



By PiqI AS
Rev. 270313

Press coverage of:

- PiqI Preservation Services
- the digital dilemma and preservation challenges in general

NRK1 - Schrödingers Katt

14.01.2016

NRK1 – “Schrödingers katt”, Norway’s most popular science TV show, broadcasted a 2 ½ minute interview with our R&D Director Ole Liabø, focusing on the long-term preservation qualities of our solution.

Also available on NRK’s website.

<https://tv.nrk.no/serie/schrodingers-katt/DMPV73000116/14-01-2016#t=7m47s>

NRK TV

Direkte-TV

Kategorier

TV-guide

Søk



NRK

Men i Drammen har eit selskap
ei løysing som garanterer -

1. Åpning og vignett 2. Skal virtuell virkelighet endelig bli stort? 3. Windmill i sakte film 4. Familiebildene forsvinner 5. Essen lærer deg å huske ansikt. 6. Hjertetrening 7. Avslutning og rulletekst

Dataalderens dilemma: Forsvinner informasjonen våre etterkommere trenger?

Bare leirtavlene overlever

Vi er med rette bekymret over datateknologiens inngripen i våre privatliv. Men vi burde være enda mer bekymret for hva vi etterlater av informasjon til våre etterkommere. Det kan nemlig bli lite.

Det er ikke grenser for hvor mye informasjon som er tilgjengelig om deg og meg for den som virkelig vil undersøke, enten det dreier seg om Big Brother (= myndighetene) eller de som har enda mer skumle hensikter.

All vår bruk av internett og mobiltelefon, passeringer av bomstasjoner og overvåkningskameraer, resepter på medisiner, innkjøp på internett, ut- og innbetalinger osv. osv. registreres og kan spores.

Nettstedsoperatørene har algoritmer som "beregner" våre kjøpevaner og kjenner våre venner. Og hackere og dataskurker ligger hele tiden et hestehode foran Datatilsyn og sikkerhetseksperter.

Kort sagt: megøø bekymringsfullt.

Datahukommelsen blir senil

Men ser man på situasjonen i en litt større sammenheng, er det kanskje enda større grunn til å være bekymret over hva som forsvinner av data enn hva som skapes. For informasjonen som vi produserer og lagrer på dataminner forringes, blir utilgjengelig og/eller forsvinner ganske fort.

Digitale informasjonsminner blir nemlig senile. De kan nok holde i min og din og kanskje i våre barns levetid, men da nærmer det seg slutten. Og det gjelder både de lagringsmedier du har privat, og de som disponeres av de store datasentrene.

Hva er det som skjer? Det er to hovedproblemer. Det ene er at driverne svikter mekanisk og ikke lenger klarer å hente dataene fra disken eller flashlageret (dataminne uten bevegelige deler). Det andre er at selve lagringsmediet forringes så deler av tekst og bilder forsvinner; hele seksjoner blir borte, eller mediet blir helt uleselig.

Du kan alltså skaffe deg en annen leseenheter, så det verste av disse problemene er naturligvis at lagringsmediet forringes. Men det gjør det; på grunn av mekanisk/kjemisk degenere-

ring av materialet i lagringsmediet, påvirkning fra atmosfæren, uhell, avmagnetisering osv. osv.

Og når det gjelder minnepinner spesielt, er de så små at de har en tendens til rett og slett å forsvinne.

Ekspertene vet naturligvis ikke helt hvor fort dataminnene blir rammet av alderssløvheter. For selv om de lager all verdens fine simuleringer, så har ingen av de moderne datalagringsmediene eksistert i 100 år ennå.

Datafirmene er selvsagt oppmerksomme på problemstillingene. De ber deg ta stadige backups, og noen reklamerer med at "Skyen gir sikkerhet for evigheten", ettersom data overføres til en annen del av Skyen hvis det svikter ett sted.

For denne skribent er det ikke lett å skjønne at Skyen gir noen varig løsning for sikring av informasjons-overføring til fremtidige generasjoner, ettersom også den til syvende og sist er basert på lagring i fysiske enheter.

Nesten alt nytt har vist seg dårlig

Det er ikke bare datateknologien som byr på dårlige lagringsegenskaper. Som du ser av tabellen, er nesten alt som er oppfunnet de siste 100 årene

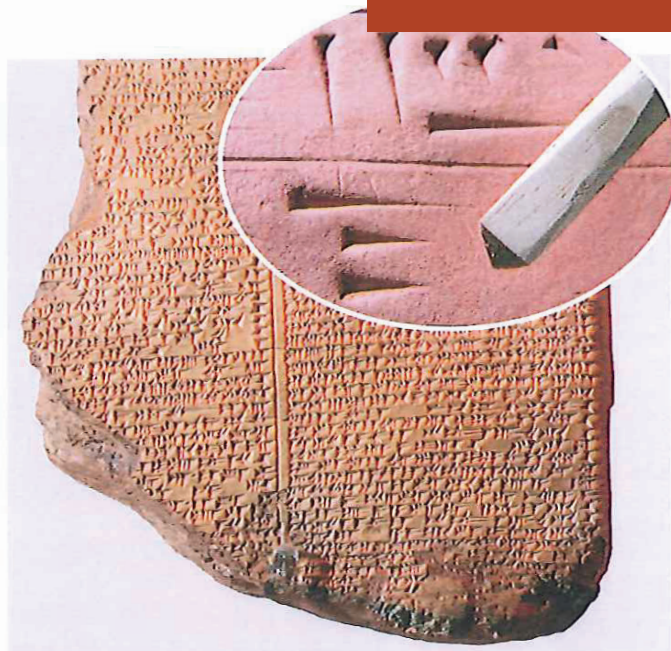


DIGITALE MINNER: Ufattelige mengder med informasjon, men de kommer til å forsvinne.

FOTO: NTB SCANPIX

Medier for informasjonslagring. Antatt levetid.

	Introdusert ca. år	Hypig bruk	Profesjonelt oppbevart	Fellsymptom
Leir- og steintavler	2.000 f.Kr.	3.000 ++	5.000 ++	
Bøker	500 f.Kr.	500 +	2.500 ++	
Computer hard-disk	1955	30	100 +	Seksjoner blir uleselige eller den svikter helt.
USB minnepinne	2000	10	100 +	
Solid state hard-disk	2000	50	100 +	
Vinylplater (musikk)	1880	100 +	100 +	Kvaliteten forringes. CD kan ikke spilles av.
Lydbånd	1930	10	20 +	
CD	1980	3	50 +	
Freskomalerier	2.000 f.Kr.	10-400	4.000 +	
Oljemalerier	1300	10-100	1.000 +	
Fremkalte fotos	1900	10-50 +	200 +	Svart-hvitt holder best.
Slides (días)	1940	50 +	75 +	
Digitale fotos	1990	30	50 +	Jfr. computer.
Foto minnekort	2000		100 +	
Super 8-film	1960	70	100 +	
VHS-tape	1970	5	15 +	Blir til slutt uleselig.
DVD	1995	20	50 +	
Menneskets DNA	>150.000 f.Kr.	60 +	80 ++ Og kopieres til evt. barn	



ASSYRERKONGEN ASHURBANIPAL OPPRETTET KJEMPENBIBLIOTEK: På 6.000 leirtavler sikret han etterkommere i tusener av år enorme informasjonsmengder. Mye mer varig enn datateknologi. Du trenger bare leire og en trepinne ...

FOTO: NTB SCANPIX

for lagring av tekst, lyd og bilde lite bestandig.

Noe av dette har du nok merket selv, f.eks. med gamle far-

gefotos som først blir rødlige og så nesten fargeløse. Og du har erfart at ny teknologi kommer og gjør gamle minner vanskelig tilgjengelige.

Du har rett og slett ikke virksomt utstyr så du får spilt av dine eller dine foreldres super 8-filmer, lydbånd eller videokassetter med gode, gamle minner.

I dag er det en rekke tilbydere av utstyr og tjenester så du kan få alt det gamle overført til digitale medier, men også slike har jo begrenset levetid. Dyrt og tidkrevende er det også.

Er det da så farlig om våre etterkommere ikke får adgang til alt vi har gjort og vet og kan?

Tja. Denne skribent synes iallfall det er svært så morsomt å få kunnskap om forfedrenes gjøren og laden, viktig eller uviktig. Kanskje etterkommerne vil ha det på samme måte.

Vi skal heller ikke se bort fra at fremtidige generasjoner faktisk bør få vite litt om oss og vårt. Det er ikke nok at

MENNESKETS INFORMASJONSLAGRING: Arvematerialet vårt lagrer vi selv i vår levetid, og vi kan overføre det til fremtiden hvis vi får barn. Når vil datamaskinene selv kunne unnfange sine etterkommere?

FOTO: NTB SCANPIX

vi overfører vårt arvemateriale, dvs. vår genetiske informasjon, til våre etterkommere. De bør få anledning til også å ta del i noen av våre dårlige (og gode) erfaringer, både på det private og det globale plan, samt kanskje noen teknisk-vitenskapelige fremskritt.

Dette fortonet seg iallfall helt opplagt for den assyriske kongen Ashurbanipal. I det 7. århundre f.Kr. opprettet han et kjempemessig bibliotek med leirtavler og papyrusruller. Papyrusrullene ble ødelagt av brann, men over 31.000 fragmenter fra over 6.000 større leirtavler er bevart. Der har de skriftlærde med sirlig kileskrift i tillegg til å gjengi Ashurbanipals bragder også skrevet ned lover, religiøse tekster, regnskap, korrespondanse med fremmede stater, dikt, sagn, oppskrifter, tekniske anvisninger osv. osv.

Blant de mest berømte tavlene i Ashurbanipals bibliotek er de som inneholder sagnet om Gilgamesh. Det stammer opprinnelig fra ca. 2.100 f.Kr., og beretter bl.a. historien om Noahs ark.

Du vet jo at dine etterkommere vil ha stort utbytte av dine erfaringer og nedtegnelser. Du kan naturligvis beskrive i testamentet at det skal tas sikkerhetskopier hvert tiende år i all evighet. Men er det ikke egentlig tryg- gere med tavler i brent leire?

Jon E. Glommen

jon.gloemmen@norentor.no



<http://www.tvtechnologyeurope.com/post-production/deep-storage-how-to-save-your-data-for-a-billion-years/01278>

Deep storage: How to save your data for a billion years



Fresh breakthroughs in tape, disc, film and glass herald a new era of eternal data archiving. If employed intelligently, there's no reason we won't be able to preserve Keeping Up With Kardashians for our great-great grandchildren. Adrian Pennington reports.

Many in the industry are concerned about how to store their data over the next year or two. But how do we preserve our data for the next decade? Or the next century? Or beyond?

In Egypt, around 196 BC, someone carved an honours list in three languages onto a slab of granodiorite. The mundane text was rediscovered in 1799 and finally decrypted to provide the essential key to modern understanding of ancient Egyptian civilization. The Rosetta Stone is the perfect database. It has physically lasted for centuries and its information can be read without any new technology. If only the quest to find an archive solution for digital media were as simple.

The world is overflowing with digital data, and the digital universe is doubling every two years according to IDC. A share of this digital universe has value in the long term so what are the options?

In the digital age, tape has proved surprisingly durable. Anyone who has seen the film *The Big Easy* will know how easy it is to put a magnet next to tape and erase its contents. Tape is subject to degradation and bit drop out over time, and while industry standard LTO gets around this by recording data without the revolving head drum used on video tape, the system needs manual intervention every few years in order to migrate the data stored on it to the latest generation.

The new generation of LTO-7 tape, manufactured by Fujifilm, is composed of Barium Ferrite, a medium with magnetic properties which means the tape does not deteriorate, and it gives tape heads a longer lifespan. Plus the capacity has jumped from 2.5TB to 6TB. "It's like a whole new format," says Fuji's commercial manager Richard Alderson. "Nothing has been done like this in the past and we are the only manufacturer who can provide gen-7 tape." Which is increasingly important given the move to UHD.

"A single movie at 4K can need over a petabyte and as the data sets get bigger, customers are realising that tape is far safer and more reliable than disc as a storage medium," explains David McKenzie, storage and archive specialist, Oracle.

