

TOBIAS

Tidsskrift for arkiv og oslohistorie

1-2006

Oslo byarkiv

A photograph of a person with dark hair, wearing a red long-sleeved shirt, leaning over a wooden workbench. They are using a pair of scissors to cut a piece of light-colored paper or fabric. The workbench is covered with various materials, including a large piece of light-colored paper, a piece of patterned fabric, and some crumpled brown paper. The lighting is warm and focused on the person's hands.

**Farvel til
papiret?**

TOBIAS

Tidsskrift for arkiv og oslohistorie

Oslo byarkiv

Besøksadresse: Maridalsveien 3

Postadresse: Kultur- og idrettsetaten (KIE),

Byarkivet, Pb 1453 Vika, 0116 Oslo

Telefon: 02 180

Telefaks: 23 46 03 01

E-post: postmottak@kie.oslo.kommune.no

Internett: www.byarkivet.oslo.kommune.no

Lesesal

mandag-fredag 9-15

torsdag 12-18

Redaksjon

Bård Alsvik (redaktør)

Anne Marit Noraker (layout)

Morten Brøten

Torgim Hegdal

Gro Røde

Anette Walmann

ISSN 0804-2454

Opplag: 1700

15. årgang

Trykk: Grimshei trykkeri AS

Dette nummeret:

Papiret har vært bærer av vår skriftelige kollektive hukommelse i århundrer og forbruket av papir bare øker. I dette nummeret av Tobias hyller vi papiret, samtidig som vi peker på noen av problemene med høyt papirforbruk, som ressursløsning, ineffektivitet og plassproblemer.

Samtidig lagrer vi stadig mer informasjon i elektronisk form: Kan historien skrives om hundre år når papiret er erstattet av elektroniske medier?

INNHold

- | | |
|----|---|
| 4 | PAPIRFLOM I EN DIGITAL TID
Morten Brøten |
| 8 | SNORKINGEN I BAKGRUNNEN: FRA LEIRTAVLE TIL SKJERM
Jon Bing |
| 14 | PAPIRETS HISTORIE: PAPIRPRODUKSJON I KRISTIANIA
Anne Marit Noraker |
| 25 | ARKIVER TRENGER HUS
Morten Brøten |
| 28 | EN RULL MED HISTORIE
Gro Røde |
| 31 | PAPIRKONSERVERING I OSLO KOMMUNE
Gry Landro |
| 34 | BYARKIVETS KURSTILBUD |
| 35 | BYSTYRET FOR 100 ÅR SIDEN: I ELEKTRISITETENS BARNDOM
Bård Alsvik |

Lenge leve papiret?

Arkiv er en av Oslo kommunes viktigste kunnskapskilder. Byarkivet har i dag 17000 hyllemeter bevaringsverdige arkiver i sine magasiner. Sist år ble over fem hundre nye hyllemeter avlevert fra kommunens virksomheter. En brøkdel av denne dokumentasjonen bevares i dag på elektroniske medier. Det er altså fortsatt papiret som er bærer av den informasjonen som skal tas med inn i fremtiden.

Papiret har sin styrke og svakhet. Papir som lagringsmedium skal minst oppfylle internasjonal standard for permanent papir (ISO 9706). Greier vi deretter å hindre vann, fukt, varme, brann, forurensning, tyveri og hærverk i å ødelegge materialet, kan det originale papirdokumentet hentes frem til de som besøker oss om tre, fire og fem hundre år.

Vi arbeider i et evighetsperspektiv. Det er viktig å tenke på når det dokument du holder i hånden er unikt: det finnes bare det ene originale eksemplaret.

Elektroniske medier kommer til å erstatte papiret som langtidslagringsmedium. I henhold til Arkivinstruks for Oslo kommune skal byarkivaren godkjenne arkivløsninger som medfører at elektronisk arkivering erstatter papirbaserte arkiver. Oslo kommune er nå i ferd med å ta de første skritt mot denne situasjonen. Byrådslederens avdeling har gjennomført et pilotprosjekt som innebærer at papiret skal erstattes av elektroniske medier. Bydel Grünerløkka og Plan- og bygningsetaten står for tur.

Selve kulturarven skapes nå elek-

tronisk. Oslo byarkiv skal ikke bare forvalte denne kulturarven etter at den er avlevert. Vi skal gjennom rådgivning og tilsyn aktivt følge skapelsesprosessen og de forutsetninger som må være på plass hos arkivskaper. Som et minimum må vi fordre systemer med egnede funksjoner for langtidsbevaring. Det er likevel ikke nok: Uten gode kjøreregler og høy bevissthet hos dem som skaper arkiv, kommer vi ikke langt.

Både papiret og de elektroniske arkivmedier fordrer tilsyn og pleie. Elektroniske arkiv må pleies i en grad som mange ikke er klar over. Når gårsdagens blekk erstattes av elektromagnetiske impulser, og nuller og ettall brennes inn i en film på en cd-plate, utsettes det for trusler — i tillegg til de trusler som papiret utsettes for: Elektromagnetiske impulser svekkes over tid, og brenningsunderlaget i en cd-plate brytes sakte ned. Elektroniske arkiver må derfor jevnlig konverteres over på

nye formater og nye arkivmedier. Hele veien inn i evigheten. Mon tro hva det vil koste? Kanskje mer enn vi er klar over. Eller, kanskje vil Jon Bing få rett i at fremtidens lagringsteknikker vil gi andre og bedre løsninger enn den som ligger nærmest: Å migrere rutinemessig data fra en generasjons bærere til den neste? Les hans tankevekkende artikkel i dette nummeret av Tobias.

Det vi med sikkerhet vet i dag, er at det er ressurskrevende å etablere og vedlikeholde et godt elektronisk arkivdepot. Sikre lagringsforhold, utstyr og kompetanse er helt nødvendige tiltak som dagens arkivinstitusjoner er avhengige av å etablere. Den kompetanse som ligger i skjæringspunktet mellom informasjonsteknologi og arkiv er særlig viktig å utvikle og beholde.

Men fortsatt skal vi også forholde oss til papiret som lagringsmedium. Ordning, gjenfinning, bevaring, formidling, tilgjengeliggjøring og på lengre sikt konservering, vil være utfordringer papiret gir enhver arkivinstitusjon. Og mengden papirarkiv som fortsatt skal avleveres vil stille krav til kommunens magasinkapasitet.



Tore Somdal-Åmødt
byarkivar Tore Somdal-Åmødt

MODERNE TIDER: Innføringen av elektronisk saksbehandling de siste årene har hatt som mål å effektivisere offentlig forvaltning og gjøre slutt på det såkalte "papirdiktaturet". Det papirløse kontor skulle bidra til å verne miljøet og redde regnskogen. Papirets tid var definitivt forbi. Likevel viser all statistikk at papirforbruket har økt i Norge de siste årene, særlig innen offentlig forvaltning.

Papirflom i en digital tid

TEKST: Morten Brøten

Vi lever i et informasjonssamfunn. Vi produserer, sender og lagrer mer informasjon i dag enn noen gang tidligere. I følge Arkivhåndboken av Ivar Fønnes er det produsert mer arkivmateriale de siste femti årene enn i alle tidligere tider til sammen! Bruk av informasjon- og kommunikasjonsteknologi (IKT) har vært og er en sentral drivkraft i denne utviklingen.

Siden sekstitallet har offentlig sektor tatt i bruk stadig flere elektroniske systemer som støtte til registreringsarbeid og saksbehandling. I Oslo kommune tok man i åttiårene i bruk store og komplekse fagsystemer innenfor sosialtjeneste og barnevern, og etter hvert også arkivsystemer basert på Noark-standard. Elektronisk tekstbehandling, elektroniske kart, skanning, e-post, elektroniske skjema og Internett er blitt en naturlig del av vår arbeidsdag. En logisk konsekvens av denne utviklingen skulle bli den "papirløse forvaltning": printere, arkivskap og konvolutter skulle bli overflødig. Trodde man.

Papirparadokset

Helt siden papiret gradvis erstattet pergamentet på 1500-tallet har papiret vært det rådende medium for lagring av informasjon i Norge. I følge FAO, som er FNs organisasjon for ernæring og landbruk, har forbruket av trykke- og skrivepapir i Norge økt fra 159 000 tonn i 1980 til 373 000 tonn i 1997, og til hele 409 000 tonn i 2004! Dette utgjør en vekst på nærmere 260 prosent på 24 år. I fjor brukte hver nordmann nesten nitti kg trykke- og skrivepapir hver. Når land som for eksempel Kina, som i 2004 hadde et forbruk på åtte kilo pr person, kommer opp på den vestlige verdens nivå, vil dette bli en global ressurs- og miljøutfordring. I snitt øker verdens forbruk av papp og papir med 2,3 prosent i året. FNs prognoser anslår at verdensforbruket vil stige fra 320 millioner tonn i 2003 til 440 millioner tonn i 2010.

I følge NRK økte forbruket av skrivepapir i administrasjonen i Trondheim kommune med tre hundre prosent fra

2001 til 2004! Dette skjedde parallelt med at elektronisk saksbehandling ble mer utbredt i kommunen. Dette er nok et svært høyt prosenttall som ikke nødvendigvis er representativ for alle kommuner, men mange har opplevd økning i papirforbruk samtidig med innføring av elektroniske verktøy i saksbehandlingen.

Nærings- og handelsdepartementet har funnet ut at nesten sytti prosent av brukerne av saksbehandlingssystemet (eSak) ofte eller svært ofte printer ut dokumenter på skriveren. En kommentar fra en av brukerne antas å være nokså representativ: *Det er trolig grunnleggende feil å si at det medfører redusert papirforbruk. Nepppe noen miljøgevinst, snarere toert imot. Årsaken er at man må skrive ut en papirkopi knyttet til saksbehandlingen og det skjer trolig flere steder gjennom saksgangen. Der man før hadde en kopi, kan eSak føre til at det blir flere.* Richard Harper, direktør i University of Surrey's Digital World Research Centre, har gjennom en studie funnet ut at bruk av e-post alene har resultert i en

økning i papirforbruket på førti prosent. Effekten når det gjelder bruk av Internett og andre elektroniske verktøy kommer da i tillegg.

Beregninger gjort ved Universitetet i Oslo viser at ansatte og studenter i 2002 brukte nitti millioner ark, eller ti ark pr. person hver dag. Dersom alle hadde kuttet ned forbruket til sju ark pr dag, ville dette ha redusert papirforbruket ved universitetet med hundre tonn. Små endringer kan med andre ord ha stor effekt.

I 2004 brukte Oslo kommune anslagsvis 130 millioner ark eller 650 tonn skrive- og kopipapir. Dette tilsvarer åtte ark pr ansatt pr dag. Stablen i høyden blir dette tretten kilometer papir. Hadde kommunen redusert forbruket pr. ansatt til fem ark pr. dag, ville dette ha minsket det totale forbruket av papir med over to hundre tonn i året! I tillegg til miljøgevinsten ville den økonomiske besparelsen ved dette være vesentlig.

Ikke alt papiret finner veien til arkivene, heldigvis kan man si, men mengden er likevel betydelig. I henhold til overslag som er gjort, vokser Oslo kommunes arkiver med to tusen hyllemeter i året. En forholdsvis stor del av dette er bevaringsverdig og skal etter hvert leveres til Byarkivet, hvor materialet skal oppbevares i all overskuelig fremtid. Våre magasiner rommer i dag rundt

17000 hyllemeter arkiver og kapasiteten er full om bare få år.

I tillegg til at mengden papirarkiver vokser betydelig, har man de senere årene manglet et fullgodt kassasjonsreglement i offentlig forvaltning. I påvente av nye kassasjonsregler har Riksarkivaren manet til forsiktighet når det gjelder kassasjon, med det resultat at lite materiale i praksis kasseres.

Hvorfor vekst?

Hva er så årsaken til at papirforbruket øker i offentlig forvaltning? En grunn er velstandsnivået i Norge i dag. Vi har råd til å bruke mye papir. En annen grunn er, som nevnt, at informasjonslagring, deling av informasjon og formidling av informasjon øker i omfang som en konsekvens av informasjonssamfunnet.

For mange er det å lese på skjerm ikke et alternativ. Musepekeren finner automatisk veien til utskriftsknappen uten at vi reflekterer mer over det. Papiret er mediet som vi kjenner best, det vi har vokst opp med. Vi er på mange måter bundet av fortidens kulturelle lenker og lever sånn sett i et "papirfengsel". Kanskje vil dagens unge tenke annerledes?

