bomuld stort set består rent af) er den mest stabile form for cellulose til papirfremstilling.
Cibachrome:	Farvefotografisk teknik, baseret på udblegning af sølv og farvestoffer under fremkaldelsen. Fremstilles ud fra positivfilm (dias). Anses for at være mere stabil end kromogen farvefotografi, især over for lyspåvirkning. C. er et produktnavn, og er forgængeren for "Ilfochrome" (også produktnavn).
CD-ROM	"Compact Disk - Read Only Memory". Skiveformet lagringsmedie for digitale informationer. Virker med laserstråle teknologi.
Confidens:	Pålidelighed. I statistik angiver c. den procentvise sikkerhed for, at en undersøgelses udfald er sandt.
Datalogger:	Elektronisk måleapparat, der f.eks. kan måle og lagre klimadata. Data kan herefter tages og behandles/udskrives vha. en computer.
Dye Transfer Print:	Farvefotografisk teknik, baseret på separation af negativet i grundfarver, der enkeltvis overføres til papir. Anses for at være en af de mest stabile farveteknikker overhovedet. Kodak produkt.
Emulsion:	Gelatinehinde, der indlejrer det fotografiske billede.

Farvestik: Dén farvetone et farvefotografi får, når et af farvestofferne i emulsionen udbleges. Når en farve udbleges, træder komplementærfarven frem.

Fiberbasepapir (FB): Sort-hvid fotopapir af den "gammeldags" type. Emulsionen er lagt på en grundering af baryt, ovenpå et stykke høj-kvalitets papir.

Frysetørring: Metode til langsomt at optørre (dehydrere) materialer, uden at de deformeres. Kontrolleres ved langsomt at sænke RF omkring materialet, ved lav temperatur (frostgrader). Ved. F. af vandskadede fotografier og andre arkivalier undgås bølget papir og sammenklæbning.

IR-stråling: "Infrarød". Elektromagnetisk stråling fra den røde del af lys spektret. IR-stråling kendes også som "varme-stråling". IR-stråling kan ikke ses med menneskets øjne.

Kromogent farvefotografi: Farvefotografisk teknik, baseret på dannelsen af farvestoffer vha. forbindelser imellem fremkalder og såkaldte farvekobler stoffer. Positive kromogene farvefotos fremstilles udfra negativfilm (som også selv er kromogene materialer). K. er den "almindelige" form for farvefotografi.

Lignin: Også kaldet "træstof". L. er et komplekst molekyle, der giver planter celler styrke. Findes især i træ, og her især i nåletræ. L. nedbrydes under afgivelse af syre, hvorfor l. er uønsket i kvalitetspapir.

Lux: Måleenhed for lysintensitet. Lyseksposering måles i lux-timer (lux x tid).

Off-set:	Mekanisk trykkemetode. Er ikke fotografisk, kan kendes på rastermønster ved forstørrelse.
Ovnbagt lak:	Pulverlakering som hærdes under høj temperatur. Herved ophærdes lakken og bliver så stabil, at den ikke afgasser farlige stoffer bagefter. Anses for en af de sikreste overfladebehandlinger til museumsarkivmøbler.
Oxidation:	Kemisk kædereaktion, grundet udveksling af elektroner imellem to atomer. O. kan nedbryde materialer, da molekylestrukturen springes. O. kan startes af UV-lys, varme eller af oxidationsmidler. Ilt eller ozon er sådanne o.midler.
Ozon:	Gasart, består af tre iltmolekyler (O_3). Er meget reaktiv, virker oxiderende.
Pergamynpapir:	Papirtype ofte brugt til emballering af fotografier. Gennemsigtigt, men indeholder syre fra fremstillingen.
Plastikpapir (RC):	Sort-hvid fotopapir af den "moderne" type. Emulsionen er lamineret med en plastfilm, og lagt på en grundering af titaniumoxid, ovenpå et stykke høj-kvalitets papir eller polyethylen. Brugen af plast blev indført for at formindske fremkaldetiden.
Polaroid:	"Øjebliksfotografi", der fremkaldes på stedet. P. som både fås i sort-hvid og farve, er unika fotografier (intet negativ). P. er et firmanavn.
Polyester:	Plasttype, der anses for meget stabilt og uskadeligt i arkivsammenhæng.
PVC:	Poly-Vinyl-Chlorid. Plasttype der pga. sit indhold af blødgørere anses for skadelig i arkivsammenhæng.