Oracle's StorageTek division is readying a new enterprise version of its tape drive called T10K for release early 2017. This will have capacity for 10-15TB. In addition Oracle is working with the team and the Diva technology from Front Porch, the firm it acquired in September 2014. Meanwhile LTO-8 with a projected 12.8TB capacity and 427MBps speed is expected in three years.

"Tape is far from dead. In fact it is a lot cheaper than disc. It is more environmentally friendly and most important it is far less corruptible. It's the reason why broadcasters like the BBC and Sky choose to archive their programme catalogues on it."

30 year optical disc

The main alternative to LTO is optical disc, which, as McKenzie alludes to, can drain power in order to keep the mechanism cool. Earlier this year, Sony and Panasonic launched new optical disc-based storage systems for data centres. Sony's Everspan can store 181 Petabytes for 100 years. Four systems can be ganged together to offer 724PB of total storage. To grasp that, if you were to envision one bit of data as the equivalent to one second, then 1PB would equal 285 million years.



Sony says Everspan is able to transfer 18GB of data per second, “outpacing the best performance of tape libraries and archival drive platforms. Because of the durability of optical discs, unlike other storage media, users are expected to never need to migrate data.”

The initiative is led by Frank Frankovsky whose start-up company Optical Archive was acquired by Sony last year. Previously, Frankovsky led a project for Facebook to store the social network’s burgeoning data and helped Panasonic develop something along similar lines called freeze-ray. It seems that Facebook is hedging its bets by deploying both Sony and Panasonic variants of Frankovsky’s system.

Frankovsky says the goal is to make it possible for customers to store everything for as long as they wish in a low-touch, low-cost optical library. “We’re finally bringing a product to market that will make tape obsolete technology,” he says.

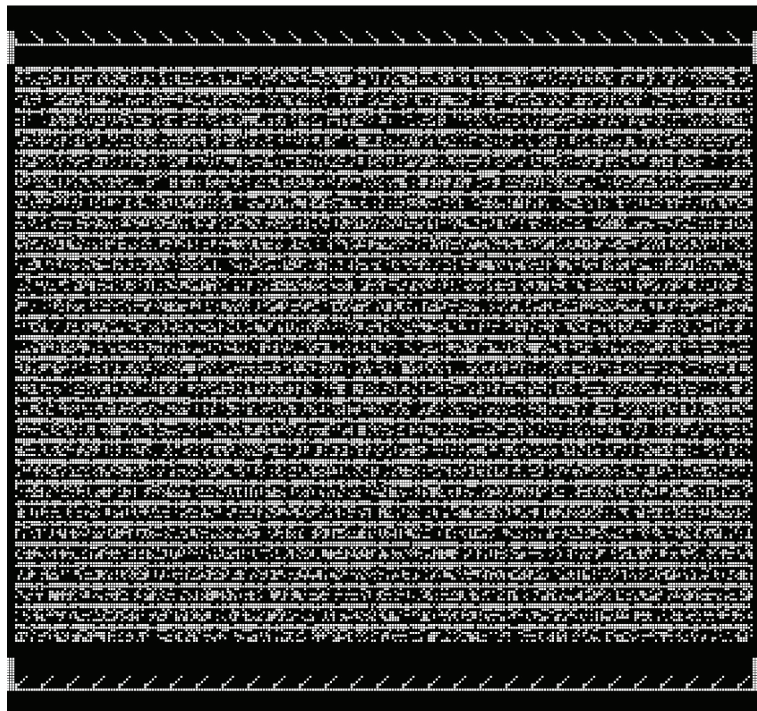
The Everspan media developed by Panasonic and Sony is the same as used in Sony’s next version of its Optical Disc Archive (ODA) unveiled at NAB 2016. A single cartridge has doubled in capacity to 3.3 TB. ODA is designed for use in near-line applications, deep archive storage or disaster recovery systems. Hardware configurations range from stand-alone to large, scalable robotic archive systems. The main components of ODA Generation 2 include: a stand-alone USB drive unit (ODS-D280U), an 8 GB fiber channel library drive unit (ODS-D280F), for use in robotic systems, and the Optical Disc Archive media cartridge (ODC3300R).

100 year metal alloy tape

While LTO tape has a lifespan of 30 years, DOTS (Digital Optical Technology System) stores

Kodak and developed since 2008 by Group 47, the technology's software converts a digital file into a visual representation of the data. With sufficient magnification, one can actually see the digital information.

Its specification – the 'Rosetta Leader' - calls for microfiche-scale human readable text at the beginning of each tape with instructions on how the data is encoded and instructions on how to actually construct a reader (it even resembles the Rosetta Stone – see image). Because the information is visible, as long as cameras and imaging devices are available, the information will always be recoverable, the company says.



Group 47 has software that converts files into a visual representation of the data. This example contains the American Declaration of Independence. This is how the media appears under polarised light.

500 year film

However, the only technology which has proven it can last a century is film. What's more it has the valuable benefit of easy reading simply by shining a light through the negative. Yet celluloid is fragile, some types are notoriously flammable, and it's expensive despite the fact that the bulk of film stock made by Kodak and 35mm scans made from the material are now for the archive market.

With Fraunhofer and Norner, Norway's Piql has devised a way to use the preservation qualities of photosensitive film combined with the accessibility of being part of a standard IT infrastructure. Its turnkey solution includes all equipment and processes needed for writing, storing and retrieving files and is claimed to last 500 years. A high-precision piqlWriter

records digital files and related metadata onto photosensitive film. Checksums are applied to verify the integrity of the data. Forward Error Correction is used for controlling errors, making it possible to fully retrieve even damaged or corrupted data.



The PiqlBox and film storage package is rated to last 500 years.

“Both digital and visual storage of data is possible,” according to the company. “This means users can select between storing data in computer readable digital format (binary codes), or as text or images. It can even combine the two, allowing users to get visual previews of the data. It provides a self-documenting preservation master containing all information needed for decoding and understanding the preserved data. The source code of the decoding software is open and written in text format on the reel.



The Piql Reader and Writer unit

A billion years and more

Scientists at the University of Southampton have gone way further. Using glass, scientists from the university's Optoelectronics Research Centre have developed the recording and retrieval processes of five dimensional (5D) data, which is calculated to survive for billions of years. The glass isn't the common or garden double glazed variety. The data is recorded via an unbelievably fast laser, with pulses of light fired at 280 quadrillionths of a second onto self-assembled nanostructures created in discs of fused quartz.

Pulses of light fired at 280 quadrillionths of a second onto self-assembled nanostructures created in discs of fused quartz

A file is written in three layers of nanostructured dots separated by five micrometres (one millionth of a metre) and in five dimensions: the size and orientation in addition to the three dimensional position of these nanostructures.

It sounds like science fiction and has already been christened as the 'Superman memory crystal', yet Hitachi also announced a similar etched glass data storage solution in 2012.

Cultural heritage documents like the Bible and Magna Carta have already been fused in 5D (see image, top) and the team are looking for partners to commercialise the technology.

The medium permits thermal stability up to 1000°C and virtually unlimited lifetime at room temperature and can be read by combination of optical microscope and a polariser, similar to that found in Polaroid sunglasses. Just don't drop it.

Sikter mot milliardmark

Norske Piql lover sikker lagring av data i minst 500 år. Rundt en kvart milliard kroner er investert i teknologiselskapet, som har flere store kundeprosjekter i kikkerten.

HENRIK CHARLESEN
HENRIK@FINANSAVISEN.NO

DRAMMEN: Gründer og administrerende direktør Rune Bjerkestrand i Piql ser et hav av muligheter for det norske lagringsselskapet.

– Det har tatt tid, lenger tid enn vi hadde trodd, å få klargjort teknologien for serieproduksjon og kommersialisering. Etter nærmere 40 prosjekter de seneste årene er lagringsteknologien blitt verifisert og testet, og etter vår mening er den teknologiske risikoen fjernet, sier Bjerkestrand.

Lagres i minst 500 år

Piqls forretningside er å bygge opp et nettverk av partnere som tilbyr sikre lagringstjenester.

IDrammen selskapet har, sammen med Tronrud Engineering, over flere år utviklet en løsning for sikker langtidslagring og gjenfinning av data på spesialutviklede filmruller.

I korte trekk kjører man inn digitalt innhold, for eksempel tekstdokumenter, databaser, bilder eller film med lyd og bilde, i den ene enden, og ut kommer en filmrull med all data. Her er dataene fult søkbare og har de samme egenskapene som for eksempel lagring i skyen, men uten at dataene kan manipuleres eller redigeres.

I tillegg lover Piql at dataene kan bevares i minst 500 år frem i tid uten at kvaliteten forringes. Det er et hav av tid sammenliknet med for eksempel harddisker, servere og CD-plater som har vært foretrukne lagringsmedier de seneste årene.

Bjerkestrand ser for seg at lagringsteknologien er attraktiv for offentlig sektor, nasjonalarkiv, nasjonalbibliotek, finans, medisin, farmasi og media.

Hittil har selskapet knyttet til seg 13 partnere spredt rundt om i verden. Mange partnere er inne i en tidlig fase kommersielt, og så langt er det kun noe få som så smått har begynt å generere inntekter.

– Vi er i dialog med 10–12 partnere som vi håper på å inngå samarbeid med de neste to årene, sier Bjerkestrand.

Lek med tall

Piql hadde i 2013 og 2014 et mindre overskudd etter at omsetningen lå på mellom 16 og 19 millioner kroner. Når partnerne begynner å generere inntekter via sine kunder, vil Piql motta halvparten av net-



Rune Bjerkestrand, adm. direktør i Piql.
FOTO: MARTIN LUNDVOLL

Piql

Tilbyr en lagringstjeneste hvor verdifulle data skrives i digitalt format på fotosensitiv film. All informasjon som trengs for å gjenskape dataene skrives i lesbart format på filmen, som med sine langtidsegenskaper muliggjør lagring i flere hundre år under normale lagringsforhold. Dataene er i tillegg søkbare i en standard IT-infrastruktur.

Teknologien som muliggjør tjenestene er et resultat av fire forsknings- og utviklingsprosjekt knyttet til teknologi og tjenestedesign, støttet av EU, Forskningsrådet og Innovasjon Norge. Disse prosjektene involverer en rekke europeiske forskningsinstitusjoner, eksempelvis tyske Fraunhofer og norske Norner.

* Hovedkomponentene har imidlertid blitt utviklet hos Piql i Drammen og produseres hos Tronrud Engineering på Hønefoss.

* Selskapet har 19 ansatte og 13 globale partnere med rundt 50 selgere.

toinntekter i lisensinntekter.

Ifølge Bjerkestrand har hvert system kapasitet til å ta oppdrag for mellom 10 og 12 millioner euro i året, eller opptil 111 millioner kroner.

– Det er en modell som skalerer bra for oss. Målet er å ha seks systemer i drift i andre halvår 2017 med 1,5 millioner euro i nettoomsättning pr. system. Det blir fort en lek med tall, men i løpet av ti år tror vi det vil være mulig med 100 systemer i drift. Det blir bra butikk for oss, sier Piql-sjefen.

– 150 millioner euro i omsetning i 2026 tilsvarer rundt 0,001 prosent av markedet for langtidslagring, legger Bjerkestrand til.

For å finansiere ekspansjonen



Piql vil hente 50 millioner kroner

har Piql engasjert Norne Securities for å hente inn rundt 50 millioner kroner.

– Vi har hatt en del møter med potensielle investorer og tilbakemeldingene har vært positive, sier Bjerkestrand.

En meksikansk kunde som i disse dager klargjør et av Piqls

lagringssystem i Mexico, har allerede sagt at de vil gå inn med to millioner euro i emisjonen.

Emisjonsprovenyet skal blant annet gå til å videreutvikle partnernettverket, ifølge markedssjef Maria Borkenhagen.

– Vi planlegger blant annet økt global markedsføring, deltakelse på

5–6 større lagringskonferanser og opplæring lokalt. Med kapitalen vi planlegger å hente inn kan vi drive selskapet i to år uten inntekter, sier hun.

Indisk Høyesterett

Siden oppstarten i 2009 har Piql finansiert store deler av utviklingsar-

ed, trenger friske penger



Kontrakt med indisk IT-gigant

beidet på nesten 250 millioner kroner via ulike forskningsprosjekter, blant annet innen EU, samt kommersielle oppdrag.