Mange opplever at papiret har sine fortrinn sammenlignet med dagens elektroniske medier: Man kan fysisk holde i arkene, bla frem og tilbake og notere

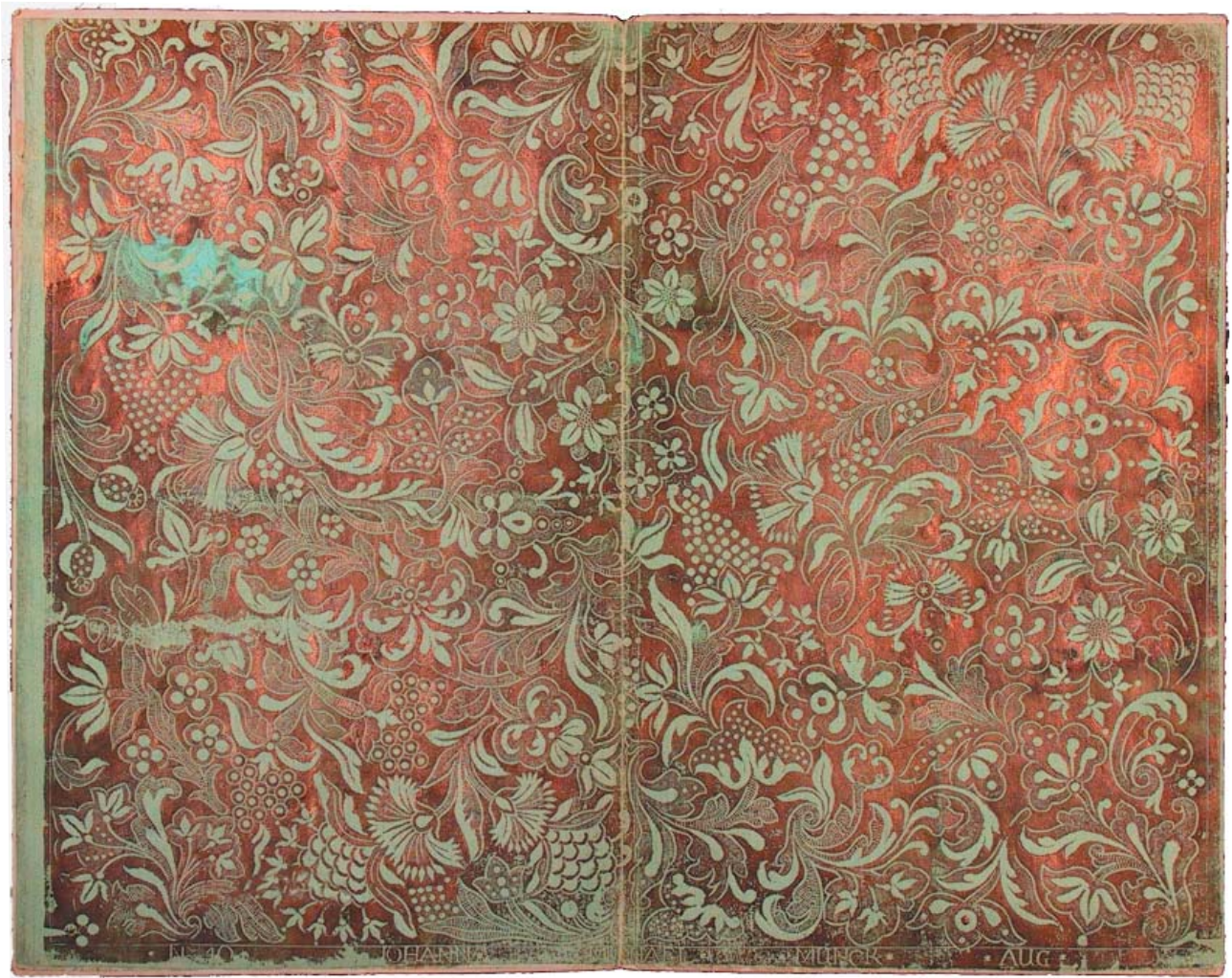
på dem, og man kan enkelt ta de med seg. Papiret har den opplagte fordel at det er leselig med det blotte øyet, man trenger ikke strøm, PC og skjerm for å lese dokumentet.

Undersøkelser av testpersoner viser dessuten at vi leser tretti prosent bedre og raskere på papir enn på skjerm. Flere forskningsmiljøer arbeider med å forbedre lesbarheten på skjerm, og såkalt elektronisk "papir" er under utvikling. Det vil trolig gå flere år før en slik teknologi har fått særlig utbredelse i markedet, introduksjon av nye medier og ny teknologi har ikke for vane å erstatte de gamle over natta. Papiret vil etter all sannsynlighet leve side om side med det digitale papiret hvis det engang skulle bli en realitet. På lengre sikt blir kanskje det tradisjonelle papiret en knapphetsvare og luksusartikkel etter hvert som etterspørselen etter papir overgår verdenssamfunnets og skogenes evne til å levere denne varen?

En annen årsak til økende papirforbruk er at de elektroniske systemene ofte brukes en gammeldags skrive-maskin, som et verktøy til å produsere papir. Potensialet til kostbare elektroniske systemer utnyttes på denne måten ikke fullt ut. Når offentlige virksomheter planlegger utvikling og innføring av nye elektroniske systemer, bør full-elektronisk arkiv seriøst vurderes. Arkiv-

Førdigital tid. Fra Fabritius-trykkeriet i Sagveien på slutten av 1960-tallet. Fra boken "1844 - Fabritus - 1969".





Brokadepapir var en svært kostbar og eksklusiv vare som ble brukt som omslag til bryllupsdikt og -sanger på 1700-tallet. Et overgådig forbruk preget elitens levemåte på 1700-tallet. Dette brokadepapiret kommer fra den flotte samlingen til Aust-Agder Kulturhistoriske Senter. (Se også side 13)

institusjoner som Riksarkivet eller Oslo byarkiv er naturlige samarbeidspartnere i en slik prosess for å sikre at system og rutiner legger til rette for bevaring og gjenfinning av data på sikt.

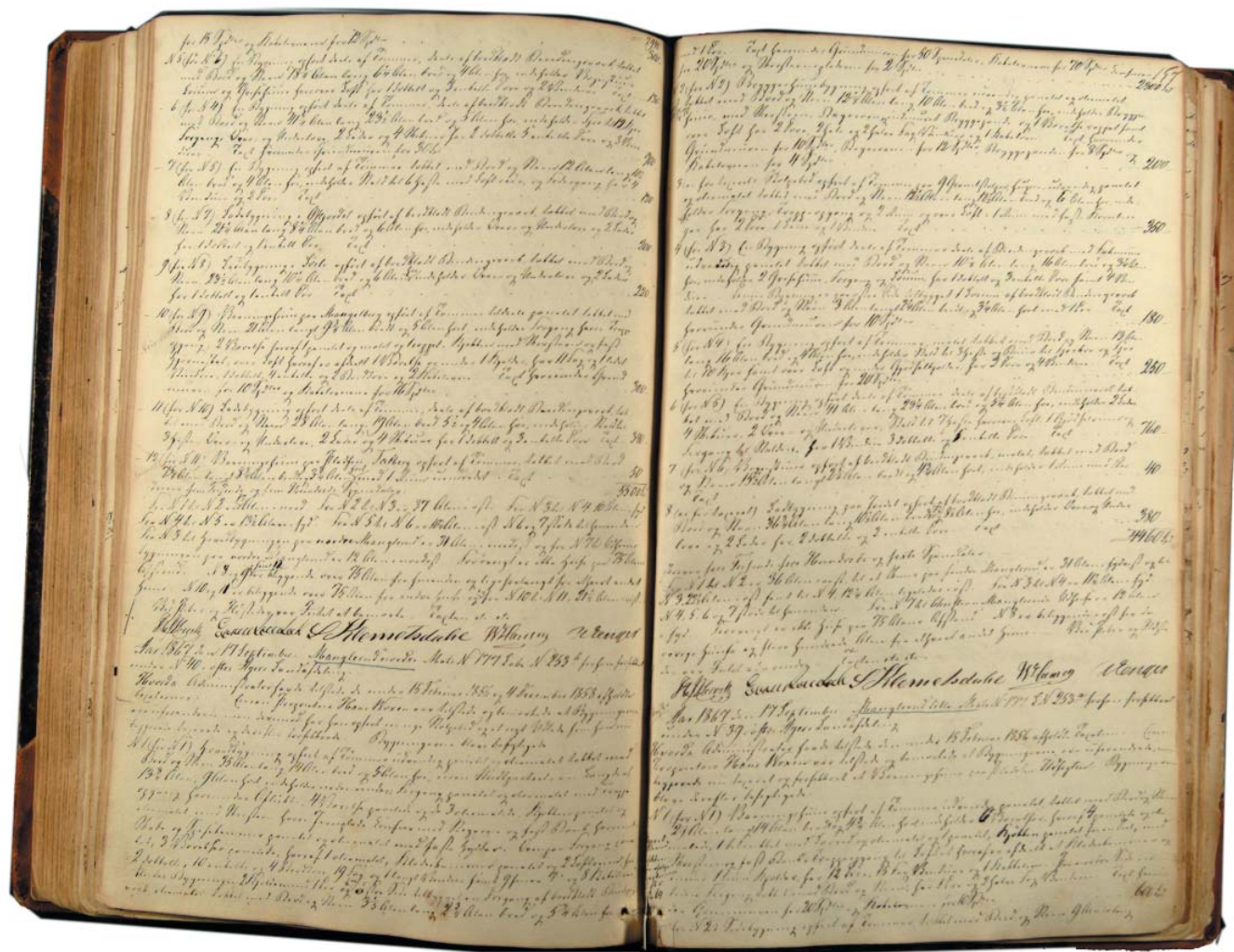
Begrepene *papirløst kontor* og *fullelektronisk arkiv* brukes ofte side om side. Det er imidlertid forskjeller: Det papirløse kontor vil innebære at all lagring og samhandling foregår elektronisk uten papir. Fullelektronisk arkiv derimot, vil bety at saksdokumentene i arkivet forefinnes kun i elektronisk form, men samtidig vil papiret ofte benyttes som arbeidskopier og man vil fortsette å skrive ut dokumenter på skriveren. Fullelektronisk arkiv vil være første naturlige skritt mot et papirløst kontor. I Oslo kommune er flere virksomheter i ferd med å innføre elektronisk arkiv.

Tiltakspunkter

Offentlig forvaltning har i dag åpenbart ett ben plantet i papirverdenen og ett i

den elektroniske. Dette er en fase som på mange måter er høydepunktet når det gjelder dobbeltarbeid og uoversiktighet. Arkivering og lagring av ett og samme dokument gjøres mange forskjellige steder, opptil fem til seks steder: ett i sakarkivet, ett i kopiboka, ett i det elektroniske saksbehandlings-systemet, ett i e-postsystemet, ett i en perm på saksbehandlernes kontor, etc. Det finnes med andre ord et stort effektiviseringspotensiale, ved å samle informasjonen ett sted, fortrinnsvis i det elektroniske arkivet, eller i tilknytning til dette arkivet.

Innføring av fullelektronisk arkiv uten et parallelt papirarkiv vil redusere papirbruken i offentlig forvaltning. Papirark, papiromslag og papiresker blir overflødig i et fullelektronisk arkiv. Plassproblemene vil langt på vei løse seg og utgiftene til lokaler vil på sikt bli kraftig redusert. Bruk av utelukkende elektronisk kommunikasjon, for eksempel e-post, vil redusere bruken av papir og



konvolutter. Løsninger med elektronisk signatur bør være på plass for at dette skal kunne ruller ut i stor skala, slik at dokumentets autensitet og integritet sikres ved forsendelse over åpne nett. Det er viktig å merke seg at elektronisk lagring også har sine utfordringer, uten at disse vil bli berørt her.

Utskrift og kopiering bør begrenses så langt råd er. En nyttig huskeregel kan være å alltid ta kopier og utskrifter tosidig slik at begge sider utnyttes. Bruk virksomhetens elektroniske arkivsystem, intranett og Internett i stedet for utskrifter. Lag elektroniske mapper på virksomhetens felles lagringsområde (utenfor arkivsystemet) eller egne mapper på ditt eget område i stedet for masse fysiske mapper i hyllene. Prøv å etablere en kultur i din organisasjon som går ut på at papirkopier bare unntaksvis produseres. Flere virksomheter i Oslo kommune har de siste årene blitt sertifisert som "miljøfyrtårn", noe som blant innebærer

å begrense bruken av papir og satse på gjenvinning.

Etter hvert som skjermer, tastatur og systemer blir bedre, og brukerne blir "kulturelt moden" for den nye teknologien, vil en papirløs hverdag i forvaltningen være mulig i en ikke alt for fjern fremtid. En vesentlig reduksjon av papirforbruket i offentlig forvaltning bør uansett være et mål i nær framtid.

Litteratur

Fonnes, Ivar: Arkivhåndboken i offentlig forvaltning. Oslo 2000
<http://www.fao.org/>
http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nrk_trondelag/4554004.html
<http://www.telegraph.co.uk/news/main.jhtml?xml=/news/2001/11/17/npap17.xml>
http://www.admin.uio.no/opa/hms/tjenester/Infoark_papir.pdf

Tettskrevne sider. I en tid hvor papiret var et knapphetsgode gjaldt det å spare på papiret. Branntakstprotokoll fra Østre Aker 1850-1871. Oslo byarkiv

...Snorkingen i bakgrunnen...

Fra leirtavler til skjerm

TEKST Jon Bing

I det nittende århundre ble det tolket leirtavler som fortalte om eventyrene til Kong Uruk av det sydlige Babylonia. Eposet fikk sin endelige om mest komplette form slik vi finner det i biblioteket til Assurbanipal, antikvar og siste konge i det assyriske rike fra det syvende århundre før Kristus. Vi kjenner den som beretningen om Gilgamesh, sønn av gudinnen Ninsun, en vidgjeten byggmester og dommer over de døde.

Dette er også kanskje den eldste beretning som fremstår som en fiksjon – den utga seg ikke for å være en myte eller legende, om noe som skulle ha hendt blant guder eller mennesker. Og vi går ut fra at eventyret ble gjentatt ved leirbål kveld etter kveld, år etter år, århundre etter århundre inntil det talte ord for første gang ble representert som skrift – og en ukjent gjenforteller presset kileformede trestykker mot myk leire for å ta vare på beretningen.

Selv har jeg hentet disse opplysningene fra en oppslagsbok, *Bulfinch's*

Mythology. Thomas Bulfinch ble født 15.7.1796 i Newton, Massachusetts. I 1837 begynte han i Marchant's Bank, Boston – en stilling som visst ikke var alt for krevende. I alle fall fikk han anledning til å forfølge sine interesser i mytologi, og i tre bøker utgitt fra 1855-1863 gjenfortalte han all verdens fabler, ridderfortellinger osv. Disse ble populære og etter hvert samlet i ett bind som fikk navn etter forfatteren. Da selskapet NuvoMedia våren 1999 lanserte den første kommersielt vellykkede elektroniske bok – *Rocket eBook* – var *Bulfinch's Mythology* en av de bøkene som ble gjort gratis tilgjengelig for kjøperne.

Og slik er et poeng tydeliggjort. Beretningen om Gilgamesh ble opprinnelig skrevet ned på leirtavler – senere vek leirtavlene for papyrus. Da biblioteket i Pergamon gjorde biblioteket i Alexandria rangen stridig, grep Egypt til den rettslige løsningen å forby utførsel av papyrus til Pergamon, som da måtte finne opp et nytt materiale for å nedtegne

beretninger – løsningen ble preparerte dyrehuder, som vi har oppkalt etter denne byen. Da boktrykkerkunsten ble utviklet i Europa midt på 1400-tallet, ble bøkene trykt på klutepapir, og filler ble en mangelvare – så stor at Norge innførte utførselsforbud for filler, og Amerika importerte mumier fra Egypt for å vikle av dem linkledene de var hyllet inn i for å lage papir (selve kroppene ble brent under fyrkjeler). I 1844 fant en tysk tekstilarbeider ved navn FG Keller frem til hvordan man kunne lage papir av tremasse, og papir falt i pris samtidig som flatpressene ble erstattet av dampdrevne rotasjonspresser – vi fikk en fremvekst av dagsaviser og skjønnlitteratur, det er ikke nettopp tilfeldig at vi i Norge får det som kalles den litterære gullalder på denne tiden, med forfatternavn som Ibsen, Bjørnson, Kielland og Lie.