Relativ luftfugtighed: (RF) Angiver luftens indhold af vanddamp, i forhold til hvor meget vanddamp der skal til at mætte luften. RF angives i %. RF er temperaturafhængig, idet varm luft kan indeholde mere vanddamp end kold luft.

Stills: Situationsfotografier fra scener i spillefilm.

Syre: Et stof med frie H^+ ioner. Syres modsætning er Base, et stof med frie OH^- ioner. Syre og base angives i pH. Syre nedbryder f.eks. papir, ved at angribe og springe cellulosemolekylerne til mindre dele. Herved mister papiret styrke.

Sølvspejl: Kemisk skade på sort-hvide fotografier, der danner et tyndt lag metallisk sølv på emulsionens overflade. Man mener af s. skyldes oxidativ påvirkning, f.eks. fra luftforurening eller dårlig emballage.

UV-stråling: "Ultra-Violet". Elektromagnetisk stråling fra den violette del af lys spektret. UV-stråling er meget energirig, og kan derfor igangsætte kemisk nedbrydning, f.eks. udblegning. UV-stråling kan ikke ses med menneskets øjne. UV-stråling måles i watt pr. m^2 , evt. angives relativt UV-indhold i watt pr. lumen ($\mu W/lm$).

II. Referencer og bibliografi

Referencer

American National Standards Institute (ANSI)(1991): *American National Standard for Imaging Media - Processed Safety Photographic Films - Storage*. ANSI/NAPM IT9-11-1991.

American National Standards Institute (ANSI)(1996): *American National Standard for Imaging Media - Reflection Prints - Storage Practice*. ANSI/NAPM IT9.20-1996.

Aune, Anne & Johnsen, Jesper Stub (1997): *Fotokonserveringsprosjektet. En undersøkelse av oppbevaringsforholdene og tilstanden i 14 norske fotosamlinger, 1995-1996*. Norsk Museumsutvikling, Oslo. ISBN 82-90935-37-4. 63 sider.

Dansk Standard (1993): *DS/ISO 6051, 1. udgave, Fotografi, færdige papiraftryk, opbevaringsregler (Photography - Processed Photographic Paper Prints - Storage Practices)*. Dansk Standard, København.

Eaton, G. T. (1985): *Conservation of Photographs*. Kodak Publication No. F-40. Eastman Kodak Company, Rochester. ISBN 0-87985-352-2. 156 sider.

Erichsen, John (1995): *Rapport om Filmmuseets Arkiv*. Nationalmuseet.

Johnsen, Jesper Stub (1997): *Conservation Management and Archival Survival of Photographic Collections*. (Ph.D. dissertation). Acta Universitatis Gothoburgensis, Göteborg. ISBN 91-7346-318-3. 105 sider.

Museums & Galleries Commission (1996): *Standards in the Museum Care of Photographic Collections*. (Ed. C. Paine). London. ISBN 0-948630-42-6. 76 sider.

Reilly, J. M. et al (1995): *New Tools for Preservation - Assessing Long-Term Environmental Effects on Library and Archives Collections*. The Commission on Preservation and Access, Washington D.C. ISBN 1-887334-46-7. 35 sider.

Ryhl-Svendsen, Morten (1997): *Udstilling og opbevaring af fotografi*. Forlaget Morten Ryhl-Svendsen, Odense. ISBN 87-986345-1-8. 108 sider.