Selskapet er akkurat nå i full gang med en jobb for den indiske IT-giganten Tata, hvor hensikten er å lagre 50 millioner rettsdokumenter for høyesterett i en av

Indias 23 regioner. Verdien på denne avtalen er 275.000 euro, men dersom det blir en suksess vil flere oppdrag følge.

– Dokumentene som skal lagres får vi levert på harddisker før de lagres på film. Fase to i prosjektet er på 75 millioner dokumenter, mens lagringsbehovet for

alle de indiske høyesterettene er anslått til mellom 1,2 og 1,5 milliarder enheter med en verdi på mellom 21 og 26 millioner euro, sier Bjerkestrand.

Siden Tata hadde hastverk med oppdraget, fikk Piql oppdraget via deres indiske partner.

I USA har selskapet også en

dialog med et ikke navngitt selskap innenfor mediebransjen om en større kontrakt.

– Det er et selskap som forstår verdien av å lagre data på film og det er snakk om et prosjekt med fem systemer som skal være operative over fem år, sier Bjerkestrand.

Piql er også sammen med en brasiliansk partner allerede er i gang med å lagre eiendomsdata og notifiserte dokumenter for et utvalg av landregistre og høyesterett. I Brasil finnes det 16.000 notariater og landbøker som trengs å langtidslagres, ifølge Borkenhausen.

LAGRINGSELSESKAP PÅ PENGEJAKT: Piql jakter 50 millioner kroner i friske penger. Selskapet skal satse stort internasjonalt på markedet for langtidslagring av verdifull data.

FOTO: PIQL

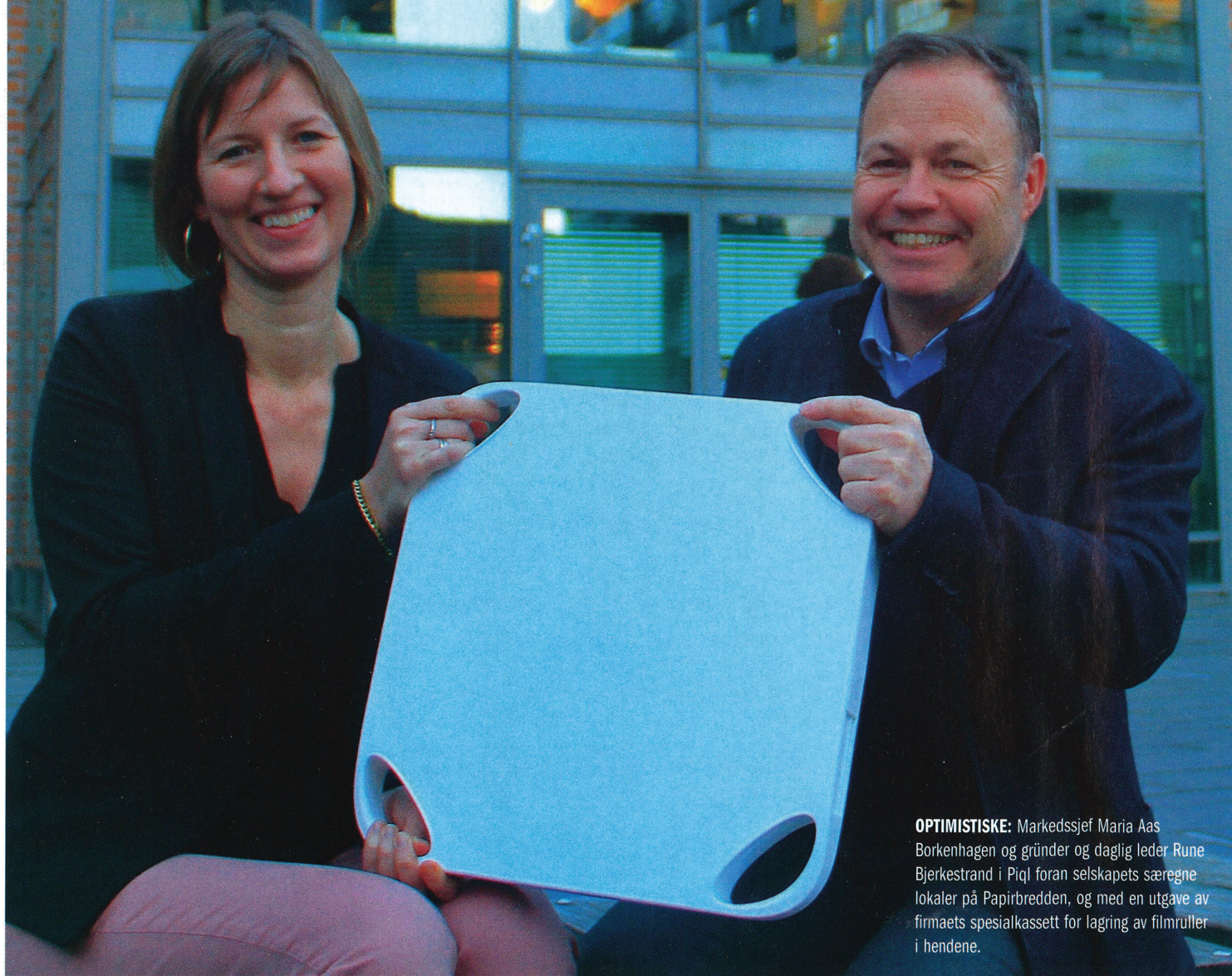
Drammen 24
23.06.2016

PIQL FRA PAPIRBREDDEN PÅ VEI UT I VERDEN:

LANGTIDSLAGRING I TRETTEEN LAND

Drammenselskapet Piql, som leverer løsninger innen langtidslagring av data på film, er i ferd med å få det store internasjonale gjennombruddet.

TEKST OG FOTO: PER-JAN BREKKE



OPTIMISTISKE: Markedssjef Maria Aas Borkenhagen og gründer og daglig leder Rune Bjerkestrand i Piql foran selskapets særegne lokaler på Papirbredden, og med en utgave av firmaets spesialkassett for lagring av filmruller i hendene.

Drammen 24

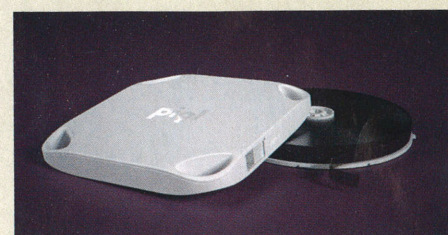
23.06.2016



PRODUKTER: Her er produktene; piqlWriter (t.v.), som overfører de digitale filene over på fotosensitiv film, og piqlReader som kan lese av den ønskede delen av filmen, dekode den og gjøre den tilgjengelig igjen. Foto: Piql



SATSER: – Det er et enormt marked der ute. Hvert eneste år øker datamengden med 50 prosent, og nye data må etter få år overføres til andre lagringsmedium, sier markedsjef Maria Aas Borkenhagen, her sammen med produktsjef Alfredo Trujillo (t.v.) og daglig leder Rune Bjerkestrand.



Piql og deres 20 ansatte holder til på Papirbredden i Drammen. Firmaet het tidligere Cinevation og etablerte seg i 2002 som verdens ledende leverandør av digitale filmskrivere til filmbransjen med kunder blant annet i Hollywood og Bollywood. Men etter at kinobransjen ble digitalisert var ikke lenger behovet for selskapets produkter like stort.

Dermed endret selskapet både kurs og navn, og har de siste årene arbeidet med å sikre fremtidig tilgang til vår tids mest verdifulle digitale data. Drammensselskapet utvikler teknologi og løsninger innen langtidslagring av digitale data der fotosensitiv film brukes som sikkert og langsiktig lagringsmedium.

SOLIDE SAMARBEIDSPARTNERE

Det handler om å lagre de enorme mengdene med data som produseres daglig, og for Piqls vedkommende handler det om kunder som har behov for veldig langsiktig og sikker datalagring. Spesielt er dette innenfor det offentlige, som for eksempel nasjonale bibliotek, statsarkiv, geologiske institutt, filmindustri og oljeindustri.

Selskapet, og deres teknologipartnere i utlandet, har greid å skaffe over 200 mil-

lioner kroner i EU-midler for å investere i en lang rekke forskningsprosjekter som nå altså ser ut til å bære frukter. Blant partnerne er det Svenske Riksarkivet og tyske Fraunhofer-Gesellschaft som er den største organisasjonen for anvendt forskning og vitenskap i Europa.

ENORMT MARKED

– Det er et enormt marked der ute. Hvert eneste år øker datamengden med 50 prosent, og nye data må etter få år overføres til andre lagringsmedium. Vi har nå distributører i 13 land deriblant India, Sør-Afrika og flere land i Sør-Amerika og Europa, og distributørene i både Mexico og Tsjekia har allerede gått til innkjøp av Piqls utstyr. Foreløpig har vi heller ingen direkte konkurrenter på dette området, forteller markedsjef i Piql, Maria Aas Borkenhagen.

Det har tatt seks år å komme dit selskapet er i dag innen datalagring via film, og selve gründeren bak prosjektet, daglig leder Rune Bjerkestrand, tror at det virkelig vil ta av om ett års tid. – Det er laget noen prognoser som tyder på nettopp det, og det første store vekstområdet ser ut til å bli India der det er et enormt potensiale. Vår første ordre er på 50 millioner indiske retts-

dokumenter som skal lagres til piqlFilm på vegne av Tata Consultancy Services, sier Bjerkestrand som avviser at det å lagre via film er å gå baklengs inn i fremtiden.

KAN LAGRES I 500 ÅR

– Nei, stikk motsatt. Vi har jo digitalisert og gjort det samme med film som ble gjort med magnetbånd i sin tid. Og når det gjelder lagring via film så har vi utviklet en unik, digital og sikker løsning som ikke kan endres eller hackes fordi det ikke er lagret online. De verdifulle dataene er lagret på filmruller i spesialkassetter der de raskt kan søkes opp via nettet og gjenskapes både gjennom tekst, foto, grafikk, levende bilder og lyd. I tillegg er det en uhyre robust, langvarig og holdbar løsning med inntil 500 års lagringstid. Det er en grunn til at alle Hollywood-studioene benytter film og ikke harddisker eller sky-løsninger som lagringsmedium, sier Bjerkestrand.

Piql fikk forøvrig NHO Buskeruds nyskappingspris for 2015, og deres nye logo og uttrykk, utarbeidet i samarbeid med Scandinavian Design Group, fikk Merket for God Design innen kategorien visuell kommunikasjon samme år. **24**

TEKNOLOGIEN FOR LANGTIDSLAGRING ER KLAR

Etter å ha investert 25 millioner euro i teknologiutvikling, støttet av EU og Forskningsrådet, har Piql teknologien klar for langtidslagring av data på ultra-høyoppløselig film. Dataene skrives som QR-koder på filmen som lagres offline, men er likevel søkbare online.

Mengden data i verden eksploderer – årlig global vekst på 50 prosent – samtidig som teknologien som brukes til lagring raskt blir utdatert. Dette gjelder også data som er viktig å ta vare på gjennom generasjoner. – Systemet vårt sikrer at dataene kan leses i uoverskuelig fremtid selv om teknologien endres. Det stiller Piql i en unik posisjon globalt, sier Rune Bjerkestrand, administrerende direktør og gründer i Piql.

Ønsker flere partnere velkommen Selskapet har allerede inngått avtaler med 13 partnere rundt om i verden. Disse selger Piqls løsninger i sine lokale markeder, og

de første kundeleveransene er allerede i gang. – Dette inkluderer lagring av 50 millioner indiske rettsdokumenter for Tata Consultancy Services, et av verdens største IT-selskaper. Piql er også i ferd med å gjennomføre flere piloter på prosjekter som har omsetningspotensiale i hundre-millioner klassen i form av tjenestesalg, abonnementsinntekter og salg av forbruksvarer, forteller Bjerkestrand.