Og nå er en ny og omfattende endring i ferd med å skje. Men ingen må forveksle leirtavler, papyrus, pergament eller papir med *fortellingen*. For



Jon Bing er forfatter og jurist. Han er professor ved institutt for rettsinformatikk, leder av personvernemnda og har skrevet flere science fiction-bøker. Bing har her fått i oppdrag av Oslo byarkiv å formidle hvilken plass papiret vil kunne ha i fremtiden.

Papir for fremtiden

Har du forsøkt å avlytte et ark papir?

Papir er materialet for sikker kommunikasjon. Uten utstråling forblir informasjonen hos brukeren – og bare hos brukeren.

Papir laget av tremasse ble funnet opp allerede omkring 1850. Men det er fremdeles et moderne og fleksibelt medium med en viktig plass i dagens mediesamfunn.

Papir lar seg lett forme til det formatet du ønsker. Det bærer budskapet rett frem til brukeren, uten noen form for utstyr – det er tilstrekkelig med leserens egne øyne.

Om ønskelig, kan lett levende bilder og interaktive elementer trykkes på papir ved

hjelp av logikk- og minnekretser. Disse preges på papiret som et flerlags mønster, og ligger skjult under elementene (f eks bilde som kan aktiveres). Slik blir papir også billige engangsskjermer med utallige bruksområder. Omtalen av en fotballkamp kan godt illustreres med levende klipp.

Papir kan brettes sammen og puttes i en lomme. Papir kan brennes (i de land der utslippslovgivningen tillater dette) og bli til aske, den enkleste formen for sikker sletting som finnes.

Våre zeppelinere frakter papir av ønsket kvalitet til kunder over hele verden – helt uten forurensing: Motorene til luftskipene drives av solkraft fra cellene som dekker skroget.

Papir er levende og miljøvennlig. Det brytes naturlig ned i naturen. Det er en fornybar ressurs. Produksjon av papir bidrar til å vedlikeholde kulturlandskap i mange land. I Norge ville raskt voksende granskog ha dekket åpne marker og kvalt underskog der det tidligere var jordbruk, om ikke papirindustrien bidro til å pleie landskapet og sikre biologisk mangfold. Ansvar for levende miljø og produktiv skog er en del av bedriftskulturen.

Papir er mediet for dagens og øyeblikkets informasjonsformidling. Papir er for fremtiden!

(Jon Bing)

Vi søker
ledende medarbeider
til vår Avdeling for livsstil

Vår bedrift er en ledende produsent av papir for aviser og tidsskrift. Vi konkurrerer på verdensmarkedet som leverandør av informasjonsbærende media, og gjennom forskning og utvikling fornyes papir som et mangfoldig medium med en viktig plass som databærer med høy brukervennlighet og tilgjengelighet.

Bruk av papirbaserte media er en del av en moderne livsstil, hvor rask og umiddelbar tilgang til informasjon er nødvendig i hverdagen. Vår nye medarbeider vil få en ledende stilling i avdelingen, med ansvar for et bredt spektrum av oppgaver. Avdelingen har i dag 17 medarbeidere, alle med universitetsutdanning og med hovedvekt på sosial- og kulturanthropologi. Avdelingen har ansvar for utvikling av nyskapende innholdstjenester tilpasset brukermiljø i mange land. Nysgjerrighet, oppfinnsomhet og entusiasme er stikkord som karakteriserer våre medarbeidere i denne avdelingen.

Søker vil i noen grad selv kunne gi stillingen innhold. Men vi ønsker oss en person som kan utforme tjenester som bidrar til integrering av brukere med det mangfold av kulturell bakgrunn som de fleste av våre markeder representerer. Avdelingen skal arbeide internasjonalt for å identifisere trender og karakterisere endringer i livsstil slik at vi kan møte nye utfordringer med innsikt og kunnskap. Et eksempel er analyse av hvilke yringer som er førende for humor og ironi.

Søker må ha kompetanse på PhD-nivå fra akkreditert universitet. Søkeren må også ha erfaring fra global virksomhet i privat eller offentlig sektor. Det vil legges vekt på tidligere ansvar for atferdsforskning, gjerne empiriske analyser basert på minering av data generert av elektroniske spor fra store populasjoner med flerkulturell bakgrunn. Det vil være en fordel om vedkommende selv har en kulturblandet bakgrunn med hensyn til etnisk tilhørighet, religiøs og ideologisk profil mv.

Vedkommende vil få arbeidsplass ved hovedkontoret i Norge, og må regne med å være til stede på felles arbeidsplass i lunsj- og samtaletid minst to dager i uken. Utover dette forutsettes fjernarbeid etter bedriftens retningslinjer med en normert arbeidstid på 28 timer uken. Arbeidsspråk vil være norsk, engelsk og mandarin, og søkeren må kunne snakke flytende og kunne korrespondere skriftlig på disse tre språkene. I tillegg er det ønskelig at søkeren også behersker minst fem andre språk tilstrekkelig til å føre konversasjon – arabisk, spansk, urdu, swahili og fransk vil prioriteres.

Søkeren må være forberedt på en del reisevirksomhet. Gratis svevetogpass og bistand til hjemmekontor er inkludert. Vi har program for ansatte som omfatter barnepass og stell i hjemmet.

Lønn etter avtale. Pensjonsordning i henhold til internasjonal standard ISO XXX-2402. Syv ukers ferie.

I henhold til norske nasjonale krav om likestilling mellom kjønnene oppfordres menn til å søke, og i valg mellom søkere med like kvalifikasjoner, vil menn bli foretrukket.

Søkere kan henvende seg til visedirektør Sara Amos (kallkode sara@elpapir.com), e-brev, stemmepost, kortmeldinger for nærmere opplysninger.

(Jon Bing)

fortellingen lever i beste velgående. Fortellingen lever fremdeles i kretsen der bestemor forteller barnebarnet om hvordan verden var da hun var liten pike – og fortellingen lever på bredlerret der stjerneeventyr rulles ut i technicolor og datamaskingenererte effekter akkompagnert av lyd i dolby stereo. Boken er død – men fortellingen lever. Og det er kanskje noe av dette informasjonsteknologi handler om.

For informasjonsteknologi er kulturteknologi. Det er i bunn og grunn enkelt. Datamaskiner forutsetter en representasjon av data i totegn eller bit. Det betyr at alle tjenester som består av nettopp disse formene for data – tekst, lyd og bilder – er velegnet til formidling og omsetning i nettverk av datamaskiner, som for eksempel Internettet, i alle fall hvis vi et øyeblikk ser bort fra krav til båndbredde for formidling av den mengden totegn som spesielt levende bilder representerer.

Besøk fra en fremmed stjerne

Den britiske science fiction-forfatteren Arthur C Clarke forteller i novelle "History Lesson" (1949) om en fjern fremtid, da menneskene er borte, og da byer og monumenter forlengst ligger i grus. Til denne øde kloden kommer en fremmed rase med kosmonauter. Nysgjerrig leter de gjennom restene for å finne spor etter den kulturen som en gang levde på Jorden. Nesten alt materiale er borte, men omsider finner de en rull, en remse av et materiale som en gang har vært gjennomsluktig. Etter møysommelig rekonstruksjon og mange overveielser, kommer de til at remsen må belyses slik at bildene den inneholder, blir projisert mot en vegg og følger hverandre i rask rekkefølge slik at illusjonen av bevegelse blir skapt. Andektig samler de seg for å se den første fremføringen av denne arkeologiske sensasjonen. Filmen varer bare i noen få minutter, bildene er rentegnede i sterke farger, ledsaget av høy lyd – et snadrende språk de selvsagt ikke skjønner. Filmen forteller om et hektisk liv, personene skildres som hissige og ærekjære, det oppstår lett til voldelige episoder... Glimtene fra den svunne kulturen, ryster tilskuerne, men gir likevel bidrag til å forstå årsakene til at den var gått til grunne.

Filmen slutter ved å vise det smilende ansiktet til hovedpersonen, gen-

gitt på en strålende bakgrunn med en underteksts på et språk de aldri ville kunne tolke – men ordene husker de: "A Walt Disney Production".

Novellen er som en slags repetisjon av beretningen om leirtavlene funnet i Assurbanipals bibliotek. Vi forvekslet ikke beretningen om Gilgamesh med en historisk opptegnelse, med de fremmede fra en annen stjerne hadde ikke mulighet til uten videre å forstå at beretningen om Donald Duck ikke var en reportasje fra dagliglivet på Jorden. Og når det kommer til stykke: Kanskje hadde de rett? Kanskje tegneseriens karikatur av vårt eget liv er mer rammende enn vi liker å innrømme, og at den evige kampen for eksempel mellom katten Tom og musa Jerry bærer i seg kimen til dypere forståelse av forholdet mellom krig og fred?

Snorkingen i bakgrunnen

Jeg har hørt en anekdote fra den gang lyd-båndopptakere ikke brukte magnetbånd, men metalltråd. Den svenske Riksdagen den gang hadde slike moderne innretninger. Man finner fremdeles kveilene av opptak på tråd i arkivet. Dessverre mangler man utstyr for å avspille opptakene i dag. Den jeg hørte anekdoten fra, hadde festet seg ved et opptak fra et møte i Konstitutionsutskottet. Det er en etikett festet til opptaket som tidfester møtedatoen. Og med blyant er det lakonisk føyd til: "Snorkningen i bakgrunden er utskottets företrädare."

Min bekjent har stått med opptaket i hånden og lurt på hvordan diskusjonen gikk, hva som var så kjedelig at formannen ble overmannet av søvn. Det er en liten gåte, men et viktig eksempel på de utfordringene den digitale teknologien har skapt for oss. "Kompatibilitet er ikke bare et uttrykk for dagligdagse problemer når vi slåss med ulike formater. Det er blitt en forbannelse over vår felles hukommelse.

En av mine engelske venner forteller at en av hans kolleger – en dommer – søkte å løse kompatibilitetsproblemet ved overgangen fra 5¼ til 3½ tommers disketter: Han tok en saks og klippet til den store disketten slik at den passet inn i sprekken til den mindre stasjonen på den nye datamaskinen. Og når vi trekker på smilebåndet, kan vi samtidig føle at ansiktet blir litt stramt: For det er nettopp slik vi driver på. Jeg har skrivebords-skuffene fulle av disketter jeg ikke kan

Z Z

Fremtidens bøker. Stabler med bøker får i dag plass på en liten minnebrikke – i fremtiden kanskje et helt bibliotek? Foto fra Fabritius' jubileumbok fra 1969



lese fordi jeg har skiftet operativsystem og tekstbehandlingsprogram mange ganger siden jeg for første gang i 1984 fikk min egen hjemmedatamaskin. Jeg har ikke hjerte til å kaste dem, selv om de er like utilgjengelige for meg som snorkingen på trådropptaket.

I april 2004 antok Gartner Institute at 84 % av verdens data ikke var representert på papir. Naturligvis er mesteparten av disse opplysningene slikt vi også er glade for at ikke er skrevet ut – plass-reservasjonssystemene til flyselskaper, fakturaopplysninger til store bedrifter osv. Men det er likevel foruroligende at vi ikke vet hvordan vi skal ta vare på dem. Den eneste løsningen er å vedlikeholde et museum av gammel informasjonsteknologi – av maskiner og programmer – slik at man kan håpe det finnes en mulighet for å lese uten alt for store anstrengelser det man måtte ønske, for at ettertiden skal få innsikt i fortidens dokumenter. Allerede i dag har Nasjonalbibliotekets avdeling Mo i Rana en større samling med slikt utstyr enn noe teknisk museum.

Det arbeides med å finne løsninger. Man skulle kanskje tro det var enkelt, for data er jo i prinsippet lagret i form av totegn på alle disse mediene. Men det finnes ikke noen enkel løsning for å sikre data man ønsker å ta vare på i lang tid – og med "lang tid" mener vi "mer enn fem år. I historisk perspektiv vokser dette til et paradoks: Aldri har vi dokumentert vår virksomhet mer detaljert – vi lagrer opplysninger om hver gang vi

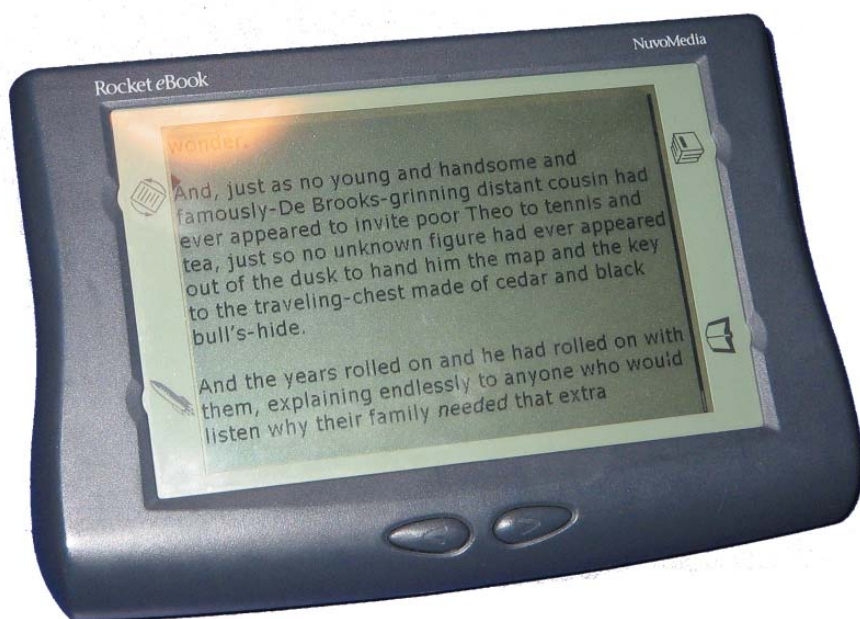
bruker en telefon, hver gang vi passerer en bomstasjon, hver gang vi bruker en salgsstedsterminal. Og likevel vil man om forholdsvis kort tid være ute av stand til å bruke disse opplysningene.