Øvrig relevant litteratur - artikler

Burgess, H. D. & Leckie, C. G. (1991): "Evaluation of Paper Products to be Used in the Storage of Photographic Materials". *Sauvegarde et Conservation des Photographies, Dessins, Imprimés et Manuscrits. Actes des Journées Internationales d'Études de l'ARSAG. Paris, 30 Septembre au 4 Octobre 1991. ARSAG, Paris. Side 29 - 35.*

Canadian Conservation Institute (1986): "Care of Black-and-White Photographic Prints". *CCI/ICC Notes 16/4. 5 sider.*

Canadian Conservation Institute (1986): "Care of Colour Photographic Prints". *CCI/ICC Notes 16/5. 6 sider.*

Craddock, A. B. (1992): "Construction Materials for Storage and Exhibition". *Conservation Concerns: A Guide for Collectors and Curators.* (Red. Bachmann, K.), Smithsonian Institution Press, Washington & London. Side 23 - 28.

Henderson, J. (1995): "Disaster without Planning: Lessons for Museums". *The Conservator, No. 19. Side 52 - 57.*

Hendriks, K. B. (1991): "Recovery of Photograph Collections following a Flod". *Sauvegarde et Conservation des Photographies, Dessins, Imprimés et Manuscrits. Actes des Journées Internationales d'Études de l'ARSAG. Paris, 30 Septembre au 4 Octobre 1991. ARSAG, Paris. Side 15 - 20.*

Johnsen, J. S. (1994): "Surveying Large Collections of Photographs for Archival Survival". *Preventive Conservation Practice, Theory and Research. Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress, 12-16 September 1994.* The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC). Side 202-206.

Krause, P. (1985): "The Stability of Color Prints". *Technical Photography, July 1985. Side 28 - 31, og 58 - 59.*

McCormick-Goodhart, M. H. & Mecklenburg, M. F. (1993): "Cold storage Environment for Photographic Materials". *IS&T's 46th Annual Conference. Side 277-280*

McCormick-Goodhart, M. H. (1996): "The Allowable Temperature and Humidity Range for the Safe Use and Storage of Photographic Materials". *The Journal of the Society of Archivists*, Vol. 17, No. 1. Side 7 - 21.

Michalski, S. (1994): "A Systematic Approach to Preservation: Description and Integration with other Museum Activities". *Preventive Conservation Practice, Theory and Research. Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress, 12-16 September 1994*. The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC). Side 8-11.

Norris, D. H. (1983): "The Prober Storage and Display of a photographic Collection". *Picturescope*, Vol 31, No. 1. Side 4 - 10.

Waller, R. (1994): "Conservation Risk Assessment: A Strategy for managing Resources for Preventive Conservation". *Preventive Conservation Practice, Theory and Research. Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress, 12-16 September 1994*. The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC). Side 12 - 16.

Øvrig relevant litteratur - bøger etc.

Alkærsig O. et al (Red.)(1994): *Bevaringshåndbogen*. Statens Museumsnævn / Chr. Ejlers Forlag, København. ISBN 87-7241-496-0. 605 sider.

Berggren, Hans (1990): *En kortfattet vejledning om arkivering af billeder*. Landsudvalget for indsamling af gamle fotografier/Det kgl. Bibliotek, København. 40 sider.

Cassar, M. (1995): *Environmental Management. Guidelines for Museums and Galleries*. Museums & Galleries Commission, London. ISBN 0-415-10559-5. 165 sider.

Fotorådet och Fotosekretariatet vid Nordiska Museet (1997): *Mot glömskans tyranni - en national bevarandeplan för fotografi*. Nordiska Museet, Stockholm. ISBN 91-630-5292-X. 77 sider.

Hendriks, K. B. (1991): *Fundamentals of Photographic Conservation: A Study Guide*. Lugus Publ. / National archives of Canada. ISBN 0-921633-80-7. 540 sider.

Johnsen, Jesper Stub (1983): *Bevaring af fotografisk materiale. Et spørgsmål om opbevaring.* Sammenslutningen af Lokalhistoriske Arkiver, Aalborg. ISBN 87-981006-37. 55 sider.

Keene, S. (1995): *Managing Conservation in Museums.* Butterworth Heinemann, Oxford. ISBN 0-7506-2384-5. 264 sider.