Det er supert med nye partnere, men Bjerkestrand fremhever også en partner i Mexico som har vært kunde hos Piql i flere år. – Firmaet har både kjøpt et system og investert i Piql i en pågående ka-



– Piql har en unik teknologi og et globalt marked i sterk vekst. Vår forretningsmodell med tjenestesalg og salg av Piql Systemet gir stort et inntekspotensial til begrenset kostnad, sier Rune Bjerkestrand, administrerende direktør og gründer i Piql.

FAKTA

Piql ble etablert i 2002, og har i dag 19 medarbeidere Holder til Drammen Les mer www.piql.com

pitalutvidelse som skal sikre Piqls vekst og finansiering frem til positiv bunnlinje. Vi er på terskelen til et kommersielt gjennombrudd, avslutter han.

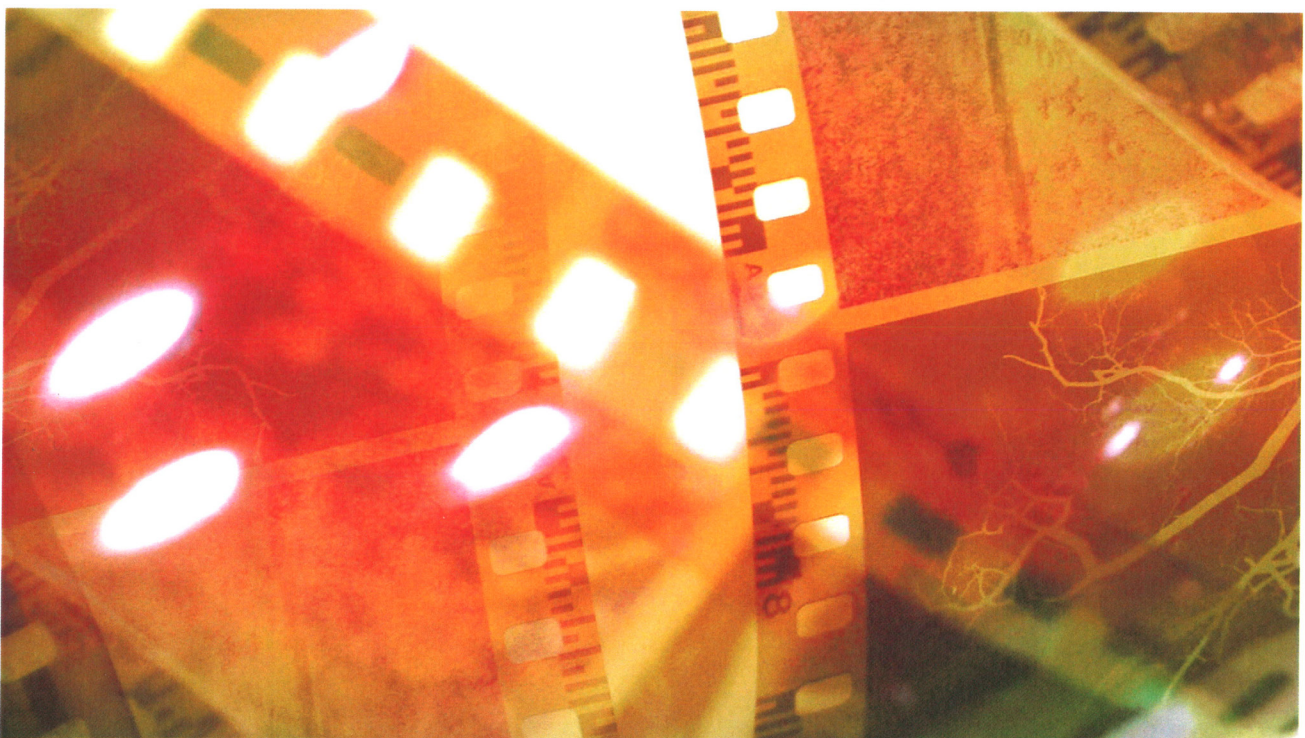
piql

BUSINESS MODELS

When Old Technologies Create New Industries

by Juan Pablo Vazquez Sampere

JULY 18, 2016



People understandably get excited about new digital technologies, whether it's the digital camera that is cheaper than developing rolls upon rolls of film, or the photo-sharing apps that - in turn - make your iPhone camera easier to use than your old digital camera.

New technology is so much fun that it can be easy to forget that new *business models* are what drive industries forward, and that old technology can still be valuable as long as it is paired with a smart strategy.

Of course, every innovator knows that new technology doesn't always translate into profits. In *The Innovator's Dilemma*, Clayton Christensen explains how incumbents actually pay a high price for actually doing a great job and constantly improving their technological offerings and creating overserved consumers. And technological history is littered with inventions that were technologically interesting but never made money, usually because of an incompatibility with the established business models or the business model that they were encapsulated in. But who wants to stand up for *old* technology?

Nonetheless, entrepreneurs looking to create a disruptive new business should not overlook underleveraged old technologies that just need a new use, and a new business model, to remain valuable.

INSIGHT CENTER

How Digital Business Models Are Changing

SPONSORED BY ACCENTURE

No strategy is static.

Consider the Norwegian technology company Piql. Piql uses celluloid photosensitive film - a technology introduced in the 1880s first for photography and later for the cinema industry - to convert digital files into a physical safety copy that can last over 500 years. Data is written in QR codes on film, which contains readable

instructions so that any person wanting to access this data at any time will know how to retrieve it regardless of specific technologies or vendors.

Piql is responding to the explosion of demand for data storage. We're barely at the beginning of the Internet of Things, and data is already growing at 40% per year. At the same time, data-storage technology is changing so fast that public institutions and large companies are at risk of losing the ability to read the data they are storing. (Remember floppy discs?) Every few years, once the old storage solution becomes unstable, data has to be migrated to another storage medium. Technological migrations are far from perfect, as a result some data ends up inevitably corrupted or lost forever in each migration. This problem is part of what Vint Cerf, known as the father of internet, refers to as the 'Digital Dark Age'. Migrations are also costly, representing 60% of large companies' IT budgets.

Rather than coming up with yet another new technology to try to help mitigate this problem, Piql is using an old technology for a new purpose. This is not about making data easy to access but making sure that it is 100% preserved for hundreds of years. By leveraging on an extremely tested

technology that at some point in the past helped create new industries, Piql is reusing this technology to once again create a new industry: digital preservation.

Importantly, note how the basis of competition for Piql is *functionality* and *reliability*, not convenience or affordability. In this, Piql might look more like what today's incumbents looked like when they started rather than a classical disruptor. Disruptors often do compete on convenience and affordability – the more affordable steel produced by minimills, for example, or the more convenient movie-delivery method of Netflix. Convenience and affordability are both important elements of disruption in existing markets where some customers are over-served, or you are trying to expand to non-consumers.

But to create new markets, disruptive entrepreneurs often overlook the possibility of emphasizing a different criteria. New-market disruptions go much further than incorporating non-consumers into an industry. They actually create a new nascent industry where before there was nothing, or just a few offerings that did not do the job very well. And in this case, the basis of competition mostly favor functionality and reliability - these are usually the attributes of old technologies.

In a world where it seems that it is fashionable to claim that any digital company is disruptive, or where it seems that the only viable option is to be disruptive in the business school sense by prioritizing technologies that make things more affordable and simple, such as the cloud, mobile phones, etc., Piql is seeking to disrupt the massive data-migration industry by bringing back to life an almost discontinued technology that has already proven to be reliable and functional. In the process they are creating an industry in the very same way than what today's incumbents did in the past.

The world is full of these old and unfashionable technologies and there are many new nascent industries to exploit. Disruption is not only about making things more affordable and simple. It can also create new net growth, and if you look hard enough you might even see some new industries to create.

Juan Pablo Vazquez Sampere is a professor of business administration at IE Business School in Madrid.

Chip
Czech magazine
28.02.2017



Zachování rodinného stříbra



Výhodou PiqFilmu je to, že může kombinovat analogová i digitální data. Snadno se tak i pouhým okem zjistí, co je na něm uloženo.

Český rozhlas má ve svých archivech skutečně **unikátní historické zvukové nahrávky**, které se snaží nejen zpřístupnit, ale i zachovat pro budoucí generace. Používá k tomu zajímavou technologii Piql.

PAVEL TROUSIL

Archiv Českého rozhlasu má za úkol pečovat o zvukové a písemné dokumenty z produkce Českého rozhlasu a jeho předchůdců a tyto dokumenty musí evidovat a zpřístupňovat. Archiv je skutečně často využíván, a to jak pro programové účely a webové stránky Českého rozhlasu, tak laickou i odbornou veřejností.

Jde o poměrně starou instituci – archiv byl zřízen už v roce 1927 a postupně přesouval svoje sídlo z Prahy do Přerova nad Labem a zpět do Prahy. V roce 2000 zatím definitivně přesídlil do novostavby Studiového domu v Římské ulici v Praze. Archiv rozhodně není malý – jeho celková „délka“ činí asi 6 000 běžných metrů.

Digitalizace cennosti

Pisemnosti jsou stejně jako zvukové záznamy uloženy v analogové podobě, a to na rozličných nosičích a v různých formách. V dnešní době by tedy byly prakticky nepoužitelné, pokud by nebyly digitalizovány a zpřístupněny on-line. Proto v Českém rozhlasu od roku 2003 probíhá soustavná digitalizace veškerých archivních fondů a sbírek.

Co se týká zvukových fondů, těch je v Českém rozhlasu několik. K nejdůležitějším patří Archivní fond, který obsahuje zvukové dokumenty trvalé kulturně-historické hodnoty. Patří sem například autentické záznamy hlasů významných osobností, jako jsou projevy prezidentů, panovníků, umělců, vědců, sportovců



Český rozhlas v datech

- > **Začátek pravidelného vysílání:** 18. května 1923
- > **První zvukový archiv:** 1932
- > **Počátek digitalizace:** 2003
- > **Obsah digitálního archivu:** 220 tisíc hodin nahrávek (25 let zvukového záznamu)
- > **Obsah digitálního archivu:** 7,5 milionu stránek
- > **Uložení digitálních záznamů:** diskové pole s kapacitou 20 TB, pásková knihovna s kapacitou 400 TB
- > **Oficiální web:** www.rozhlas.cz

Technika pro digitalizaci archivních materiálů.



Nejlépe se zachovaly záznamy na magnetofonových páscích.

V archivu Českého rozhlasu je 6 000 běžných metrů materiálu – zvukových záznamů, různých dokumentů, fotografií, dopisů a smluv. Většina materiálu už byla digitalizována.



znemožňuje změnu nebo vymazání zaznamenaných dat. Po vložení do speciálního pouzdra (PiqlBox), které se snadno štousuje a přenáší, pak tento film odolá i vodě a ohni. Firma Kodak by přitom měla tento materiál vyrábět ještě dlouho.

Z filmu do počítače

Technologie Piql je podle výrobce vhodná pro všechny typy digitálních dat. Z filmu mohou být binární data zase dekodována zpět do původního souboru, podobně jako v případě jiné úložné technologie. Navíc je výhodné, že vedle digitálních dat se mohou na filmový pás zaznamenat i analogové, člověku srozumitelné informace, jako je text nebo obrázky. Stačí se tedy na film podívat pod lupou nebo pouhým okem a zjistit tak, co se na filmu nachází.

Na PiqlFilm lze navíc uložit i software použitelný pro dekodování binárních kódů, a to opět v podobě čitelné lidským okem. Jde o Open Source software v jazyku C, který snad budou schopny znovu přepsat do počítače, zkompilovat a pou-

žít i příští generace – i když už možná na úplně jiném počítači. Snadno tak z filmu vyčtou, jak získat zpět uložené soubory. A na filmovém pásu je uložen i zdrojový kód volně dostupného programu pro načtení digitálních souborů. Například pro obrázky se používají soubory ve formátu TIFF.

Pro čtení digitálních dat je sice primárně určena čtečka Piql Reader, alternativně je ale možné použít v podstatě jakoukoli technologii, která je nebo bude schopna převést uložené pixely na digitální obraz, tedy například skener, případně po optickém zvětšení třeba lupou nebo mikroskopem i třeba digitální fotoaparát. Předpokládá to tedy, že takováto zařízení budou existovat i v budoucnu.