Ikke bare blir de utilgjengelige fordi dataformatene endres. Selve materialet smuldrer opp. En kompaktplate er mindre bestandig enn en brent leirtavle.

Og vi må finne en bedre løsning enn hele tiden å migrere data fra en generasjons bærere til den neste.

Men løsningen kan jo også være fremtidens lagringsteknikk. Kanskje lagring på atomspenningen mellom elektronene i atomene i et homogent krystall vil gi oss løsningen. For slike media har plass nok – i ett eneste krystall stort som en sukkerbit kan man på denne måten lagre *alt som er skrevet* – fra de første, enkle regnskapene på sumeriske leirtavler til dagens bestillinger av feriereiser i flyselskapenes databaser. Hvis det er løsningen, trenger vi bare å overføre alt til et krystall (og noen reservekopier) – for de praktiske problemene med å overføre data fra alle dagens maskiner og bærere (inklusive diskettene fra min skrivebordskuff) behøver vi jo ikke å tenke for grundig gjennom, det ville bare ødelegge dette forslaget til løsning.

Og en løsning trenger vi. Om ikke de besøkende fra fjerne stjerner skal bli nødt til å nøye seg med Gilgamesh og Donald Duck når de skal forstå mer av livet på den tredje planet – regnet innenfra – i bane rundt Solen.



Til venstre: **E-bøkene** er allerede blant oss, men vil de utkonkurrere den trykte boka?

Til høyre: **Brokadepapir** ble laget ved hjelp av tykke plater eller sylindere i kobber med mønster i positivt eller negativt relieff, samt tynne blader av utvalgt metall, preget inn gull-, sølv- eller kobbermønster i ellers ufarget eller ensfarget papir. Papiret er produsert i Augsburg av Johann Michael Munck. Det var i denne byen man først begynte å produsere slikt papir, omkring år 1700. Brokadepapir er uhyre sårbart for fuktighet og luftforurensning, og stiller strenge krav til oppbevaringsstedet. Originalen befinner seg på Aust-Agder Kulturhistoriske senter.



unter dem Hauptlyt paper grau starr
er ganz dars, sein nicht deignen nicht
Liedworts, nicht deignen nicht
sagte, wenn sie, sondern, er ist at / am
war starr, Exeindern er at Betr
nicht die Zidse Lays Christen
er at, ich nie war starr, sein starr
er sein nicht deignen starr nicht
wie far geont, sein Deposition
er sein nicht deignen starr nicht
er deignen Deposition, er
er, Lays Zidse Lays Christen
Lays. Lays die Lays sein
er die sein starr starr. Lays
Lays Lays sein Lays Lays
er, da er will Lays Lays
er obligation at 3^{er} May 1706. zu
er sein starr starr Lays
Lays, sein starr starr Lays
Lays sein die er: Lays Lays

Klutepapir på nært hold.

PAPIRPRODUKSJON I KRISTIANIA: Ved begynnelsen av 1800-tallet fantes det tre papirfabrikker langs Akerselva. Å lage papir var et møysommelig håndverk og råvarene var helt andre enn i dag.

Papirets historie

TEKST Anne Marit Noraker

"Dengang papiret ennå var lite kjent, var det få som hadde tiltro til dets holdbarhet", skrev bibliotekaren Haakon Fiskaa i boken Papirets historie i 1940. "Vant som man var med det gamle og sterke pergament, kunde man ikke tenke sig at det hvite, vakre og myke papiret kunne tåle den påkjennning kommende tider vilde utsette det for. Særlig næret man store betenkeligheter mot dets skikkethet som dokumentmateriale."

Kunsten å lage papir

Papiret slik vi kjenner det, ble funnet opp i Kina i år 105 etter Kristus. Da var

det keiserens sjefsevenukk T'sai Lun som eksperimenterte. Han separerte enkelt-fibre i ulike materialer som hamp, kluter, fiskegarn og bark fra trær, og fikk fibre til å klistre seg sammen igjen som ark. Råvarer som besto av lange sterke fibre egnet seg særlig godt til papir.

Kunsten å lage papir var lenge en dypt bevart hemmelighet, men rett etter år 1150 ble det første papiret produsert i Europa. I enda noen hundreår var det likevel pergament som særlig ble brukt som skrivemateriale. Men pergament, som ble laget av kalve-, geite- eller saueskinn, var svært kostbart. Papirkonservator Gry Landro anslår at en hånd-



Papir var kostbart: Lenge pleide man å dele arkene i halve eller kvarte ark. Hele ark ble bare brukt når man skrev til kongen eller hvis det var tingdokumenter. Dette arket er halvt for her var det "bare" den høytærede herr konsituterede byfogd senior Tollund som ble tilskrevet. 1735. Oslo byarkivs samling etter Stian Finne-Grønn.

skrevet bibel på pergament fordret hud fra hele tre hundre sauer.

Papiret vant likevel terreng i løpet av middelalderen på bekostning av pergamentet, og ble etter hvert det dominerende. Historikerne antar at ved inngangen til 1500-tallet var omtrent femten prosent av skrivematerialet her i landet papir.

Papirtilgangen var rikelig den første halvdel av 1500-tallet. Da ble papir først og fremst brukt til brevveksling mellom stormenn, til regnskapsbøker, jordebøker og lovbøker, og til trykte skrifter fra utlandet. Det vanlige var å skrive brev på den ene siden og brette sammen arket til en pakke. Utenpå påførte man et segl og mottakerens navn.

På bygdene i Norge holdt pergamentet lenge stand som det foretrukne skrivematerialet, og innpå 1600-tallet ble det fremdeles benyttet pergamenter, særlig i Telemark og Buskerud. Fra midten

av 1600-tallet overtok papiret fullstendig i Norge.

Helt fram til 1800-tallet ble papir produsert for hånd, ark for ark. Kluter av hamp, lin og bomull ble nøye sortert etter grovhet og fargetoner, og knapper og sømmer ble fjernet. Deretter ble klutene utsatt for gjæring, kutting, vasking og stamping. Papirformer ble dyppet ned i bøtter med fibermasse. Videre ble arkene av sammenfiltrede fibre presset, tørket, gitt ekstra motstandsdyktighet med lim, for så å bli presset, tørket og glattet igjen.

I 1799 ble det funnet opp en papirmaskin (langviremaskinen) som både formet, tørket og rullet opp papiret. På begynnelsen av 1800-tallet begynte man å bruke klor for å bleke papiret. Da ble det mulig å bruke tekstiler med farge til papirproduksjonen.

I rammen eller formen som papirene ble laget i ble det sydd på et merke, som

framsto som et vannmerke i det ferdige papiret. Det vanlige var at vannmerket besto av mølleieernes initialer. Disse vannmerkene gjør det mulig i dag å fastslå hvor, og ofte også når, papiret ble produsert. Det samme kan gjelde strukturen i papiret, da mengden av bunntråder i formen varierte fra mølle til mølle.

Nye oppfinnelser

Inntil slutten av 1600-tallet ble alt papir innført fra utlandet til Norge, først og fremst med hanseatere, hollendere og omstreifende handelsmenn.

I 1744 nedla Christian VI forbud mot import av papir til Norge. Skippere som våget å bryte forbudet, skulle få en mulkt på 100 riksdaler eller "6 ukers arbeide i jern". Det ble bestemt at papiret som ble produsert i Norge skulle være like billig og med like god kvalitet som det utenlandske. Det skulle produseres store nok opplag til at store ordre kunne effektueres med det samme.

Det tok imidlertid ikke så mange årene før importforbudet ble opphevet

Papirets betydning

"Det [papiret] danner grunnlaget for moderne litteratur, og uten det vilde det være helt umulig å samle op det vell av kunnskaper og erfaringer som betinger all utvikling. Med papiret fulgte en veldig forenkling av alt skriftlig samkvem gjennom brev og presse, en betingelse for å drive vitenskapelig forskning", skrev Haakon Fiskaa i 1940.

Europeernes verdensbilde ble radikalt endret og utvidet fra tiden omkring år 1500. Det skyldtes ikke bare oppdagelsene av "nye" land og kontinenter, men også den raske utbredelsen av informasjon av alle slag. Papiret var på mange måter med på å gjøre at kulturgodene ikke bare var reservert for de velstående. Bøker og aviser var billige å produsere sett i forhold til den enorme mengden av kunnskap de kunne inneholde. Papiret var et viktig grunnlag for å bygge opp det samfunnet vi kjenner i dag. Historisk sett har ennå ikke dagens informasjonsteknologi hatt den samfunnsmessige betydning som den papirbaserte trykk-teknikken har hatt.

og erstattet med tollregler. Tilgangen på råvarer var begrenset og de norske møllene hadde problemer med å dekke etterspørselen.

Lenge eksporterte Norge store mengder kluter, tauverk, fiskegarn og andre råemner til land som var blant våre største papirleverandører. Etter hvert ble det derfor innført eksportforbud for filler. USA og Storbritannia importerte

Ett og ett ark ble produsert for hånd. Papirformer ble dyppet ned i bøtter med fibermasse. Videre ble arkene av sammenfiltrede fibre presset, tørket, gitt ekstra motstandsdyktighet med lim, for så å bli presset, tørket og glattet igjen. Foto fra Seddelfabrikken i Danmark, sannsynligvis tidlig på 1950-tallet.
© Silkeborg Lokalhistoriske Arkiv.





mumier fra Egypt som råvarer til papirproduksjonen. Hver mumie var svøpt i en ca fem tusen meter lintøyremse. Mange liksvøp ble brukt som råstoff til papir, mens mumiene ble brent.

Etterspørselen etter papir ble etter hvert bare større og større. Boktrykkerkunsten ble videreutviklet. Nye trykkpresser gjorde det mulig å masseprodusere aviser og bøker. Jernbane og dampskip var med å gjøre markedet større. Produksjonen av alle slags trykksaker økte formidabelt. Behovet var også stigende for protokoll- og vanlig skrivepapir, særlig til kontorbruk.

Før plastposenes tid var dessuten behovet for innpakkingspapir økende, som Fiskaa skriver: "I 1850-60 årene var det almindelig ennu at folk fikk sine varer innpakket i gamle aviser eller annen makulatur i butikkene. I mange småkårs-hjem hadde man kanskje ingen andre aviser enn dem man fikk på denne måten. (...) Efter hvert som publikum vilde ha sine varer penere og rensligere pakket inn i butikkene, øket behovet for slikt papir og snart blev det så stort at papirforretningene fikk en betydelig omsetning av pakkpapir."

Forbruket økte, filler ble mangelvare og man hadde et febrilsk arbeid med å



Bentse Brug var landets første papirfabrikk og var i drift fra 1690-tallet til nedleggelsen i 1898. Anlegget ble også kalt Øvre Mølle og Akerselvns Papirfabriker. Illustrasjonen er sannsynligvis fra tidlig på 1850-tallet. Kort tid etter ble bygningen betydelig utvidet på nedsiden. Illustrasjon fra H. Fiskaas "Papiret og papirhandelen i Norge i eldre tid".

Vannmerker kan identifisere papiret. Her er to av mange vannmerker som ble brukt ved Bentse Brug: Det øverste merket ble benyttet fra 1824 til 1843 da Svend Moestue og Chr. Jensen var eiere av bruket. Det nederste ble brukt mellom 1798 og 1807 i Jørgen Brochmanns eiertid.



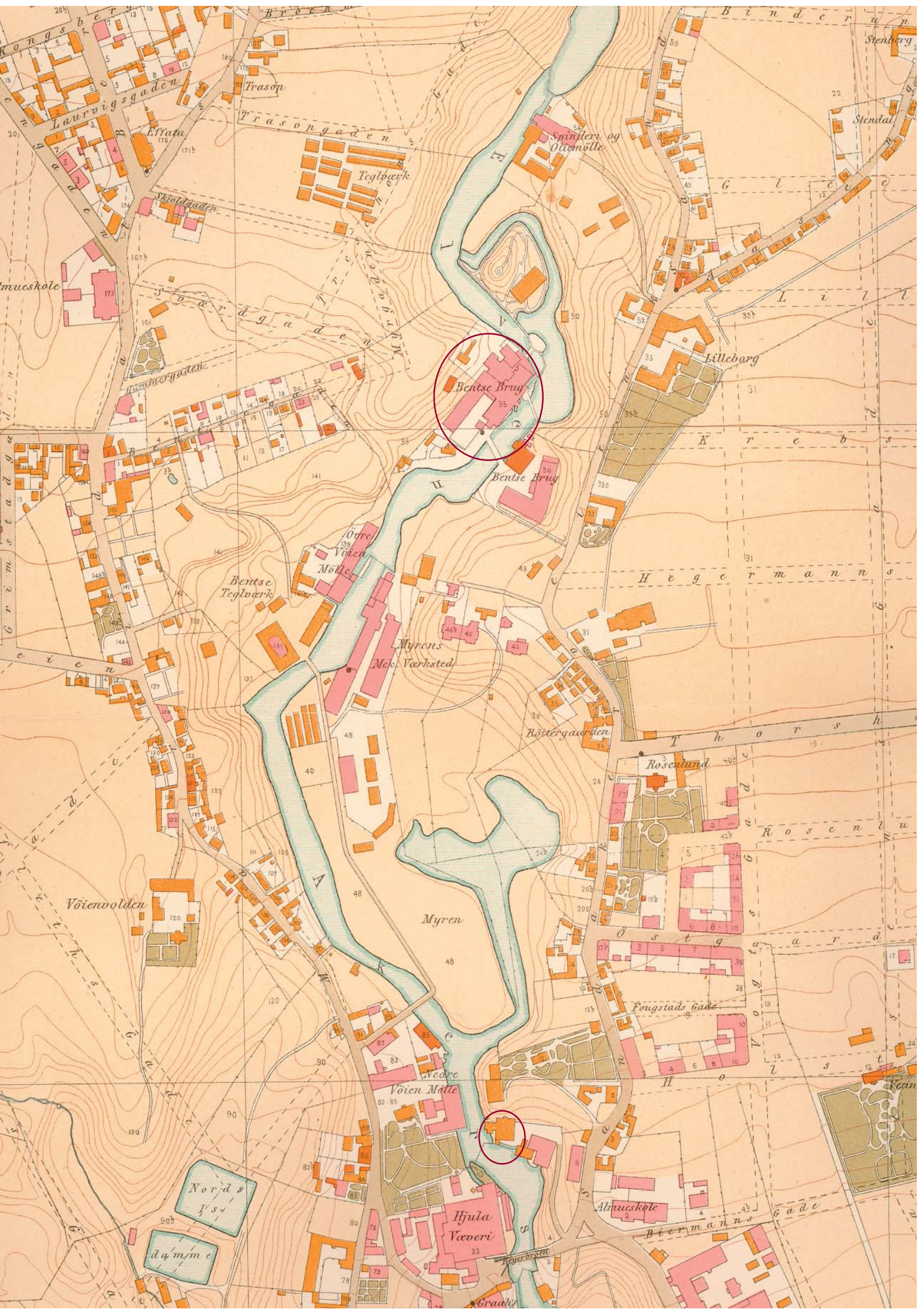
finne nye råvarer. I 1844 oppdaget man hvordan man kunne lage papir av tre. Papiret som ble laget i begynnelsen, hadde dårlig kvalitet. Det var sprøtt og gulnet lett. Etter hvert fant man bedre metoder hvor man tilførte kjemikalier som gjorde kvaliteten bedre enn det første treslippapiret. Mot slutten av 1800-tallet overtok trevirke som råstoff mer og mer og ble til slutt så å si enerådende.