Keefe, L. E. & Inch, D (1990): *The Life of a Photograph: Archival Processing, Matting, Framing and Storage.* Focal Press/Butterworth, Boston. ISBN 0-240-80024-9. 400 sider.

Koch, M. S. et al (Red.)(1996): *Research Techniques in Photographic Conservation. Proceedings of the Conference in Copenhagen 14-19 May 1995.* Det kg. Danske Kunstakademi, Konservatorskolen, København. ISBN 87-89730-18-6. 116 sider.

The New England Document Conservation Centre (1994): *Preservation of Library and Archival Materials.* ISBN 0-963-4685-1-0.

Reilly, J. M. (1993): *IPI Storage Guide for acetate Film.* Image Permanence Institute, R.I.T., Rochester. 24 sider + vedlæg.

Rempel, S (1987): *The Care of Photographs.* Nick Lyons Books, New York. ISBN 0-941130-48-7. 192 sider.

Ritzenthaler M. L. et al (1994): *Administration of Photographic Collections.* The Society of American Archivists, Illinois. ISBN 0-931828-61-9. 173 sider.

Thompson, G. (1994): *The Museum Environment.* (2nd ed.) Butterworth, London. ISBN 0-7506-2041-2. 312 sider.

Wilhelm, H (1993): *The Permanence and Care of Color Photographs: Traditional and Digital Color Prints, Color Negatives, Slides, and Motion Pictures.* Preservation Publishing Co., Grinnell. ISBN 0-911515-00-3. 744 sider.

Øvrig relevant litteratur - World-Wide-Web

Conservation On-Line (COOL).

Den største konserverings home-page, med links til mange museer, konserveringsinstitutter, etc.

Homepagen har et omfattende adresseregister på konservatorer m.m. fra hele verden, og en on-line reference/artikelsamling om

emner som fotobevaring, katastrofeplanlægning, udstillingspolitik etc. Desuden er her "mirrors" af de fleste konserverings- og bevaringsforeningers egne hjemmesider.

Endelig hører diskussionsgruppen "Conservation Dist List" hjemme her, både med et backissue-arkiv og tilmeldingsfaciliteter:

<http://palimpsest.stanford.edu/>

Tim Padfield's tutorial on museum climate.

Online indeklimate-fysikbog. Opbygget i kapitler omhandlende klima, lys, brug af dataloggere etc., sat i relation til museumsverdenen. Opdateres stadig.

Hører til Nationalmuseets Bevaringsafdeling's hjemmeside:

<http://www.natmus.min.dk/cons/tp>

III. Adresseliste

Forhandlere af arkivmaterialer, æsker, plast, karton og papir
Alle de nævnte forhandlere har varer kataloger og prislister,
der gratis fremsendes.

Museumstjenesten
Sjørupvej 1, Lysgård
8800 Viborg
Tlf. 86 66 76 66

Northern Light Gallery
V/ Andrew Daneman
Åkandevvej 5
2700 Brønshøj
Tlf. 38 60 59 42
Fax. 38 81 59 41
e-mail:
daneman.dk@cypernet.dk
homepage: <http://www.nlg.dk>

Monochrom/Monogard (Mono-C)
Archivierungs- und
Photoprodukte GmbH
Kunoldstr. 10-14
D-34131 Kassel, Tyskland
Tlf. 0561-935190
Fax. 0561-9351919
e-mail: mono-c@t-online.de
Homepage:
<http://www.monochrom.com>

Conservation Resources Ltd.
Unit 1, Pony Road
Horspath Industrial Estate
Cowley, Oxfordshire OX4 2RD
England
Fax. +44 0865 747035

Conservation by Design Ltd
Timecare Works
60 Park Road West
Bedford, MK41 7SL, UK
Tel. +44 1234 217 258
Fax. +44 1234 328 164

University Products, Inc./
Preservation Equipment Ltd.
Church Road
Shelfanger
Diss, Norfolk
England IP22 2DG
Tlf: +44 01379 651527
Fax: +44 01379 650582