Aktuálně je zapisovací zařízení Piql Writer schopné zapisovat rychlostí 24 políček za sekundu, tj. asi 50 MB/s. Jednotlivé body osvětluje v zařízení zelené monochromatické LED světlo. Čtení pak probíhá na Piql Readeru rychlostí 2,7 políčka za sekundu, což představuje

rychlost asi 6 MB/s. Český rozhlas si tuto technologii vybral i proto, že je poměrně levná. Uložení jedné minuty záznamu vyjde na korunu. A nízké jsou i náklady na údržbu a provoz. V podstatě žádná údržba totiž není potřebná a ani žádné speciální prostory pro skladování, stačí prostředí kanceláře.

Projekt pro ČRo je v ČR prvním skutečným komerčním projektem společnosti Piql, kterou u nás zastupuje firma Bonton. V zahraničí už tento systém používá například brazilské ministerstvo spravedlnosti, soudní dvůr v Dillí, maďarský národní archiv, chorvatský národní archiv a další. Co se týká realizace projektu v Českém rozhlasu, byly do něj v pilotním projektu zahrnuty již digitalizované zvukové záznamy v celkové délce 2 300 hodin. Šlo celkem asi o 6 000 samostatných záznamů, které byly uloženy na deset rolí filmu Piql by Kodak o délce 950 m s kapacitou 1 TB. Třeba si zvukové poklady jednou někdo s radostí poslechne. autor@chip.cz ■

atmosféra a emoce. Restaurátoři uprvovali zvuk pouze v případě, kdy byl poškozen nosič záznamu (poškrábaná fólie a podobně). Úspěšnost digitalizace je přitom poměrně veliká: u magnetofonových pásek téměř 100 procent, u fólií asi 80–90 procent.

Bohužel ne vše se zachovalo, a to nejen kvůli nedostatku záznamových médií. Chybí například záznamy politických procesů z 50. let, často u uměleckých děl zasáhla cenzura (kvůli autorům nebo účinkujícím), nebo selhala technika. Z dochovaného už má Český rozhlas digitalizováno 99 procent analogových záznamů, což je úžasné číslo.

Jak pracuje digitální archiv

V digitálním archivu se nyní nacházejí všechny digitalizované analogové záznamy a průběžně se do něj ukládají i nové pořady a záznamy vysílání. Archiv funguje na softwaru Hierarchical Storage Manager (HSM) od Oraclu a na vlastním systému AIS (automatický informační systém vyvinutý pracovníky Českého rozhlasu). Záznamy jsou uloženy na dis-

V průběhu let se v Českém rozhlasu zapisovalo na různá média s kratší či delší životností. Nějaká je našťastí možné použít i dnes.



Pro čtení digitálních dat je primárně určena čtečka **Piql Reader** a pro zápis zařízení **Piql Writer** schopné zapisovat rychlostí 24 políček za sekundu, tj. asi 50 MB/s.

Technologie Piql v datech

- > **Rozlišení jednoho políčka:** 4 096 × 2 160 pixelů (4K rozlišení)
- > **Počet políček na pásu:** 65 000
- > **Délka filmového pásu:** 950 m
- > **Kapacita pásu:** 115 GB
- > **Rychlost zápisu:** 24 políček za sekundu, tj. asi 50 MB/s
- > **Rychlost čtení:** 2,7 políčka za sekundu, tj. asi 6 MB/s
- > **Předpokládaná životnost:** 500 let

kovém poli s kapacitou 20 TB, které je doplněné páskovou knihovnou s kapacitou 400 TB. Uživatelé systému AIS mají tedy k často používanému materiálu okamžitý přístup, pokud se jedná o méně využívané dokumenty, jsou k dispozici asi do tří minut, za které je schopen robot umístit pásku do čtečky. Samozřejmě se z archivu pořizují i kopie, a to tři plnohodnotné otisky na páscích, které jsou uloženy na odlišných místech.

Český rozhlas však myslí i na budoucí generace, pro které chce nejdůležitější archivní dokumenty zachovat. Stát se totiž může cokoli – ať už přírodní katastrofa, teroristický čin, nebo jiná pohroma. Jen

v nedávných dějinách se o rozhlas několikrát bojovalo.

Pracovníci archivu tedy začali hledat médium, na kterém by se daly digitální záznamy bezpečně a dlouhodobě uchovat. Všechna tradiční záznamová média, jako jsou pevné disky, SSD, optické disky a LTO pásky, totiž mají jen omezenou životnost, a navíc není jisté, zda se po mnoha letech ještě najde zařízení, které je bude schopné přečíst. Velmi rychle se totiž mění jak média (kdo si dnes vzpomene na ZIP nebo JAZ), tak rozhraní i formáty dat. Data se proto musí často přesouvat z jednoho média na druhé a to je časově i finančně nákladné.

Kujme Piql

V digitálním světě zatím v podstatě není médium s podobnou trvanlivostí, jakou má třeba kámen, papyrus, nebo alespoň papír. V Českém rozhlasu se nakonec rozhodli pro řešení společnosti Piql. Ta, zdá se, našla paměťové médium s prokazatelnými dlouhodobými vlastnostmi. Tím je fotosenzitivní film, který se pro zachování obrazů a filmů používá už od roku 1839 a který prokázal svoje skvělé vlastnosti a odolnost. Je velice stálý, protože jde v podstatě jen o stříbro uložené na polyesterové podložce (nehořlavé). Tomuto materiálu se nemůže nic moc stát, třeba na rozdíl od barevného filmu, který obsahuje pigmenty a není tak stálý.

Nejde ale o „větší mikrofilm“, na který se ukládá analogově a který se pro archivační účely používá už dlouho. V tomto případě se totiž podařilo spojit tradiční a osvědčený materiál s moderní digitální technologií. Piql ukládá na 35mm film (označený PiqlFilm) digitální záznamy v podobě pixelů ve vysokém rozlišení (4K). Každý pixel představuje dva bity (má totiž čtyři stupně šedi). Data jsou uložena bezpečně na nepřepisovatelném médiu WORM (write once, read many), což

Na čem se záznamy uchovávaly

> **1923:** Z prvních let vysílání Českého rozhlasu, tedy od roku 1923, žádné zvukové záznamy neexistují, protože v podstatě nebylo na co zvuk ukládat. Až ve druhé polovině dvacátých let se rozvinula technologie elektrického nahrávání gramofonových desek. Točilo se do vosku a na jednu desku se vešlo cca 6 minut záznamu. Záznam byl poměrně kvalitní, ale problém spočíval v tom, že se dal v plné kvalitě přehrát jen jednou. Každá další reprodukce záznam poničila, a prakticky nic se tedy nedochovalo.

> **1932:** Až v roce 1932 se začaly v rozhlasu používat zvukové fólie z celulódu, a bylo tedy možné začít tvořit první zvukový archiv. Tyto fólie se daly přehrávat až dvacetkrát a jejich předpokládaná životnost byla pět let. Naštěstí se ukázalo, že v praxi vydrží mnohem déle – v podstatě dodnes, a proto je také bylo možné digitalizovat. Následovaly fólie želatinové (nepříliš odolné) a hliníkové s šelakovým lakem. Ty měly sice o něco horší zvukovou kvalitu, ale byly trvanlivější. V roce 1936 přešel Český rozhlas na plastové 25cm fólie (tzv. decelitky), na které se vešly tři minuty záznamu na každé straně a které prokázaly mimořádnou odolnost. Šlo o záznamové médium typu WORM, na které bylo možné jednou zapasat a mnohokrát z něj číst, takže nehrázelo nebezpečí jejich přepsání, a proto se také zachovaly dodnes.

> **1935–1955:** V letech 1935 až 1955 se v Českém rozhlasu pro uchování zvuku používal magnetofon a kovový pásek navinutý na obrovském kole (viz obrázek), které bylo nepraktické. Záznam často „zmizel“ nebo se prokopíroval do další vrstvy, takže pro archiv bylo toto médium nevhodné a nic z té doby se nedochovalo. K nevýhodám patřilo i to, že se záznam nedal stříhat.

> **1940–2003:** To umožnily až 6,3mm magnetofonové pásky používané od roku 1940 v podstatě až do roku 2003. Měnila se rychlost posouvání pásky, ale jinak záznam zůstal po dlouhou dobu v podstatě nezměněn. Pásek bylo navíc možné stříhat a slepovat. Šlo sice o záznam stabilní, ale bohužel pásky bylo možné opětovně použít, což se také často kvůli nedostatku nových stávalo, takže se původní záznam bohužel nedochoval. V 80. letech už se začal používat digitální záznam na datové kazety R-DAT (Digital Audio Tape), MiniDisc a další.

Co se týká archivace, už od 30. let si rozhlas uvědomoval potřebu dlouhodobějšího uchování svých záznamů. Pořídil si tedy systém Philips-Miller, který zapisoval na filmový pás s šíří 7 mm. Záznam se prováděl mechanicky a reprodukoval se pomocí optiky, takže se tento pásek neopotřeboval a nedal se smazat.

atd., a autentické záznamy významných historických událostí. (např. Mnichov 1938, 2. světová válka, politické procesy 50. let, srpen 1968, listopad 1989). Zastoupena jsou i vynikající literární díla – rozhlasové hry, četby a pohádky.

V Dokumentačním fondu jsou zase dokumenty výhradně rozhlasové proveniencce, tedy hry, četby, dramaturgie, pohádky, pásma, publicistické pořady a hudební snímky. O ty je samozřejmě velký zájem, protože rozhlas je může programově využít formou repríz. V Hudebním fondu jsou pak výlučně hudební snímky trvalé kulturně-historické hodnoty. Archiv ale spravuje i řadu dalších záznamů, jako je fond Rozhlasových novin (uchovává hlavní zpravodajskou relaci „Rozhlasové noviny“ od r. 1969), desetitisíce standardních gramodesek, programově-provozní materiály, zápisy z porad, korespondence, osobní spisy pracovníků, smlouvy, fotografie a negativy, technické plány, rozhlasové tisky, osobní sbírky významných rozhlasových pracovníků a další materiály.

Z uvedeného je jasné, že bylo opravdu co digitalizovat. Digitalizace byla dílem řešena externími firmami, dílem silami rozhlasu. V digitálním archivu je nyní uloženo více než 220 tisíc hodin nahrávek, což představuje přibližně 25 let zvukového záznamu a více než 7,5 milionu stránek nejrůznějších písemností. Přitom digitalizace nebyla v mnoha případech jednoduchá. V průběhu let se totiž zvuk zaznamenával na nejrůznější média (viz box na této straně).

Převod do digitální podoby

S digitalizací těchto a dalších médií se v Českém rozhlasu začalo v roce 2003. Jak nám vysvětlil pan Miloslav Turek z archivu Českého rozhlasu (díky němu například rozhlas získal jediný zvukový záznam hlasu Oty Pavla nebo Alberta Einsteina), při digitalizaci se postupovalo co nejcitlivěji se snahou původní záznam

zachovat a neublížit mu. Někdy se ale původní materiál při zpracování poškodil nebo rozpadl.

Jako zvukový formát byl při digitalizaci použit WAV a k žádným úpravám a vylepšením při digitalizaci nedocházelo. Zvuk je tedy autentický a zůstává na něm šum a další nedostatky způsobené tehdejšími stavem techniky, ale také



Pan Miloslav Turek z archivu Českého rozhlasu u záznamového přístroje Blatnerfon. Záznam byl magnetický a nahrávalo se na kovový pásek o šířce 3 mm, který se pohyboval vysokou rychlostí 1,5 m za vteřinu. Na ohromnou cívku s hmotností 15 kg se sice vešlo 2 700 m pásky, ale záznamová kapacita byla jen 30 minut.

Opening a new 'doomsday vault' in Svalbard

Sometime in the future, when the amount of "fake news" has become so large and complex the truth is unclear, one will be able to enter the data vault in Mine 3 and check the facts.

Skrevet av: Christopher Engås - **Publisert:** 03.03.2017 kl 15:08 - **Endret:** 03.03.2017 kl 15:06

Arctic World Archive is the name of the newcomer. The company Piql AS has worked with Store Norske for a year to create a new vault for storing irreplaceable national or global data of importance in Svalbard.