Oppfinnelsen fra 1844 førte til billigere papir. Dette fikk også mye å si for framveksten av aviser, i en tid med økt politisk engasjement og teknologiske fremskritt innenfor kommunikasjon.

Papirproduksjon i Kristiania

Ved begynnelsen av 1800-tallet var det sannsynligvis mer enn hundre møllehjul langs Akerselva, for det meste tømmeresager og kornmøller, men også en oljemølle og tre papirmøller: Bentse Brug, Nedre mølle/Glads mølle og Nye Jerusalems Papirmølle.

Den første som laget papir i Norge var gründeren Ole Bentzen på Bentse Brug. Han skaffet seg tillatelse til å drive med papirproduksjon i 1686 og brukte de påfølgende årene til å studere papirkunsten i Nederland og England. Med



nederlandske papirmakere i arbeidsstokken og med Gerhard Treschow som pengesterk medeier, opprettet han papirproduksjon ved møllen i løpet av 1690-tallet. Bentzen og Treschow røk imidlertid raskt uklar, og det endte med at Bentzen selv ble skjøvet ut på sidelinjen. Siden skiftet anlegget eiere en rekke ganger, noe som gjenspeiler seg i stadige endringer i vannmerkeinitialene fra papirmøllen.

Bentse Brug lå i Bentsegata 31-35, ved Øvre Vøien foss ved Akerselva, ovenfor Bentse bru på vestsiden av elva. Anlegget ble også kalt Bentse Papirmølle, Øvre mølle og etter hvert Akerselvans Papirfabriker. Etter at bygningene til Bentse Brug var revet, ble "Såpa", lagerbygningen ved Lilleborg, bygget på de samme murene.

Norges første papirmaskin, laget av Bryan Donkin i London, ble tatt i bruk ved Bentse Brug i 1838. Anlegget ble dermed den tredje papirmøllen i Norden som tok i bruk denne nyvinningen, etter to papirfabrikker i Helsingør og Falun.

I 1863 etablerte Bentse Brug det første tresliperiet i Norge. Etter hvert ble tremassen fraktet fra Embretsfos i Modum og cellulosen fra Bøhnsdalen i Eidsvoll, og det var tungvint, ikke minst når fabrikken lå langt unna både brygge og jernbane.

Selv om tremasse ble tatt i bruk som råvare, fortsatte man likevel å benytte filler i papirproduksjonen i mange år. Det var også vanlig å blande i en del halm for å drøye massen. Det ble først og fremst produsert avisepapir ved Bentse Brug, og i perioder mye "brunpapir". Det finnes også eksempler på frimerker med vannmerke fra anlegget.

Etter stadige eierskifter helt fra starten av, ble anlegget lagt ned i 1898. Årsaken til nedleggelsen i Kristiania var nok sammensatt. Det var økonomiske nedgangstidstider rundt århundreskiftet. De siste eierne av papirfabrikken, brødrene Hartvig og Carl Bache-Wiig, var på konkursens rand. Ved Akerselva var dessuten vannkraften begrenset, utvidelsesmulighetene små og transportveien uten jernbane eller havn vanskelig. På slutten var det tretti hester som fraktet varer til og fra anlegget. Ved storfrakt kunne det noen ganger gå hundrevis av hester mellom bruket og havneområdet.

Utviklingen gikk dessuten mot større maskiner. Bache-Wiig-brødrene

eide også Embretsfos Fabrikker på Åmot i Modum. Da anlegget ved Akerselva ble lagt ned, ble mange fra arbeidsstokken og mye av utstyret med til Embretsfos. Deriblant den gamle papirmaskinen fra 1838. I 1902 solgte brødrene også denne fabrikken.

Parallelt med dette hadde Norge rukket å bli blant verdens største eksportører av slipemasse og cellulose. Landet hadde god tilgang på råvarer og en etablert infrastruktur, med jernbaner og nok arbeidskraft, etter at en rekke norske jernverk hadde blitt nedlagt.

Glads mølle og Nye Jerusalem

Nedre papirmølle/Glads mølle eksisterte fra 1736 til tidlig på 1870-tallet. Den ble bygd av handelshuset Collett & Leuch, sammen med kjøpmann Iver Elieson. Senere skiftet anlegget eiere en rekke ganger. På 1800-tallet var Glad-familien sterkt inne på eiersiden, derav navnet. Bygningen ble fredet i 1967. Den er den eldste bevarte industribygning langs Akerselva, og også av de eldste i Norge. Bygningen er en paneltømmerbygning, har adresse Sandakerveien 10 og ligger ovenfor Beyerbrua, ved Labakkenfallene på østsiden av fossen. Etter at driften opphørte, var det en kort periode stein-

Papirmøllene langs elva. Kartet viser hvor Bentse Brug og Glads papirmølle lå. Nye Jerusalems Papirmølle lå på området som Lilleborg Fabrikker etter hvert overtok. Krums kart fra 1880-tallet. Original i Oslo byarkiv.

Mange slags papirtyper. Den første forretning som bare handlet med papir var Carl Emil Petersen. I denne annonsen fra 1847 kan vi se at det var mer enn vanlig skrivepapir som var i handelen. Annonse gjengitt i H. Fiskaas "Papiret og papirhandelen i Norge i eldre tid".

Oplaget af Øvre-Papirmøllers Fabrikata

hos
Carl E. Petersen.

(Skippergaden No. 30)

er stedse forsynet med

Skrivpapir til 10 Spd., 6 Spd., 3½ Spd., 10 Mk., 9 Mk., 8 Mk., 7 Mk. og 6 Mk. pr. Riis.

Conceptpapir til 8 Mk. pr. Riis.

Omslagspapir, violet og gult, til 5 Spd. og blaat til 6 Mk. pr. Riis.

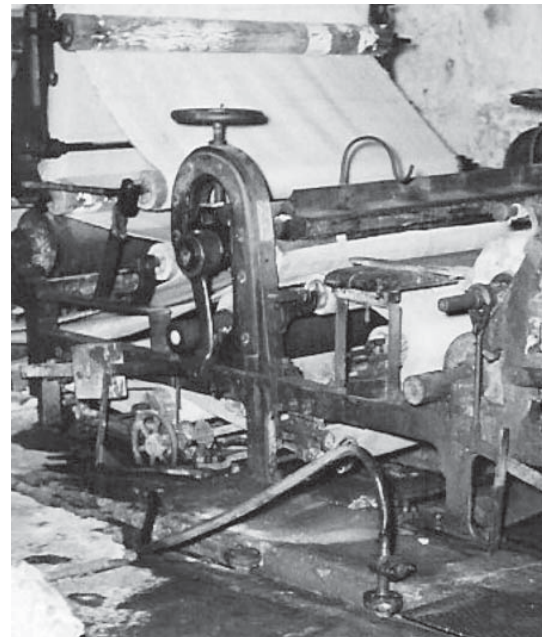
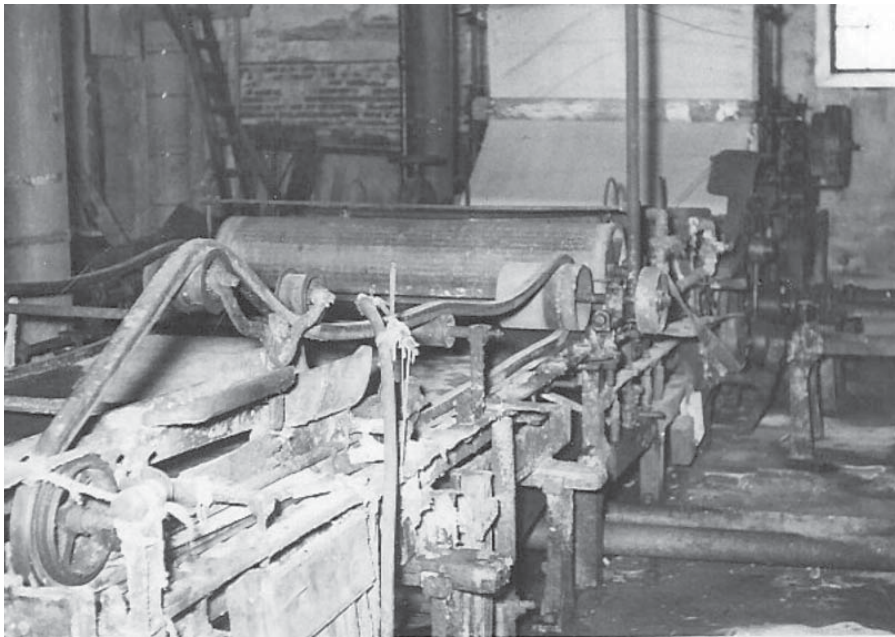
Trykpapir i alle brugelige Størrelser.

Snitpap i Nummere fra 40 til 150.

Liinpap, Kuffertpap, Tagpap, Uldpap, Forhudningspap samt forskellige Sorter hvidt, blaat og graat **Bullepapir** til Underbetræk &c.

Christiania, den 1ste November 1847.

 **Udenbyes Ordres** effektueres hurtigt og nøiagtigt.



Norges første papirmaskin kom i 1838 til Bentse Brug og endte sine dager som celluloseopptager på Embretsfos Fabrikker på Åmot i Modum. 1955. Fotograf: Harry Skjelbred.

spliperi her. I 1873 ble Glads mølle en del av Hjula Veveri som lå på den andre siden av fossen. Veveriet ble nedlagt i 1947. Siden har Glademøllen blitt brukt til blant annet fremstilling av grammo-fonplater og trykkeri.

Flensborgeren Nicolay Feddersen grunnla Jerusalems Mølle, også kalt Nye Jerusalems Papirmølle, på midten av 1700-tallet. Møllen hadde navn etter plassen Jerusalem under Åsen gård i Aker, og lå tvers overfor Bentse Brug. Den opparbeidet seg et godt marked på Sør- og Vestlandet. Etter flere eierskifter la den siste eieren, Ludvig Mariboe, ned driften i 1813. Da ble maskinene og redskapen flyttet til papirmøllen Nestingen i Spydeberg, mens Mariboe opprettet Lilleborg Klædesfabrik på stedet, en forløper til Lilleborg Sæbesyderi og Oliemølle som kom i 1833.

Hverdagen på Bentse Brug

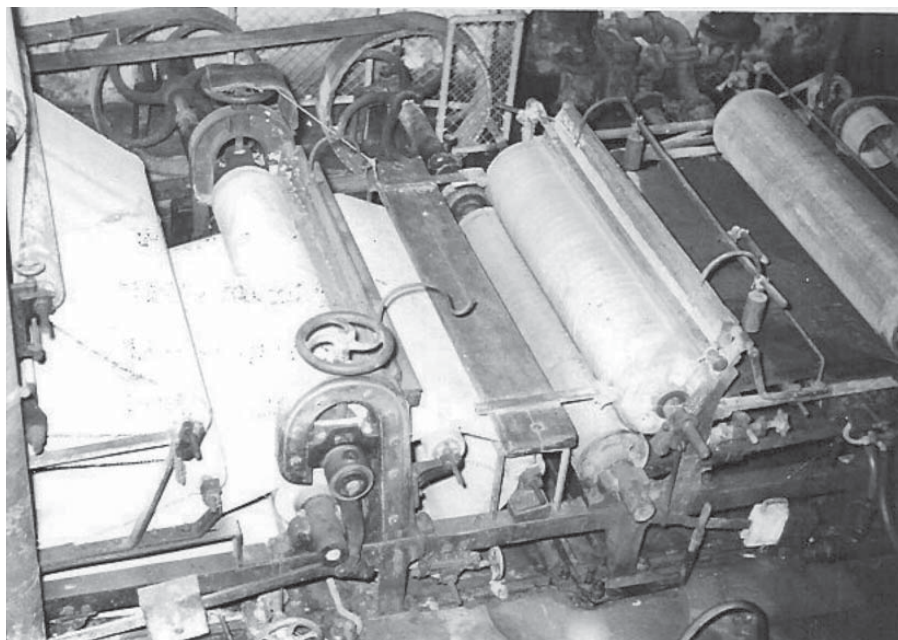
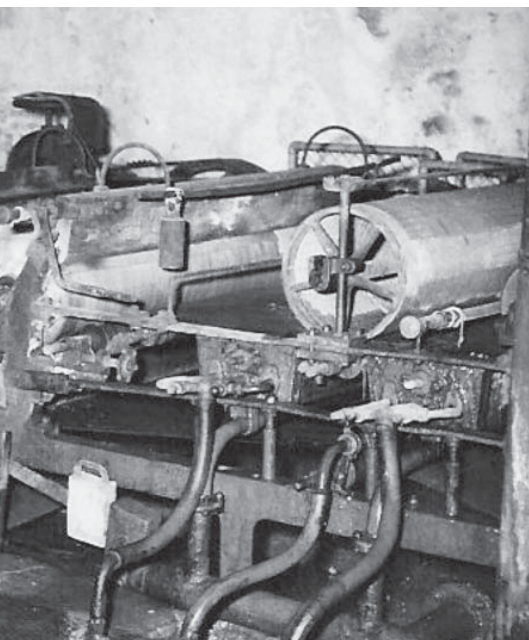
Lite er bevart av kildemateriale som vedrører arbeidet ved papirfabrikkene i Kristiania. Men det finnes intervjuer, foretatt i 1950-51 av Edvard Bull, med tidligere arbeidere ved Bentse Brug. En av dem var Hagbart Olsen, født i 1876, som jobbet ved anlegget de siste årene. Han kunne fortelle at han i 1888 for første gang så en elektrisk lampe bli tent – på Bentse Brug med tusener av mennesker

som publikum. Han fortalte også at alle ved fabrikken hadde kallenavn, og nevnte eksempler som den haltende papirmester Hinken, fillekoker Koker'n, søstrene Kokertøsene, salmester Katteryggen, Krangler'n – som var ham selv – samt noen navn av det mer usømmelige slaget.