Light Impressions
439 Monroe Avenue
PO Box 940
Rochester, NY, 14603-0940
USA
Fax. +1 800 828 5539

Gaylord Bros Archival
P.O. Box 4901
Syracuse
NY 13221-4901
USA
Tlf: +1 315 457 5070
Fax: +1 315 453 5030
e-mail: sher@gaylord.com

The Hollinger Corporation
P.O.Box 8360
Fredericksburg
VA 22404-8360
USA
Tel. +1 800 634 0491
Fax. +1 800 947 8814
e-mail:
hollingercorp@interserf.net

PAPER NAO
1-29-12-201 Sengoku
Bunkyo-ku, Tokyo 112, JAPAN
(*håndlavet papir, silkepapir
etc. til konservering*)

**Forhandlere af
klimamåleudstyr**

Buhl & Bønsøe
Teglevej 8
Baldersbrønde
2640 Hedehusene
Tlf. 46 59 08 00
Fax. 46 59 08 22
(Luxmetre, UV-metre,
thermohygrografer,
dataloggere, etc.)

Tiny Tag Dataloggers
Dan Metric A/S
Mårkærvej 7
2630 Taastrup
Tlf: 43 71 64 44
Fax: 43 71 69 33
(Dataloggere)

Multitronics
Postbus 968
3800 AZ Amersfoort
Holland
Tlf. 033 4614641
Fax. 033 461135
(Dataloggere)

Campbell Sci. Engineering
14-20 Field Street
Shepshed Leics.
LE12 9AL, UK
Tlf: +44 50 96 01 141
Fax: +44 50 96 01 091
(Dataloggere og
andet måleudstyr)

Forhandlere af arkivskabe

SCAN-FLEX
Sdr. Allé 5
4340 Tølløse
Tel. 59 18 63 63
Fax. 59 18 66 14
(arkiv- og tegningsskabe)

SYSTEM STANDEX
Herluf Trollesvej 140
5220 odense SØ
Tel. 66 15 66 15
Fax. 66 15 55 48
(montre og skabe til
udstillinger, udhængsskabe
etc.)

Solfiltrering

S.C.S Solafskærmning
Skovshovedvej 28
2920 Charlottenlund
Tlf: 39 64 45 42

Dansk Klinos
Sommervej 9
2923 Klampenborg
Tlf: 31 63 80 89
Fax: 31 64 53 50

Diverse

Archetype Books
31-34 Gordon Square
London WC1H 0PY, UK
Tel. +44 171 387 9651
Fax. +44 171 388 0283
(Stort udvalg i
konserverings- og museums-
management relateret
litteratur. Stort katalog
udgives et par gange om året)

Canadian Conservation
Institute (CCI)
1030 Innes Rd
Ottawa, Ontario K1A 0C8
Canada
Tlf. 613 998 3712
Fax. 613 998 4721
(Litteratur, undervisnings-
materiale etc. om præventivt
bevaringsarbejde).

Image Permanence Institute
(IPI)
Frank E. Gannet Building
Rochester Institute of
Technology
Post Office Box 9887
Rochester, NY 14623 0887
Fax: +1 716 475 7230
*(Udfører PAT-materialetest,
pris ca. US\$450)*

Metal Edge West
2721 East 45th Street
LA, CA 90058
USA
Tel. +1 213 588 2228
Fax. +1 213 588 2150
*(Forhandler løsninger på
fryseopbevaring af
fotografier: (The Safecare
Image Archive Freezer Kit)).*

Nationalmuseet
Bevaringsafdelingen
Fotografisk konservering/
Klima/ Laboratoriet
I.C. Modewegsvej, Brede
2800 Lyngby

Fotosekretariatet vid
Nordiska Museet
Box 27820
S-115 93 Stockholm

Norsk Museumsutvikling
Fotosekretariatet
Ullevålsveien 11
N-0165 Oslo

*Bomuldshandsker kan købes på
apoteket. Pris ca. 20 kr. pr
par.*

SKAFOR
Dansk Forening for
Skadesforsikring
Amaliegade 10
1256 København K