"The seed vault is a success," said Pål Berg, Store Norske's business development manager. "But it is not just seeds humanity needs safely stored for a long time."

'Unique environment'

Film is a key word for Piql. The Norwegian Archive Services currently has a strategy based on migration. That means digital information is moved to new technology as it is developed. It is expensive and laborious.

Piql asserts that can be solved by storing data on high-resolution film. And some of the best storage environments are found inside Svalbard's mountains.

"Svalbard is a unique area with the qualities we need," said Rune Bjerkestrand, the company's administrative director. "Today we are experiencing an increasingly troubled world and we also see that databases are threatened by cyber attacks. It can be very good at such a time to have an archive that exists isolated in a cold archive in a part of the world where there also is no military activity."



The entrance to the old seed vault in Mine 3, which was opened in 1984. The plan is to store data in a vault that is to be constructed in the mine. FOTO: Christopher Engås



CEO of Piql is coming to Svalbard in the end of March with the first customers for the Arctic World Archive. FOTO: Piql

From Rio to Svalbard

Regardless of whatever technologies are developed for deciphering information, there will never be any technical problems reading the film which, in principle, can be read with a magnifying glass. Svalbardposten interviewed Bjerkestrand while he was in Brazil's largest city, Rio de Janeiro, for meetings involving the project.

"It looks like Brazil's National Archives will be our first big customer and we have already planned the first trip to Svalbard," he said. "Institutions in Mexico have also shown interest, so maybe we will come with two large customers in late March."

The two large countries, with a total population of more than 320 million people, both want to save their foundations for nation's most important documents in the new vault at Svalbard.

Pilot project

Store Norske received 375,000 kroner this week from Innovation Norge to facilitate the data storage project. The mine's entryway will be cleared and cleaned, and an assessment will be made about whether the pilot plant will be based on storage containers or if the walls should be sprayed with concrete to create a desired environment. The plan is that the new warehouse will be located in the surface installation where the fire station is located.

Berg said it's not surprising the mine is an ideal space for Piql's project.

"The mine's entryway is valuable and storing things is an environmentally friendly business," he said. "The business is based on natural conditions and leaves no footprint."

Ultimate storage

Piql, based in Drammen, developed a revolutionary new way to convert digital sound and images to film reels in the early 2000s. Film is a storage medium that is absolute and indisputable, and the method was sold to the major film community worldwide.

If the company's plans go as desired, there will become a full installation on Svalbard in the long term. The company is in discussions with several operators worldwide to deliver a data storage service tailored to its basic technology.

"We envision staff locally who will be responsible for the ultimate security storage of documents," Bjerkestrand said. "And it should be possible to deliver information back to customers when it is needed."



Business developer Pål Berg and CEO Wenche Ravlo in Store Norske are excited about the new project. The company received NOK 375.000 this week from Innovasjon Norge for developing the new vault. FOTO: Christopher Engås

'Exciting project'

Store Norske Administrative Director Wenche Ravlo said cooperation with Piql fits into her company's business plans.

"Using existing infrastructure in new businesses is part of the strategy," she said.

"The project is interesting from a pioneering perspective. It will be exciting to follow on the future."

Safety work

On a trip into the main tunnel way in the disused Mine 3 there were visitors on a guided tour and a two-man team working to further secure the entryway.

According to Berg, the tunnel and surface installation need to be secure enough that is no danger from landslides or avalanches. The mine's atmosphere, which in the past had varying levels of oxygen, is not a factor for Piql's project.

"In general, the gases developed and were variable while the mine was in operation," Berg said. "Otherwise, they remain fairly stable. Moreover, the contents of the vault are packaged in such a way that it should not be sensitive to these environmental changes."

There have been occasional problems with water penetration into the Svalbard Global Seed Vault, but that is not expected to be a problem in Mine 3.

Challenging with Norway

Piql may be about to get a number of large international customers, but would like some Norwegian players on the pitch.

"It's not easy to be a prophet in your own land," Bjerkestrand said. "I hope that Norwegian players know what they have and become involved in this at some level. It will provide a signaling output to the world that will give the project a helping hand."

Bjerkestrand said data storage may also have a larger market than the seed vault.

"Seeds are quite passive and it takes a lot before you have to use the vault for anything other than storage," he said. "Here we are talking about storing information to a greater extent than seeds that must be consulted from time to time."

Translated by Mark Sabbatini

Nyheter finner du her:

<http://svalbardposten.no/nyheter/engelsk/opening-a-new-doomsday-vault-in-svalbard/19.8254>

Verdens informasjonsbank på Svalbard?

Svalbardposten
Letter from reader
10.03.2017

Langtidslagring av digital informasjon byr på mange utfordringer. Norsk teknologi og Gruve 3 på Svalbard kan være løsningen.

Skrevet av: Eirik Berger - **Publisert:** 10.03.2017 kl 07:00 - **Endret:** 09.03.2017 kl 11:02

Langtidslagring av digital informasjon byr på mange utfordringer. Norsk teknologi og Gruve 3 på Svalbard kan være løsningen.

Svalbardposten skrev i forrige uke om drammensbedriften Piql og etableringen av Arctic World Archive i Gruve 3 på Svalbard. Piql har utviklet en veldig spennende teknologi som søker å gi svar på mange av utfordringene med langtidslagring av digital informasjon. Jeg kommer tilbake til det, men for å få litt perspektiv på forgjengeligheten til digital informasjon kan vi gå tilbake 900 år i tid.

Etter å ha invadert England ønsket Vilhelm Erobreren å få en fullstendig oversikt over eiendom, befolkning, husdyr og andre verdier som befant seg i sitt nye rike. En oversikt som blant annet skulle danne grunnlaget for innkreving av skatter. Det ble gjennomført en svært omfattende kartlegging som resulterte i «The Domesday Book» i år 1086. Det imponerende tobinds bokverket finnes den dag i dag lagret hos The National Archives i London.

Til 900-årsmarkeringen av The Domesday Book i 1986 ville BBC lage en moderne og digital utgave. Det ble gjennomført en ny omfattende kartlegging av England. Skolebarn ble invitert til å fortelle historier om sine liv og lokalsamfunn. Det ble samlet inn kart, bilder, lyd, filmer og alt som kunne dokumentere hverdagslivet i England i 1986. Over en million mennesker deltok. Det skulle bli en interaktiv tidskapsel som tok i bruk det ypperste av teknologi, med tanke på å sikre informasjonen for ettertiden. Resultatet ble en komplett multimediepakke med en datamaskin, skjerm, kulemus, og informasjonen lagret på to forvokste CD-plater (Laserdisc). «The BBC Domesday Project» hadde på mange måter gjentatt øvelsen Vilhelm hadde gjennomført 900 år tidligere. Men så kom de mørke skyene.



Kan god gammeldags film være en del av løsningen for langtidslagring av digital informasjon? FOTO: Piql



Oppe: Den originale Domesday book i to bind fra 1086. Nede: BBC sin moderne versjon fra 1986. FOTO: Andrew Barclay og Derrick Evans

Teknologiutviklingen tok raskt en annen retning. Maskin- og programvaren som ble valgt forsvant raskt, Laserdisc som lagringsmedium var et blindspor. Multimediepakken ble i tillegg svært kostbar og fikk liten utbredelse. Etter bare få år var informasjonen rett og slett i ferd med å gå tapt. Et stort prosjekt ble etablert i 2002 der målet var å hente ut informasjonen slik at den ble tilgjengelig igjen. En redningsoperasjon med andre ord, etter kun 15 år.

Om du har et par bomullshansker, litt over middels kunnskap i latin og en flybillett til London så vil du kunne sette deg ned og bla i The Domesday Book og fordype deg i kartleggingen som den godeste Vilhelm gjennomførte for nesten tusen år siden. Helt uavhengig av teknologi er informasjonen fysisk tilgjengelig. Kontrasten til den korte levetiden til BBC sin digitale utgave er skremmende. Det gir litt perspektiver på hvilke utfordringer man har når man snakker om langtidslagring av digital informasjon.

Har Piql funnet en løsning på denne utfordringen?

Selskapet har på en interessant måte kombinert de arkivbestandige og fysiske egenskapene til fotografisk film med muligheten for å lagre digital informasjon. Digital informasjon eksponeres som høyoppløselige «QR-koder» der hver lille firkant representerer binære verdier – null og en. På filmen kan digital informasjon kombineres med en visuell representasjon av tekst eller bilder, som for øvrig vil være lesbart helt uten digitale verktøy. Poenget er at informasjonen i fremtiden kan hentes ut uavhengig av hvilken retning teknologien tar. I begynnelsen av hver filmrull er det også en beskrivelse av hvordan informasjonen på filmrullen er strukturert, en brukermanual til fremtiden om man vil.

Med lagring av slike filmruller inne i småkjølige Gruve 3, vil informasjonen kunne være tilgjengelig i omtrent 1000 år. En lagringsmåte som vil motstå det meste menneskeheten måtte finne på av krøll, alt fra cyberangrep til atomkrig.

En delegasjon fra Brasil kommer opp til Svalbard for å legge ned «grunnsteinen» i Arctic World Archive. Her burde det offentlige Norge kjenne sin besøkelsestid og gå foran ved å sørge for at viktig og sensitiv digital informasjon sikres for ettertiden på et arkivbestandig og teknologinøytralt medium – forsvarlig lagret i permafrosten på Svalbard.

Jeg er veldig glad for at Store Norske tar en tydelig rolle og er positive til etableringen av Arctic World Archive i Gruve 3, de kan med det være en viktig katalysator for det som har potensial til å bli en betydelig næring på Svalbard, og det som jeg tror kan bli verdens viktigste informasjonsbank.

Eirik Berger
Svalbard Venstre

Nyheten finner du her:

<http://svalbardposten.no/leserinnlegg/verdens-informasjonsbank-pa-svalbard/19.8267>

Drammensfirma åpner «dommedagsarkiv»

Drammens Tidende
17.03.2017

+ Av GRO ELLINGSGARD

17. mars 2017, kl. 18:24

Sammen med Store Norske åpner drammensbaserte Piql AS et globalt arkiv for uerstattelig digital informasjon på Svalbard.

DEL **DRAMMEN:** De to selskapene har jobbet sammen om etableringen av Arctic World Archive i ett år, og 27. mars klippes snoren.



– En gang i fremtiden, når mengden «falske nyheter» er blitt så stor og uoversiktlig at sannheten blir uklar, kan man gå inn i datahvelvet i Gruve 3 og sjekke fakta, skriver Svalbardposten, som først skrev om det såkalte «dommedagshvelvet».

Fra før er verdens globale frøhvelv vel bevart i de gamle gruvene på Svalbard. Frøhvelvet er blitt en suksess, men forretningsutvikler Pål Berg i Store Norske mener det ikke bare er frø menneskeheten trenger trygg lagring for i fremtiden.

Og Piql-gründer Rune Bjerkestrand ser enorme vekstmuligheter. Så gedigne at han faktisk har lovet ordfører Tore Opdal Hansen å bli en av Drammens aller største skattytere. Dê løftet står han på.

LES OGSÅ: [Rekordmange satser på forskning](#) [Rekordmange satser på forskning](#)

To giganter er med

For fra hovedkontoret på Papirbredden knoppskyter hitechbedriften Piql nå over hele kloden.

Bedriften har utviklet løsninger for langtidslagring av digitale data på 35 mm film og tilbyr digital lagringsteknologi for evigheten, med imponerende 500 års garanti.



DU STORE VERDEN: Piql AS på Papirbredden har pønsket ut oppfinnelsen datalagring på film og funnet spennende og nyttige bruksområdet for oppfinnelsen sin. Nå skal de ut og selge snadderet globalt. F.v. Rune Bjerkestrand, Hilde Byrmo Parkin og Katrine Loen Thomsen (Foto: Gro Ellingsgard)



To store nasjoner, Brasil og Mexico, har allerede tegnet kontrakt for å lagre sine nasjonalarkiv. Det samme har Kommunenes Digitale Ressurssenter i Norge. Og flere store, internasjonalt kjente aktører snuser på muligheten for å bli med.

- Denne tryggheten er lett å selge. Interessen er veldig stor, konstaterer Rune Bjerkestrand.