Arbeidsstokken var ung, mange var under atten, få var over førti. Gustav Iversen, født i 1866, fortalte at han begynte på Bentse som trettenåring, og at han i begynnelsen jobbet ettermiddagsskiftet, etter skoletid. Først var han maskingutt, feide gulv og hadde portneroppgaver. I tillegg hadde han ansvar for å vekke sin del av arbeidsstokken som skulle til nattskiftet som begynte ved midnatt. Da hadde han en fast rute rundt på Bjølsen-jordet, i Maridalsveien og Moløkka. Etter hvert steg han i gradene. Fra han var sytten år arbeidet han i reparasjons-verkstedet som dreier og mekaniker.

Om somrene gikk de fleste barbert, når frosten kom var det tresko som var vanlig skotøy. Informantene forteller om stusselige kår hjemme, det var trangt om plassen, skinn kost og stor rotteplage. Arbeidsforholdene ved fabrikken mente de var gode etter datidens forhold.

Det var "ingen konflikter eller spektakkel", Backe-Wiig var "greie" og de siste årene var det rom for å sove etter tur på nattskiftet, kanskje fordi papirmesteren



bare arbeidet dagskift. Samtidig vet vi at det i klutepapirets tid var mange av møllearbeiderne som fikk luftveisplager og dårlig helse, noe som gjerne ble kalt "klutesjuka".

Det ble drukket mye brennevin. Og når arbeidshestene skulle hjem "stoppa de ved alle brennevinssjappene i byen, som de var blitt vant med".

I 1880 vet vi at Bentse Brugs papirmølle hadde ca to hundre ansatte, og at arbeidsstokken besto av både menn og kvinner. De siste årene var det seksti-sytti mann på skiftet og minst femten kjørekarer. Jentene jobbet først og fremst med å sortere og koke filler, guttene jobbet som regel ved maskineriet.

Også en del barn i området, blant annet fra Sagene Børneasyll, ble satt til å rive kluter til papirproduksjonen. Mange var det også som livnærte seg som klutesamlere.

Salg av papir i Kristiania

På 1600-tallet innførte kongen en egen stempelavgift for papir som skulle brukes til dokumenter. Avgiften måtte betales når man kjøpte papiret, uavhengig av om papiret skulle påføres stempel eller ei. Kongen bestemte også hvem som skulle få selge dokumentpapir i Norge. Ordningen ble opprettholdt til langt ut på 1800-tallet.

Varianter av annet papir eller papp, enten det var til skriving, trykking, innpakning og emballasje, tobakk eller tekking av tak, ble solgt gjennom kramboder og andre forretninger. For eksempel hos kolonialkjøpmann E. M. Dreier & Comp. som også solgte "punch, øl, cigarer, sofapuder og tøfler". Den første forretning som bare handlet med papir var kjøpmann Carl Emil Petersen (1840-tallet). De neste var Thv. Moestue (1857) og Richard Andvord (1865). Sistnevnte er leverandør av papir til Oslo kommune i dag.

Papirhandlerne solgte også ferdige protokoller som de laget i egne verksteder og anstalter, og disse ble forløpere for senere protokollfabrikker som det mot slutten av århundret ble stadig flere av. I 1893 var det fjorten Bogbinderier, Protokol-, Mærkelap- og Posefabriker, to Æskefabriker, en Konvolutfabrik og en Etui- og Portefeuillefabrik i Kristiania, i følge Statistisk årbok 1894. Dette representerte mer enn en fordobling på fem år.

Etter hvert var papirforretningene den eneste bransjen som solgte papir, med unntak av bokhandlerne. Engros-handelen ble stadig mer dominerende i de store papirforretningene. Carl Emil Petersen var først i Norge med å etablere ren engros-virksomhet, i 1872. Snart fulgte også Thv. Moestue etter. Nye

Fra krambod til papirhandlere. Etter årevis med papirsalg over krambodsdisk, tok rene papirhandlere over mot slutten av 1800-tallet. I 1881-utgaven av Adressebog for Christiania finner vi følgende papirhandlere:

Papir-Handlere.
 Andvord, Rich., C. Joh. Gd. 3.
 Borch, R. M. C., C. Joh. Gd. 16.
 Christensen, Carl, en gros, Toldd.
 Gd. 4.
 Clausen, H., Enkef., Jernb. Trv. 1.
 Gran, Oscar, C. Joh. Gd., Hj.
 Skip. Gd.
 Grønvold, R. C., Kongens Gd. 29.
 Gulbrandsen, Joh., Stor Gd. 7.
 Halvorsen & Larsen, en gros,
 C. Joh. Gd. 3.
 Hande, A. M., Urte Gd. 9.
 Holtermann, H., Stor Gd. 17.
 Knap, Chr., Torv Gd., Hj.
 Hausm. Gd.
 Knudsen, C. C., C. Joh. Gd.,
 Hj. Skipp. Gd.
 Kriedt, Waldm., Grændsen 19.
 Lund, Nils, Torvet 8.
 Moestue, Thv. & Co., C. Joh.
 Gd. 12.
 Olsen, Carl, C. Joh. Gd. 12.
 Paulsen, Andr., C. Joh. Gd. 16.
 — Peder, C. Joh. Gd., Hj.
 Kongens Gd.
 Peterfen, Carl Emil & Syn,
 Torvet 6.
 Schønen, Peter, C. Joh. Gd. 5.
 Thobroe, S., Stor Gd. 5.

artikler ble innarbeidet på markedet, blant annet kom konvolutter og poser i produksjon.

Moderne tider

Produksjonsvolumet av papir har siden starten vært i vekst. I Norge fantes tjue papirfabrikker i 1896. Noen tiår senere fantes et hundretalls bedrifter. Fra 1970-tallet har utviklingen gått mot stadig større fabrikker og konserner.

Union i Skien var den siste fabrikken av mange som er blitt nedlagt. Nå ser det ut til at Nordic Paper på Geithus står for tur. Det betyr i så fall at det blir bare ti norske papirfabrikker igjen.

Papirproduksjonen langs Akerselva var på sin side borte for godt med nedleggelsen av Bentse Brug i 1898.

Kilder

Statistiske Meddelelser angaaende Christiania By 1888, 1894

Sagene menighets Kallsbok, Riksarkivet Intervjuer fra Edvard Bulls "Arbeiderminner" 1950-51

Øyvind Haugen, ansatt ved Nordic Paper på Geithus

Litteratur

Haakon Mathias Fiskaa: Papiret og papirhandelen i Norge i eldre tid Carl E. Petersen & søn A/S. Oslo 1940

Christian Gjerløff: "Et bruk ved Akerselven.

Myhrens verksted hundreårsminne", Oslo 1948 Oslo byleksikon

Aschehougs og Gyldendals Store Norske Leksikon

Gry Landro: "Papir – et historisk tilbakeblikk" Arkivmagasinet. Riksarkivet 2001

Haakon Mathias Fiskaa: Norske papirmøller og deres vannmerker, 1695-1870. Oslo 1973

Glads mølle, til høyre, er Akerselvas eldste industribygning og ble fredet i 1967. Det var papirfabrikk her fra 1736 til ca 1870. Etter nedleggelsen ble bygningen en del av Hjula veveri som ligger på den andre siden av fossen. 1916. Ukjent fotograf.



ARKIVLOKALER: Miljøet og omgivelsene vi vokser opp i former oss som mennesker. Slik er det også med arkiver. Arkiv og dokumenter er under konstant press fra omverdenen og truslene er mange og lumske. Hva kan vi gjøre for å verne arkivene mot brann, vann, fukt, sopp, skadedyr, tyveri, kulde og varme?

Arkiver trenger hus

TEKST Morten Brøten

Oslo kommune er en av Nordens største arbeidsplasser og desidert den største kommunen i Norge. Kommunen oppbevarer tusenvis av hyllemeter med arkiver, og volumet vokser i raskt tempo. Selv om mye fremdeles befinner ute i virksomhetene, oppbevares det eldste materialet i all hovedsak i Oslo byarkivs magasiner. Disse inneholder i dag nærmere 17 000 hyllemeter med arkiver. Det eldste er fra 1600-tallet, men brorparten stammer fra slutten av 1800-tallet og fremover. Arkiver skapt de siste tretti årene befinner seg som hovedregel ute i etatene og bydelene, og en stor andel av dette skal avleveres til Byarkivet og bevares for all framtid. Til sammen utgjør dette kommunens og byens hukommelse!

Lokalene som materialet oppbevares i har stor betydning for hvilken kvalitet disse arkivene har i dag og om fem eller hundre år, eller om vi i det hele tatt klarer å sikre arkivene for de kommende generasjoner. Arkivaren og saksbehandlerne i en bydel kan ha gjort en strålende innsats med å dokumentere virksomhetens saksbehandling, men det hjelper lite hvis alt brenner opp to år senere. Gode arkiv-

nøkler og nitidige journalføringsrutiner i en etat er også langt på vei bortkastet, hvis dokumentene kort tid etter blir ødelagt i en oversvømmelse.

Lovverk, kartlegging og planer

I Forskrift av 11. desember 1998 nr. 1193 (arkivforskriften) er det satt av et helt kapittel (kapittel IV) som omhandler krav til arkivrom. Det enkelte offentlige organ pålegges å kartlegge lokalene sine, og lage en plan for eventuelle utbedringer som må foretas. Dette skal gjøres i henhold til gitte frister. I Oslo kommune er det utarbeidet en egen instruks for dette, *Plan for sikring av kommunale arkivrom – instruks for virksomhetene* (rundskriv 31/2002). Denne er tilpasset Oslo kommune spesielt og bygger på arkivforskriften. Kommunen er i skrivende stund i en prosess med å kartlegge alle arkivlokalene for å bringe disse opp på nivå med kravene i arkivforskriften. Instruksen slår fast at plan for utbedringer skal sendes Byarkivet. Utbedringer skal utføres så snart som mulig, senest innen utgangen av 2012.

Tre typer arkivlokaler

Arkivlokaler er et sted hvor man oppbevarer arkivmateriale over lengre tid. Man kan skille mellom tre hovedtyper arkivlokaler: Dagligarkiv, bortsettingsarkiv og depotarkiv. Dagligarkivet er vanligvis et ordinært kontorrom hvor man har det nyeste og aktive materialet, mens bortsettingslokalene inneholder materiale som er fra ca fem til 25 år gammelt. I depotarkivet, som for Oslo kommunes vedkommende er i Byarkivet, finner vi materiale som er eldre enn 25 år og som skal bevares til evig tid. I arkivforskriften betegnes bortsettingsarkiv og depotarkiv som "spesialrom for arkiv". Forskriften stiller færrest krav til dagligarkivet, de strengeste til depotarkivet.

Generelt slår arkivforskriften fast at arkivlokaler skal vernes mot *vatn og fukt, mot brann og skadeleg varme, mot skadeleg påverknad frå klima og miljø og mot skadeverk, innbrot og ulovleg tilgjenge* (§ 4-1). Lokalene skal ha fast tilsyn og renhold og ha gulv som har tilstrekkelig bæreevne for vekten av materialet. Tilfluktsrom skal ikke benyttes til lagring av bevaringsverdige arkiver.

Vann og fukt

Arkivrom bør ikke være plassert slik at vann kan trenge inn i lokalet. Terrenghøyde er vanligvis den mest gunstige plasseringen, kjeller og loft bør unngås hvis mulig. Sprinkelanlegg bør unngås både i kontorrom hvor det oppbevares arkiv og i spesialrom for arkiv. I spesialrom skal det ikke være vannrør, men dersom det i eksisterende bygninger vil medføre urimelig høye utgifter å fjerne disse, kan man som et alternativ montere fuktfølere på gulvet, alternativt koble til en stengeventil/vannalarm. Arkivmateriale skal aldri plasseres direkte på gulv eller i kontakt med vegg, men minst ha ti centimeter klaring.

Brann og varme

Brann er kanskje den mest skjevne- og ødeleggende trusselen et arkiv står overfor. Forebyggende tiltak blir derfor svært viktig.

I arkivlokalet skal det ikke plasseres annet elektrisk utstyr enn det som er helt nødvendig. I spesialrom bør dette vanligvis begrenses til PC, mens kopi-maskiner og skannere bør unngås. Kaffetraktere, tekokere etc skal uansett ikke benyttes i et arkivlokale. Det elektriske anlegget bør gjennomgås med jevne mellomrom og være i samsvar med forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og Norsk elektroteknisk norm (NEK 400:2002). Varmekabler eller varmluft er å foretrekke som varmekilder. Hvis elektriske ovner skal benyttes må de være veggmontert, ha lav overflatevarme og være plassert slik at arkiver ikke blir skadet dersom ovnene skulle bli overopphetet.

For å hindre eller forsinke eventuell spredning av brann, skal arkivlokalene være separate brannceller. Et kodesystem benyttes for å angi brannmotstandsevnen til bygningsdelene i et lokale. Arkivlokaler i kontorrom skal minst

ha brannmotstandsevne REI 30, bortsettingsarkiv skal minst ha REI 60, mens depotarkiv minimum REI 120. Bokstaven R sier at bærende bygningsdeler skal ha lastbærende evner ved brann; bokstaven E og I sier noe om at materiale skal tåle brann på den ene siden uten at flammer, varme gasser eller varmeledning trenger gjennom til baksiden. Tallene i koden angir antall minutter som bygningsdelene skal oppfylle kravene R, E og I. Materialene som benyttes i kontorrom og bortsettingsrom skal være av avgrenset brennbart materiale, mens i spesialrom skal de være av ikke brennbart materiale. Spesialrom for arkiv skal i tillegg ha selv-lukkende dør, helst være uten vinduer og ha en automatisk brannalarm som reagerer på varme og røyk. Alarmen skal gå direkte til brannvesen eller bemannet brannsentral. Alle arkivlokaler skal ha brannslukningsapparat.

Når det gjelder automatisk brannslukning ved hjelp av vann, anbefales dette vanligvis ikke. Slike sprinkelanlegg kan være til nesten like stor skade for arkivene som selve brannen og kan dessuten utløses ved et uhell. Slukkingssystemer ved hjelp av en spesiell type gass finnes på markedet, disse er å anbefale, men er ofte ganske dyre i innkjøp.

Klima og miljø

Arkivforskriften stiller nokså generelle krav når det gjelder klima og miljø: Temperatur, luftfuktighet, elektriske installasjoner og forurensning skal tilpasses materialet som oppbevares, og klimaet skal være mest mulig stabilt. I arkivhåndboken for offentlig forvaltning oppgis optimal temperatur for papir å være mellom 18 og 22 grader Celsius, mens luftfuktigheten bør ligge mellom 45 og 55 prosent. Hvis luftfuktigheten er alt for høy, kan man risikere muggsoppdannelse, eller besøk av noen små insekter som kalles sølvkre. Sølvkre

kan faktisk gå løs på og spise papir! Luftfuktighetsmåler (hygrometer) og luftfukter fås kjøpt i diverse tekniske forretninger.

Fotografisk materiale krever kjøligere omgivelser enn papir, helst mellom fem og åtte grader Celsius, men ideell temperatur vil variere noe ut i fra type foto det er snakk om. Relativ luftfuktighet bør som hovedregel ligge på tretti prosent. Et foto som oppbevares i uheldig temperatur og luftfuktighet kan gå til grunne etter noen få år, mens levetiden kan være på flere hundre år under optimale forhold. Virksomheter i Oslo kommune som ikke har tilfredstillende lokaler til oppbevaring av foto, bør avlevere fotoene til Byarkivet som har magasiner spesiallaget for den slags materiale.

Skadeverk og ulovlig tilgang

Lokalene skal være konstruert på en slik måte at uvedkommende ikke kan ta seg lett inn. Arkivforskriften slår fast at kontorlokaler som oppbevarer arkiver skal inngå i sikkerhetsopplegget for bygningen som helhet. Spesialrom for arkiv, dvs. både bortsettingsarkiv og depotarkiv, skal ha innbruddsalarm. Adgangskontroll i form av nøkkelkort kan være et fornuftig supplement til en alarm. Slike systemer minsker sjansen for ulovlig adgang, samt at man i ettertid kan se hvem som har vært der. Offentlige virksomheter skal ha rutiner for hvem av personalet som har adgang til arkivlokalene. Dette er spesielt viktig i forhold til sensitivt materiale.

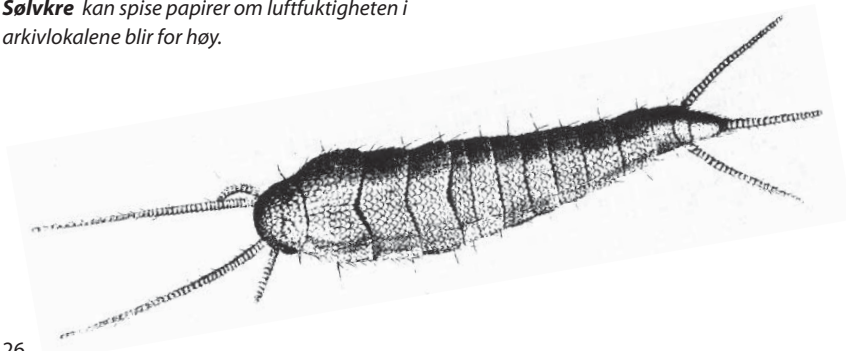
Velkommen etter

Som vi har sett, så spiller de fysiske omgivelsene en vesentlig rolle når det gjelder vår evne til å bevare arkiver for framtida. Arkivforskriftens krav og føringer hjelper oss å heve kvaliteten på arkivlokalene til et tilfredsstillende nivå. I Oslo kommune vil forhåpentligvis alle arkivlokaler i løpet av få år komme opp på dette nivået. Mange er der allerede.

Litteratur

Fonnes, Ivar: Arkivhåndboken for offentlig forvaltning. Oslo 2000
Forskrift av 11. desember 1998 nr 126 (arkivforskriften)

Sølvkre kan spise papirer om luftfuktigheten i arkivlokalene blir for høy.





Gode råd for skadet materiale

Skitt på bokser og protokoller: Fjern med fuktig klut, eventuelt bytt legg/omslag

Rifter: Bruk beskyttende omslag, lag brukskopi. Benytt eventuelt Lineco Document Repair Tape

Fuktige arkivsaker: Sett, heng, legg til tork i varmt luftig rom

Ved omfattende **vannskade:** Få materialet raskt til fryselager, innhent ekspert-råd. Frysetørr i tette plastposer

Brannskadd materiale, også vått: Tørk materialet i varmt rom eller frysetørr materialet. Skadebehandlingsfirma (Polygon, Falken) kan luktbehandle materiale (osmix, ozonbehandling)

Soppbefengt materiale: Ta prøve og analyser (er det levende soppmycel?). Materialet må behandles eller fjernes på grunn av fare for spredning: Bruk verneutstyr (P3-maske) og avtrekksskap. Bytt legg, omslag og overfør opplysninger. Børst av materialet (med Proffs sotsvamp). Bruk bomullsnett med sprit. Vask hyller og traller som har vært i kontakt med soppbefengt materiale med kloropløsning (1:20)

Vil du lese mer om arkivutstyr?

Se <http://www.byarkivet.oslo.kommune.no/OBA/Arkivfag/utstyr.asp>

Permanent papir

Brev, journaler, protokoller, kopibøker, saksomslag, henvisningsark og notater som legges i saksmappene (i saker som ikke har klart begrenset bevaringstid), må være av såkalt permanent eller aldringsbestandig papir. Standarden for permanent papir – ISO 9706 – ble vedtatt av den internasjonale standardiseringsorganisasjonen i 1994 og stiller bestemte krav til papirets holdbarhet ved lang tids lagring. Riksarkivaren anser denne standarden som retningsgivende for norsk offentlig administrasjon, og godkjenner skriver- og kopipapir til kontorbruk, samt reguleringskart, som oppfyller standarden.

Riksarkivaren har per i dag godkjent ca hundre forskjellige papirtyper til kontorbruk fra ulike leverandører. For reguleringskart er fire typer godkjent. Se Riksarkivets nettsider for en fullstendig liste.

Papir som fyller ISO 9706-standard vil normalt være merket (i kataloger og på emballasjen) med et særskilt symbol: Det matematiske uendelighetssymbolet inne i en ring, gjerne med ISO-9706-benevnelsen under:



Symbolet brukes også på papir til produksjon av bøker, tidsskrifter og lignende. Papirkvaliteter til slike formål er imidlertid ikke med i Riksarkivarens godkjenningsordning.

PAPIRKONSERVERING: Hun tar forsiktig i den lange rullen av papp og papir. Tør så vidt å åpne den, lirker fram noen få centimeter, nok til å se at det er en original. I mangel av spesialkompetanse benytter Byarkivet papirkonservator Kristin Ramsholts kyndige hånd og trente øye til å restaurere et kart fra 1794.

En rull med historie

TEKST Gro Røde

– Nei, denne må åpnes i et rom med kontrollert forhøyet luftfuktighet! Papirkonservator Kristin Ramsholt studerer rullen som har vært i Byarkivet i årevis. Rullen er gammel, slitt og grå, og har opplagt sin egen historie. Kartansvarlig i Byarkivet skvatt da hun en dag rullet den ut, bare litt, og veldig forsiktig. Det lille som kunne sees da, tilsa at det var et originalt kart fra 1794. En kopi av kartet hadde befunnet seg bak glass og ramme i Byarkivet i årevis, kjent som *Patroclus Hirsch' kart over Christiania by med tilliggende forsteder* i målestokk 1:1000. Kopien er et stort fargestrykk – en litografi fra 1940, signert Litograf Harald Wilhelmsen, og er delvis kolorert med blått hvor det er elv og vann/hav.

På jakt etter papirets ID

Ramsholt konstaterer at kartoriginalen er blitt limt opp på lerret, og det kan se ut som det er gjort i nyere tid. Det er verste sort for papiroriginalen, som da er utsatt for et nedbrytningsfremmende

klebestoff. – Vi må få løsnet papiret fra lerretet, er Ramsholts umiddelbare melding. Papiret er håndlagd, så kanskje kan vi finne et eller flere vannmerker som sier noe om hvor og når papiret ble laget. Et så stort kart er satt sammen av flere papirark. Papiret på denne tida ble håndlaget av bomull, eventuelt linfibre, som ble lagt i en ramme eller ei form. Nede i rammen var det kjedetråder og bunntråder. Antallet kjede- og bunntråder

varierer fra papir til papir, fra mølle til mølle, og kan være med på å identifisere papiret sammen med vannmerket.

Når Ramsholt bruker ultrafiolett lys i et mørkt rom, kan hun lese kartet enda tydeligere. Hun ser da hvordan kartet fluorescerer der det har vært påført farge. På denne måten får en et klarere inntrykk av hvordan kartet opprinnelig har sett ut. UV-lyset viser også at papiret har mange små hull. Hva kan årsaken til disse hullene være?

Karttegneren Patroclus Hirsch

Rettet ut i svakt spenn og ved hjelp av god tid og fuktighet, lar det seg gjøre å avfotografere og studere kartet. Motivet, kartets påtegnede informasjon, er ingen

Papirkonservator Kristin Ramsholt og kartet fra 1794 som løses fra lerretet. Viktige verktøy er pinsett og spatel. "Vannkanna" er en såkalt forstøver med etanol. Sammen med trekk-kartong kan fukt trenge ned i lerretet og limlaget, uten å trenge videre ned i kartet. Fotograf: Trond Aslaksby, 2006.





overraskelse, i og med at vi kjenner godt til kopien. Men fra originalen får vi ny kunnskap om karttegnerens tid og det verktøy han brukte. *pHirsch* var signaturen han brukte den gang, i 1794. På andre kart signerer han med stor P og sitt fulle og hele navn. Om Patroclus Hirsch er det skrevet lite. Men noe om ham finnes i oppslagsverk, blant annet i stabsfanejunker Olai Ovenstads bok *Militærbiografier. Den norske hærs officerer. Fra 18. januar 1628 til 17. mai 1814*.

Sammen med diverse informasjon fra artikler i tidsskriftet *St. Hallvard* og *Biografisk leksikon*, får vi kjennskap til Hirsch som var født i 1758 og døde 1828. Han omtales som stadskonduktør, landmåler, lærer, karttegner, major og kaptein. Lærer var han på Krigsskolen og ved Kristiania Kunstskele. Siste sted i årene 1811-14 hvor han, i følge biografisk leksikon, var en ansett lærer som dessverre ble tidlig utslitt på grunn av "svak helbred og næringssorger". Som konduktør tegnet han kart over Kristiania og omegn, og hadde ansvar for gjenoppbyggingen av Oslo Hospital etter brannen i 1793. I *St. Hallvard* er det i årgang 1937 gjen-gitt plantegninger over tukthuskirken fra 1793, signert P. Hirsch. I *St. Hallvard*, fra 1916, er det gjengitt to Løkkekart over området ved Vøyenvolden på Sagene. Det var Hirsch' verk, og forfatter av artikkelen, Halfdan Møller, skriver om ham: "*Kaptein Hirsch hadde som opmaaler og karttegner av byen og bymarken til sammen kun 700 rdl. Han drev*

da efterhvert med privat for de forskjellige eiere at levere specialkarter (som ovenstaaende) mot en rimelig godtgjørelse."

Vitrolum, Arabicum og gallerveps

Ved nærmere studier kan konservatoren melde at Hirsch brukte jerngallusblekk når han tegnet. Det er et blekk hvor man brukte eikegaller laget av gallervepsen.

Kristin Ramsholt forteller den utrolige historien om dette blekkets tilblivelse, og vi kan bare undre oss over hvordan noen fant ut å nyttiggjøre seg gallervepsens ugagn: I Norge finnes det 15-20 forskjellige typer gallerveps. Gallervepsen legger eggene sine i eikebladet. Larven får treet til å sette i gang en slags kontrollert kreftreaksjon. I denne prosessen dannes galletannin, som sees som små erter på undersiden av bladet. Gallene ble så plukket og blandet med vitrol, som er et naturlig forekommende metallsulfat. Tilsatt litt vann, vin eller eddik, samt Gummi Arabicum, fikk man et blekk som til å begynne med nesten var usynlig, men som etter hvert mørknet til en brunsort farge. Svaneapoteket i Oslo

er Norges eldste, fra 1628, og de solgte på 1790-tallet fire forskjellige typer vitrol.

Jerngallusblekk var i bruk fra tidlig middelalder frem til 1860-tallet, da overtok de syntetiske fargestoffene gradvis. På dette kartet har Ramsholt konstatert minst to forskjellige blekk, men historien om blekket er imidlertid ikke ferdigfortalt.

Ramsholt fortsetter: Jerngallusblekket er en av de største truslene mot vår skrevne og tegnede kulturarv. Det bryter ned papir! Tenk på Leonardo da Vincis tegninger, Johan Sebastian Bachs noter, Vincent van Goghs brev og Ibsens skuespill! I alle deres verk er det brukt jerngallusblekk. Kort fortalt skjer det en korrosjonsprosess i metallkomponenten i blekket, og blekkstreken vil på sikt "etse" seg gjennom papiret. Denne prosessen fremmes av både syre, fuktighet og lys. - Derfor er det svært viktig å få fjernet det syredannende klebestoffet mellom original og lerret på Hirsch-kartet, påpeker hun.