Gruvene på Svalbard har de perfekte egenskapene for langtidslagring, mener han og sikter til mørke, kulde og permafrost.

- I en stadig mer urolig verden ser vi for eksempel at databaser trues med cyberangrep. Da er det bra å ha et trygt arkiv i en del av verden hvor det ikke er militær aktivitet.

LES OGSÅ: [Næringslivet løfter studentene: Andrea og Kirsti ble bra match](#)

- Perfekt for Svalbard

Piqls lagringsløsninger gir plass til enorme mengder data på film. Det er både plassbesparende, digitalt søkbart, nesten evigvarende og trygt.

Det nye arkivet på Svalbard består av konteinere plassert der det internasjonale frølageret ble etablert i 1984. De har senere flyttet til en egen gruve.

Store Norske har fått 375.000 kroner i støtte fra Innovasjon Norge for å tilrettelegge for det nye datalagringsprosjektet.

Pål Berg i Store Norske er positiv til å leie ut gruveareal.

- Gruvegangen ligger jo der, og det å lagre ting er en miljøvennlig virksomhet. Denne virksomheten bygger på naturgitte forutsetninger og etterlater seg ikke noe fotavtrykk, sier han til Svalbardposten.

LES OGSÅ: [Tøff start ble en skjønn suksess](#)

Den ultimate lagring

Piqls metode ble utviklet på begynnelsen av 2000-tallet og er en revolusjonerende ny måte å konvertere digital lyd og bilder til filmruller.



Løsningene er solgt til store filmmiljø over hele verden og inntar nå altså helt nye bruksområder.

Hvis det går slik Drammens-selskapets ønsker, blir det en fullverdig installasjon på Svalbard på sikt.

- Vi ser for oss ansatte lokalt som skal stå for den ultimate sikkerhetslagring av dokumenter. Og det skal bli mulig å levere informasjon tilbake til kundene når det blir behov for det, sier Bjerkestrand.

Ifølge administrerende direktør Wenche Ravlo i Store Norske passer samarbeidet med Piql godt inn i Svalbard-selskapets forretningsplaner.

- Å benytte eksisterende infrastruktur i nye forretningsområder er en del av selskapets strategi. Dette prosjektet er interessant i et nybrottsperspektiv. Det blir spennende å følge det framover, sier Ravlo.

LES OGSÅ: [Flytter etter 85 år](#)

Dommedagshvelv åpnes på Svalbard

World Arctic Archive har som mål å lagre all verdens data trygt i minst 500 år.

PUBLISERT I GÅR, KL. 15:24



Kari Eldøen Hansen
Journalist

Representanter for Brasils og Mexicos nasjonalarkiv er på vei til Svalbard. Sammen med Sogn og Fjordane fylkeskommune, er de først ute med å lagre kopier fra arkivene sine dypt inne i gruve 3, en nedlagt kullgruve i fjellsida ved Longyearbyen.

Her skal dokumentene ligge trygt i tilfelle arkivene i hjemlandet blir ødelagte av naturkatastrofer, krig eller hackerangrep. Dokumentene skal lagres på filmruller som sikrer dataene i minst fem hundre år.

Slik kan mennesker etter oss lære om vår kultur ved å lese av filmrullene. Om de da skulle være interesserte i alt vi legger igjen etter oss.

– Det er en spesiell følelse at jeg skal lagre min nasjons hukommelse på den arktiske øya, sier Eric Cardoso fra Mexicos nasjonalarkiv.



Rune Bjerkestrand og Katrine Loen Thomsen fra Piql er i området ved gruve 3, der de skal åpne World Arctic Archive.
FOTO: PIQL

– Vi mangler hornmusikk

Det er god stemning i den vesle bedriften Piql med sytten ansatte i Drammen. Prosjektleder Kathrine Loen Thomsen og gründer Rune Bjerkestrand, har det meste klart til åpningen på morgenen mandag 27. mars.

– Vi har kjøpt inn røde bånd. Sakser og champagnen er bestilt, men vi mangler hornmusikk, ler Rune. Men det finnes sikkert et korps i Longyearbyen!

I 2002 grunnla han selskapet Piql. En stund gjorde de det godt på en maskin som ble brukt til å vise digital film i analoge kinosaler.

– Det var stort, både Bollywood og Hollywood brukte vår teknologi.

Bjerkestrand visste at dette var en kortvarig profitt. Snart var både filminnspillinger og kinoer digitaliserte. Det han hadde som kapital i bedriften da, var stor kunnskap om film, digital lagring og projektorer. Det ville de utnytte videre.

Ved hjelp av både EU- midler og støtte fra Norsk Forskningsråd og Innovasjon Norge, fikk de mulighet til å forske på film som lagringsmedium for digitale data. Rune Bjerkestrand tenkte det kunne bli sikrere enn vanlige harddisker.

Datafiler er sårbare

– Runer risset inn for over tusen år siden i stein, er fortsatt lesbare, men dagens lagringsmedium er svært flyktige, sier Stefan Axelsson.

Han er ekspert på datasikkerhet og førsteamanuensis ved avdeling for Informatikk og mediefag ved NTNU Gjøvik.



Runer risset inn i stein er lesbare over tusen år etter at de ble laget.

FOTO: NRK



Stefan Axelsson er ekspert på datasikkerhet. Han er førsteamanuensis ved avdeling for Informatikk og mediefag ved NTNU Gjøvik.
FOTO: ERLEND KESTER MOE / NRK

Harddisker er sårbare lagringsformater. De går ofte i stykker og enkelte filer kan bli ødelagte eller forsvinne. Derfor lagrer store arkiver og selskaper stadig kopier av filene sine og har mange sikkerhetskopier som de stadig oppdaterer.

Roboter pleier å overvåke disse prosessene for å fange opp skadede filer og erstatte dem med filer fra de andre sikkerhetskopiene.

Filmen er mer stabil

Piql har valgt å lagre dataene på en ny måte på et gammelt medium; filmen. Det er mer stabilt enn harddisker. Filmen de bruker er som annen gammeldags film fotosensitiv, det vil si at den skrives og leses med lys. Piql utviklet filmen videre, slik at de i dag kan lagre større datamengder i flere lag.

Les: [*Gambler du med familieminnene?*](#)

Noen kunder velger også å lagre visuelle bilder av dokumentene. Slik kan de leses direkte av som når du holder en gammel filmstripe opp mot lyset.

Filene kan heller ikke endres eller manipuleres når de først er skrevet inn.



Som filmen du kanskje hadde i det gamle analoge kameraet ditt, er filmen til Piql fotosensitiv og belagt med sølv.
FOTO: COLOURBOX

Trygt i minst 500 år

– Egentlig tror vi at vi kan lagre dataene med vår teknologi i 1000 år, sier Katrine Loen Thomsen i Piql.

De har kjørt tester der de gjenskaper 500 års slitasje ved hjelp av høye temperaturer. Det tålte den. Snart skal de også teste om det vil gå an å lese den etter tusen år.

Om 500 eller 1000 år har de neppe samme teknologi som i dag. Derfor er alle filmrullene selvforklarende med visuell lesbar instruks så folk i fremtiden kan lese det vi lagrer i dag.



Dataene skrives til filmruller som skal lagres inne i fjellet.
FOTO: PIQL

I gruve 3

– Det er en veldig spesiell følelse å gå inn i gruva, forteller Rune Bjerkestrand. Det er helt mørkt og veldig kaldt. Jeg får en veldig solid følelse.

Gruve 3 ligger i fjellsida utenfor Longyearbyen. I den gamle kullgruva har det ikke vært drift på tjuve år. Permafrosten på Svalbard gir spesielle forhold for lagring, forteller Pål Berg fra Store Norske Spitsbergen Kulkompani. For dem er dette god gjenbruk. Gruvene ligger jo allerede der.

– Inne i gruvene ligger temperaturen mellom fem og ti minusgrader. Forholdene er veldig stabile og påvirkes ikke av årstidene, forteller Berg.

Nå har de sikret gruvegangene og skal også stå for vakthold og daglig drift.



Pål Berg er forretningsutvikler i Store Norske Spitsbergen kullkompani.



Hvelvet skal ligge dypt inne i den gamle kullgruva.
FOTO: PIQL

Arkiv ødelegges i krig

– Under en krig er arkiver noe av det første som blir ødelagt, forteller Tor Eivind Johansen, daglige leder i KDRS, Kommunearkivinstitusjonenes Digitale Ressurscenter.



Tor Eivind Johansen er daglig leder i KDRS, Kommunearkivinstitusjonenes Digitale Ressurscenter.

De arbeider med systemer for å lagre kommunale arkiver trygt og etter gjeldende lovverk. 63 prosent av norske kommuner er medlem og bruker deres lagringstjenester.

De har fire digitale sikkerhetskopier av alle de kommunale arkivene som er med i samarbeidet. Disse ligger på ulike medier på ulike steder.

– Det Piql tilbyr vil være en ekstra lagring for våre samarbeidspartnere. Fylkeskommunen i Sogn og Fjordane er blant de som har valgt å lagre enkelte dokument de vil ettertiden skal huske i gruvene.

Ingen militære på Svalbard

Norge har suverenitet i øyriket Arktis ifølge Svalbardtraktaten, men med noen veldig viktige begrensninger. Svalbard er en demilitarisert sone, det vil si at det ikke er tillatt med militære styrker eller utstyr der.

Svalbardtraktaten er underskrevet av hele 42 land, og det gir en ekstra trygghet.

– Vi kan være rimelig trygge på at det ikke kommer militære angrep, mener Pål Berg fra Store Norske.

Frølager som nabo

Rekt ved siden av World Arctic Archive, ligger Svalbard Globale frøhvelv. Hit sendes frø fra hele verden for sikker lagring. Krigen i Syria har allerede ført til det første uttaket av frø etter at frølageret i Aleppo ble skadet.

Les også: [Det mystiske frølageret er livsviktig](#)

– Det viser hvor viktig det kan være med en trygg lagring på et annet territorium, sier Rune Bjerkestrand.



Svalbard Globale frøhvelv ligger rett ved siden av gruve 3. Her ligger frø fra hele verden lagret.

FOTO: MARI TEFRE/SVALBARD GLOBALE FRØHVELV

Norge kollapse uten våre registre

Øyvind Grinde sier at sikring av data er svært viktig for at samfunnet skal fungere. Han er seksjonssjef for informasjonssikkerhet og datadeling ved Difi, Direktoratet for forvaltning og IKT.



Øyvind Grinde er seksjonssjef for informasjonssikkerhet og datadeling ved Difi, Direktoratet for forvaltning og IKT.
FOTO: DIFI

– Dersom folkeregisteret blir slettet i morgen, vil store deler av samfunnet kollapse.

Da vil ikke bankene kunne si hvem som eier hvilke penger, og da tar det ikke lang tid før det blir umulig å skaffe så enkle ting som mat. Vi ville heller ikke vite hvem som har tatt opp hvilke lån, så det ville ha blitt umulig å kreve dem inn.

– Også valg ville være umulige å holde. Vi ville ikke ha visst hvem den norske befolkningen besto av, sier Grinde.

Dersom Matrikkelen, Norges offisielle register over fast eiendom forsvinner, vil du ikke kunne bevisa at du eier huset ditt.

Grinde sier at slik situasjonen er nå er norske registre trygge der de er lagret.

Nasjonalbiblioteket er Norges hukommelse

Nasjonalbiblioteket lagrer absolutt alt som blir gitt ut i Norge; små brosjyrer, bøker, filmer, tv-programmer, aviser og norske nettsider.

De har som mål å ha dataene lett tilgjengelige for publikum samtidig som de bevarer dem trygt for ettertiden. De kopierer stadig dataene over til formater som er lesbare i samtiden. Noe av kopiene ligger dypt inne i fjellet i Mo i Rana.

– Om folk faktisk kommer til å bli interessert i alt vi lagrer er kanskje usikkert, men vi lagrer alt uten å ta valg. Slik kan de som kommer etter oss selv vurdere hva de vil vektlegge når de skal studere oss.

Nasjonalbiblioteket har vurdert løsningen til Piql, men mener løsningen er for dyr og at det i det lange løp vil gjøre materialet for utilgjengelig for publikum og forskning.