Analysen av opplimingen på lerretet, har påvist alun, et aluminiumsulfat som bokbindere i gamle dager elsket å

tilsette i alle typer klister. Sulfatdelen er imidlertid en effektiv svovelsyre-danner i tillegg til å kryssbinde molekylært slik at den blir tungt løselig. Alt dette betyr at det går noe tregt å løsne papiret fra lerretet. Men arbeidet skrider fremover, og snart kan Byarkivet stolt vise fram en interessant kartoriginal for publikum.

Kilder og litteratur:

Hirsch' kart fra 1794
St. Hallvard, år 1916 og 1937
Biografisk leksikon, Oslo 1934
 Olai Ovenstad:
Militærbiografier. Den norske hærs officerer. Fra 18. januar 1628 til 17. mai 1814. Norsk slektshistorisk forening. Oslo 1948.



Vannmerker i kartet fra 1794. Her ses ett vannmerke med en lilje under en krone med de speilvendte innitalene "JK 100". Kjede- og bunnrådene i papiret er tydelige. Fotograf: Kristin Ramsholt

PAPIRKONSERVERING: – Aktiv konservering handler om å stabilisere papirets tilstand gjennom behandling. En behandling gir også en estetisk effekt som ikke er å forakte, men er i realiteten er denne sekundær i forhold til bevaringsaspektet, skriver papirkonservator Gry Landro i denne artikkelen.

Papir- konservering i Oslo kommune

TEKST: Gry Landro

Konserveringsavdelingen i Oslo kommune, Kultur- og idrettsetaten, består av tre atelierer. Ett av dem omfatter kunst på papir og arkivmateriale. Denne artikkelen tar sikte på å gi en kort presentasjon av papirateljereis ansvarsområder og arbeidsoppgaver.

Papirateljere er lokalisert på Munch-museet og består av to konservatorer og en tekniker ansatt på deltid. Atelieret har ansvar for papirsamlingene i Munch-mu-

seet, Vigeland museet, Stenersenmuseet og Kunst i Oslo. Munchs kunstsamling har imidlertid hovedprioritet og det brukes følgelig mer tid og ressurser på denne samlingen enn de øvrige.

Ordet konservering betyr bevaring og begrepet inndeles gjerne i to underkategorier: *konservering gjennom behandling* (aktiv/utøvende) og *konservering gjennom forebyggende tiltak* (preventiv). Det ene utelukker ikke det andre, begge

aspekter spiller en viktig rolle når det gjelder gjenstandsbevaring.

Forebyggende tiltak

Alt organisk materiale utsettes for og påvirkes av indre og ytre faktorer, sistnevnte kan til en stor grad kontrolleres. Klimarelaterte faktorer som temperatur og luftfuktighet, lys og luftforurensinger er de viktigste å nevne i denne sammen-



hengen. Andre faktorer verdt å nevne er uheldige oppbevaringsforhold, i form av for eksempel montering og emballering. Tiltak som gjøres for å optimalisere ytre påvirkningsfaktorer anses å være av forebyggende karakter. Når det gjelder papir vil dette ofte omfatte ommonteringer eller ompakking fra et surt til syrefritt miljø. Med andre ord, utskifting av syreholdig materiale (gamle passepartouter, silkepapir, omslagspapir eller arkivesker) til syrefritt.

Man opererer også med standarder vedrørende temperatur, luftfuktighet (RH) og lys. De anbefalte verdier for magasinerings er 15°C, 45 % (RH) og uten lystilførsel. Disse verdiene gjelder papir generelt og ikke fotografisk materiale. For utstillinger ligger de samme verdiene noe høyere, henholdsvis på 18°C, 50 % +/-5 (RH) og 50 lux, da det her er et publikumsaspekt å ta hensyn til. Det viktigste er uansett at papir ikke blir utsatt for store klimasvingninger. Dette fordi papir er et hygroskopisk materiale som er særlig følsomt overfor endringer i temperatur og relativ fuktighet. Uheldig klima over lengre tid kan medføre uopprettelige skader i form av bukling, sprøhet og dimensjonsendringer i papiret, i tillegg til å virke destruktivt på det som er påført overflaten.

Dersom de ytre faktorene er optimale holder disse også de indre faktorene i sjakk. Med indre faktorer mener man papirets kjemiske sammensetning, som blant annet surt lim og lignin fra treslip benyttet i papirfremstillingen, komponenter som bidrar til den naturlige nedbrytningen av cellulose. Gjennom oppbevaring i et stabilt klima og miljø reduseres den naturlige nedbrytningshastigheten.

Konservering gjennom behandling

Aktiv konservering har til hensikt å stabilisere tilstand gjennom behandling. En behandling gir også ofte en estetisk effekt som selvsagt ikke er å forakte, men denne er i realiteten sekundær i forhold til bevaringsaspektet.

Rensing av papir kan utføres tørt og vått, ofte gjør man begge deler. Tørrensing er gjerne det første leddet

i en behandling og formålet er å fjerne smuss, støv, skitt eller sot som er tilstede på papirets overflate. Denne behandlingen forhindrer at støv og skitt drives irreversibelt ned i papirfibrene ved en eventuell senere vannbehandling. Vannbehandling og avsyring er også sentrale behandlinger innen papirkonservering. Disse har til hensikt å endre papirets tilstand fra sur til nøytral eller svak basisk gjennom fjerning av vannløslige nedbrytningsstoffer og misfarging. Vannbehandling etterfølges vanligvis av avsyring der en basisk buffer etterlates i papiret for beskyttelse mot fremtidig syreangrep.

Et papir som i utgangspunktet er nedbrutt og surt, vil etter vannbehandling være sterkere og mer fleksibelt. Utbedring av mekaniske skader, som forsterking av rifter og innfylling av manglende biter, er også en viktig del av papirkonserveringen. Ikke sjelden støter man på ustabilt medium, for eksempel pigment som har dårlig feste til underlaget. For å unngå tap må dette festes, eller såkalt konsolideres. Siste ledd i konserveringen er gjerne å gi kunstverket en forsvarlig montering i form av syrefri passe-partout.

Utstillingsvirksomhet

En stor del av vår virksomhet består i å tilrettelegge for utstillinger i egne museer, samt på eksterne institusjoner. Utstillingsforberedelser involverer ofte konservering i sin fullstendige betydning, med andre ord konservering av både aktiv og forebyggende karakter.

Både Munch og Vigeland er svært ettertraktete navn innenfor kunstverden og kommunens museer driver således en utstrakt utstillings- og utlånsvirksomhet. Låneforespørsler er hyppige og dette forutsetter et tett og godt samarbeid mellom den kunstfaglige ekspertisen og konservatorene. Ønsket om å formidle vår kulturarv og behovet for å bevare den står i et uunngåelig motsetningsforhold. Dette fordi det å stille ut, og alt hva dette innebærer av håndtering, transport og mulige klimasvingninger, alltid vil representere en risiko for kunstverkets velbefinnende. Konservatorens oppgave i en slik sammenheng er å vurdere om kunstverket er i en slik tilstand at det er forsvarlig å låne det ut. Vil det kunne tåle transport, håndtering eller det i det hele tatt å se dagens lys? Hvis ikke,

er det noe vi kan gjøre for å stabilisere tilstanden slik at det er bedre rustet for å stilles ut?

Hvert bilde undersøkes og vurderes grundig før et utlån godkjennes. Behandling utføres dersom nødvendig, tilstandsrapporter skrives og verket dokumenteres med fotografi. Veiledning, oppfølging og etterkontroll er stikkord som er beskrivende for vår oppgave i forbindelse med utstillingsrelaterte spørsmål. Apparatet rundt et utlån er stort og involverer mange mennesker; krav og kriterier for sikkerhet og klima må ivaretas både under transporten og utstillingsperioden.

På et overordnet nivå kan man si at vår utfordring i hverdagen i hovedsak består i å ivareta den kulturelle arven som inngår i kommunens kunstsamlinger. Det vil si å tilrettelegge for formidling gjennom utstillinger og bevaring på samme tid. Dette lar seg vanskelig gjøre uten at man enkelte ganger må inngå kompromisser. Arbeid i forbindelse med utstillinger, som utvilsomt opptar meste parten av vår arbeidstid, må heller ikke overskygge behovet for andre viktige oppgaver innen konserveringsfaget. Vi har også som mål å bruke mer tid på aktiv konservering og forskning.

Med den nye organiseringen av Avdeling for Kunst og Kultur i KIE der Byarkivet også inngår er det naturlig å tenke seg et utvidet og spennende arbeidsområde for konserveringsavdelingen etter hvert. Dette er en interessant tanke som vi håper at det vil gis plass og muligheter for.

Papirkonservator i arbeid. Mikroskop-undersøkelse av håndkolorering på litografi. Munchmuseet 2006. Fotograf: Richard Jeffries

Gry Landro er ansatt som papirkonservator i Konserveringsavdelingen i Oslo kommune, Kultur- og Idrettsetaten.



Byarkivets kurstilbud 2006

Kurs	Kursdatoer	Pris
Saksbehandlerkurs:	10. mai	700,-
Elektronisk arkiv- og dokumentbehandling:	20.-21. september	2000,-
Arkivbevaring på skolene:	18. oktober	1200,-
Omorganisering, periodisering og avlevering:	24. oktober	2000,-
Saksbehandlerkurs:	7. november	700,-

Andre kurs

Oslo byarkiv kan også tilby spesialtilpassede opplæringstiltak for den enkelte virksomhet etter avtale

Elektronisk påmelding

Påmelding foregår via Byarkivets hjemmesider. Ved å klikke på lenken til kurs og kurset du er interessert i, får du nærmere informasjon om kurstilbudet. Nederst på siden vil du finne lenken "Meld deg på". Denne lenken fører deg til det elektroniske påmeldingsskjemaet.

Ønsker du mer informasjon?

For nærmere informasjon om kursene, send en e-post til postmottak@kie.oslo.kommune.no, eller ring vårt sentralbord 02180 eller vår resepsjon 23460350



I elektrisitetens barndom

"Når man kom til spørsmålet om hvor mye kraft byen hadde behov for, var det slutt på enigheten"

TEKST Bård Alsvik

At byen måtte ha elektrisk kraft, det var alle enige i, men når man kom til spørsmålet om hvor mye kraft byen hadde behov for, da var det slutt på enigheten.

Problemstillingene i saken man behandlet denne kvelden i april 1906, kunne spores så langt tilbake som 1886. Da mottok kommunen to konsesjons-søknader for elektrisitetsforsyning til Kristiania. Norsk Elektrisk Lyscompagni ville gi kraft til et lite område av byen, mens Christiania Maskinværksted ønsket å gi lys til forretningsstrøkene. Bystyret sa nei til begge, i frykt for at byens gassverk skulle bli utkonkurrert av private strømleverandører. I stedet valgte bystyret å anlegge et eget kommunalt elektrisitetsverk. I 1892 kunne gatelykter for første gang tennes med elektrisitet fra den kommunale dampstasjonen i Rosenkrantzgate, og i 1900 sto Hammeren kraftstasjon ferdig med nok kraft til både sporveier og andre strømhungrige kunder.

Men det var en stor hake ved det hele. Elektrisiteten fra kommunens to anlegg gikk bare til sentrum. Hva med de ytre bydelene og industrien i utkanten, skulle ikke de også få muligheten til å delta i framskrittet? Spørsmålet tvang seg fram når ytterligere to kraftleverandører – Glommens Træsliberi og Norsk Elektrisk Aktiebolag – banket på døra og ba om konsesjon, hvorav førstnevnte kunne vise til en haug av henvendelser fra bedrifter i Kristiania. Som i 1886 sto kommunen overfor valget om å bygge selv eller gi konsesjon. En kunne jo risikere at de private kraftselskapene førte kraften fram til bygrensa og solgte den billigere enn Kristiania kommune til kunder i Aker. På den måten ville man oppleve en ytterligere flukt av skattebetalere til den fra før "grådige" landkommunen.

En skral kommuneøkonomi pekte i retning av konsesjon på leie av strøm

framfor store kommunale låneopptak i forbindelse med en eventuell utbygging av kommunens egne vannfall. Men i 1903 hadde det dukket opp et tredje alternativ: Kommunen fikk tilbud om kjøp av det nybygde Kykkelsrud kraftverk i Glomma. *"Den viktigste sak bystyret noen gang hadde tatt stilling til"*, ble saken omtalt som da bystyret fikk den forelagt i 1904. Oppsiktsvekkende nok sa bystyret nei til kjøp, enda kraftproblemet da hadde vært kunnet løst for flere år framover. I stedet nedsatte bystyret en komité som skulle utrede kraftspørsmålet, og det var denne komiteens anbefalinger man skulle ta stilling til i april 1906.

Hva anbefalte så komiteen? Hovedkonklusjonen var at det var gunstigere for byen å bygge ut egne vannfall enn å leie. Ved å henvise til et stadig voksende kraftbehov, pekte komiteen på at det hastet med å komme i gang med utbyggingen. Men både komiteen og bystyrets flertall nølte. Kaggefoss på Modum, som kommunen hadde ervervet i 1898, var antakeligvis for liten og ville gi dyr strøm til kundene. Halfredfoss, i Glomma, var på sin side så stor at de største skeptikerne mente kommunen ville bli sittende med usolgt strøm. Komiteen fryktet mest at utbyggingen ville ta tid, og foreslo kjøp av 2000 kW fra Kykkelsrud, noe som bystyret gikk med på. Dessuten fikk komiteen bystyret med på å utrede utbyggingen av Halfredfoss.

I det neste tiåret som fulgte skjedde utviklingen veldig raskt. Elektrisitet var ikke lenger luksus, men et nødvendig gode som alle i byen måtte få tilgang på. Ledningsnettet ble utvidet fra et snevert sentrumsområde til hele byen. Ni av ti hadde elektrisk strøm og anslagsvis 2,5 glødelamper fantes per individ i Kristiania i 1920. Oppkjøp av nye fossefall i Glomma og i Hol og Aurland, skulle skape grobunn for å føre byen helt til topps som en elektrifisert storby.

B

Returadresse:
Oslo byarkiv
Maridalsveien 3
0178 Oslo



Oslo kommune
Kultur- og idrettsetaten
Byarkivet