Lars Gaustad ved Nasjonalbiblioteket mener Piql sine lagringsløsninger blir for lite tilgjengelig for publikum over tid.
FOTO: NASJONALBIBLIOTEKET

Sikkerhet mot cyberangrep

Det er mulig å søke på det som lagres på Svalbard via nett, men for å hente ut filene må de bestille dem.

Da går en vaktmester inn i fjellet, finner fram filmrullen og setter den i leseren. Da kan de fortsatt ikke skrives over. Piql mener dette gir en god beskyttelse mot cyberangrep fra sivile eller fremmede makter som vil gjøre skade på eller stjele informasjonen.

Kan lure seg inn

– Mennesket er det mest sårbare når det kommer til datasikkerhet, sier Stefan Axelsson ved NTNU Gjøvik.

Kevin Mitnick var en av de mest kjente hackerne på nittitallet. Han lurte mennesker til å gi ham tilgang til det de var satt til å beskytte.

Axelsson mener derfor at man aldri kan bli helt trygg, og påpeker at nesten alle store arkiver har sikkerhetskopier som *ikke* er koblet til et

Han mener den største fordelen med å legge et slikt lager til øyriket i Arktis, er at det ikke er noe interessant for noen å bombe der. I tillegg er det en stor fordel at disse filene ikke kan skrives over og slik manipuleres i ettertid.



Kevin Mitnick lurte folk til å gi ham adgang til informasjonen de skulle beskytte og ble i 1995 dømt for flere datainnbrudd.
FOTO: DAMIAN DOVARGANES / AP

Mektige nasjoner kan ødelegge

Flere land frykter i dag for sin informasjon og lagrer kopier i andre land. Estland er et av landene som nå har vurdert trusselen fra Russland som så alvorlig, at de lagrer kopier av sine arkiv og registre i fremmede land.

Øyvind Grinde ved Difi sier at dersom mektige nasjoner som Kina eller USA har sterke behov for å komme seg inn i et slikt hvelv for å få tak i data, så kan de bruke de midlene de behøver.

– Slik er ikke verdensordenen nå eller i nær framtid, betrygger Grinde.

Axelsson ved NTNU mener at den største faren vil være store omveltninger som revolusjoner eller diktatorer som Hitler. De totalitære samfunnene har en skremmende historie med å brenne bøker og biblioteker.

Hvem er vi om vi ikke husker?

Axelsson peker også på at identiteten vår er sterkt knyttet til historieskrivningen. Når kulturer kollapser, faller identiteten knyttet til



Bokomslaget av 1913-utgaven av Heimekringla, Kongesagaen til Norge som ble skrevet ned av Snorre Sturlason.

FOTO: GERHARD MUNTHE / STENERSEN, KRISTIANIA

den gradvis vekk.

Han sier at da vikingkulturen døde ut, så ble noe av den overført til det moderne skriftspråket av Snorre. Om vi skulle ha basert alt på runene som er nedrisset, ville vi ikke visst mye om denne tida.

– Kanskje ville hatt en mindre sterk tilknytning til vikingtiden dersom minnet om den var hvasket ut? spør Axelsson.

På Nasjonalbiblioteket ligger Heimekringla, Snorres Kongesaga, digitalt tilgjengelig med ti verk, og totalt sett har de mellom femti og seksti utgaver.

Lars Gaustad stiller et spørsmål til alt vi samler på: – Dersom vi hadde hatt tilgang til all informasjon fra vikingtid til i dag – ville vi da ha vært interessert i den?

Latin-Amerika sikrer sin hukommelse

Mexico og Brasil er to av de største landene i latinamerika og ønsker å sikre sin historie som land og folk for ettertiden. Begge lagrer nå sine grunnlover på Svalbard.

For Mexikanerene er jordskjelven en trussel mot deres arkiv og bibliotek.

– Vi ønsker å sikre vår nasjonale hukommelse for ettertiden, sier Erick Cardoso, direktør for informasjonsteknologi ved Mexicos nasjonalarkiv.

Ricardo Marques, direktør for Brasils nasjonalarkiv understreker viktigheten av å sikre sine data i en tid der med cyberangrep og nevner WikiLeaks som en av mange trusler. Nå velger de å lagre historisk viktige dokument.

– Vi lagrer også dokumenter fra slavetiden og opphøret av den, og ikke minst dokumenterer vi diktaturet fra moderne tid, sier Marques.



World Arctic Archive skal ligge utenfor Longyearbyen på Svalbard

FOTO: HEIKO JUNGE / NTB SCANPIX

Svalbardgruve skal hus

Flere land leter etter løsninger for å bevare nasjonal data. Norske Piql lover å lagre data i 1.000 år på film i en svalbardgruve.

HENRIK CHARLESEN
HENRIK@FINANSAVISEN.NO

Drammensselskapet Piql har sammen med Tronrud Engineering over flere år utviklet en løsning for sikker langtidslagring og gjenfinning av data på spesialutviklede filmruller.

I dag åpner det norske lagrings-selskapet et globalt verdensarkiv i Gruve 3 på Svalbard, hvor nasjonalar-kivene i Brasil og Mexico er først ute med å arkivere deler av sine mest verdifulle data.

– Svalbard er et unikt område, med de egenskapene vi trenger. I dag opplever vi en stadig mer urolig verden, og vi ser de fleste data trues med cyberangrep og manipulasjon, sier adm. direktør i Piql Rune Bjerkestrand og fortsetter:

– Den bygges etter samme prinsipp som Frøhvelvet på Svalbard. Her er det allerede gjort viktige uttak etter at det nasjonale frølageret i Aleppo i Syria ble ødelagt av den pågående krigen. Interessen for arkivet er enorm, spesielt i mer urolige deler av verden, hvor dokumentert historie står i fare for å bli tappt på grunn av krig og andre trusler.

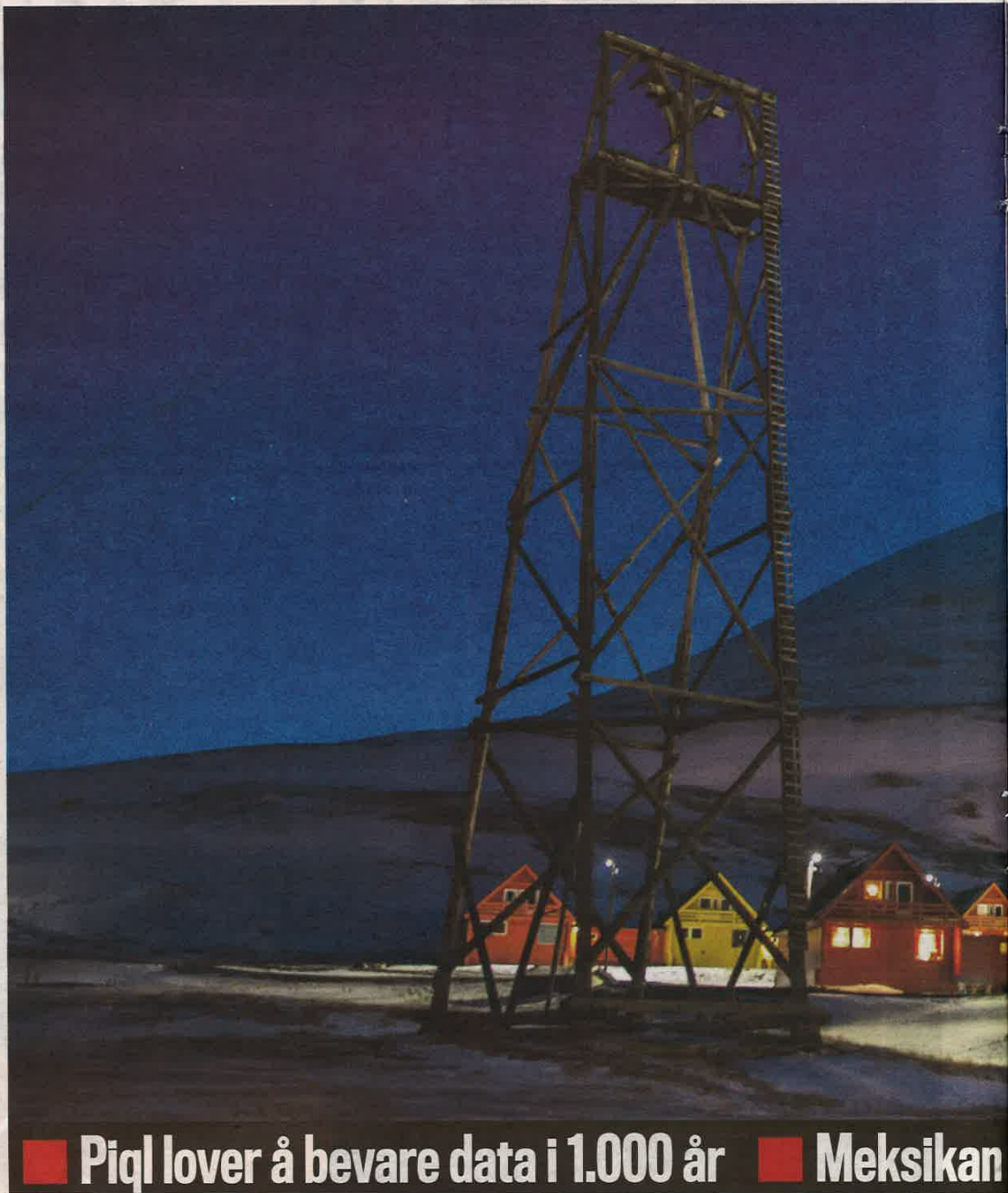
Satser 2 mill.

Piqls teknologi handler om å kjøpe digitalt innhold, for eksempel tekstdokumenter, databaser, bilder eller film med lyd og bilde, ut på en digital filmrull. Her er dataene fullt søkbare og har de samme egenskapene som for eksempel lagring i skyen, men uten at dataene kan manipuleres eller redigeres.

I tillegg lover Piql at dataene normalt kan bevares i minst 500 år frem i tid uten at kvaliteten forringes. Det er et hav av tid sammenliknet med for eksempel harddisker, servere og CD-plater som har vært foretrukne lagringsmedier de seneste årene.

Siden klimaet på Svalbard gir lave temperaturer, sier Piql-sjefen at selskapet nå forventer at dataene skal klare seg i hele 1.000 år.

I første omgang er det ikke snakk om mer enn et par ruller som skal lagres, men vi opplever at det er veldig stor interesse for prosjektet fra alle våre partnere i 16 ulike land, sier Bjerkestrand.



■ Piql lover å bevare data i 1.000 år ■ Meksikan

– De fleste land, bortsett fra Norge, ønsker å ha kopier av viktig data utenfor landegrensene.

Piqls forretningsidé er å bygge opp et nettverk av partnere som tilbyr sikre lagringstjenester. Arkivløsningen på Svalbard regnes som et nytt forretningsområde som kompletterer tjenesten de leverer globalt.

– Vi har ikke sett på detaljene ennå, men det blir en modell hvor kunden betaler en årlig sum for lagring og betaler for uttak av data.

Piql har selv gått inn med rundt to millioner kroner i prosjektet,

sammen med blant annet Store Norske, som har satset mellom 700.000 og 800.000 kroner, med støtte fra Innovasjon Norge på Svalbard.

Sklinter sorte tall

Siden oppstarten i 2009 har Piql finansiert store deler av utviklingsarbeidet på rundt 250 millioner kroner via ulike forskningsprosjekter, blant annet innen EU, samt kommersielle oppdrag og støtte fra Innovasjon Norge og Forskningsrådet.

Piql har blant annet jobbet med

den indiske IT-giganten Tata, hvor det ble lagret 50 millioner rettsdokumenter for høyesterett i en av Indias 23 regioner.

– Vi jobber også med tsjekkisk radio, slovensk radio og TV samt Vatikanbiblioteket for lagring av deres data på film. I tillegg er vi involvert i noen store aktører i Hollywood, sier Bjerkestrand.

I 2016 omsatte Piql for rundt 13 millioner kroner etter å ha doblet inntektene. Samtidig halverte selskapet tapet til rundt 9 millioner kroner.

– Vi sikter mot å tjene penger i an-

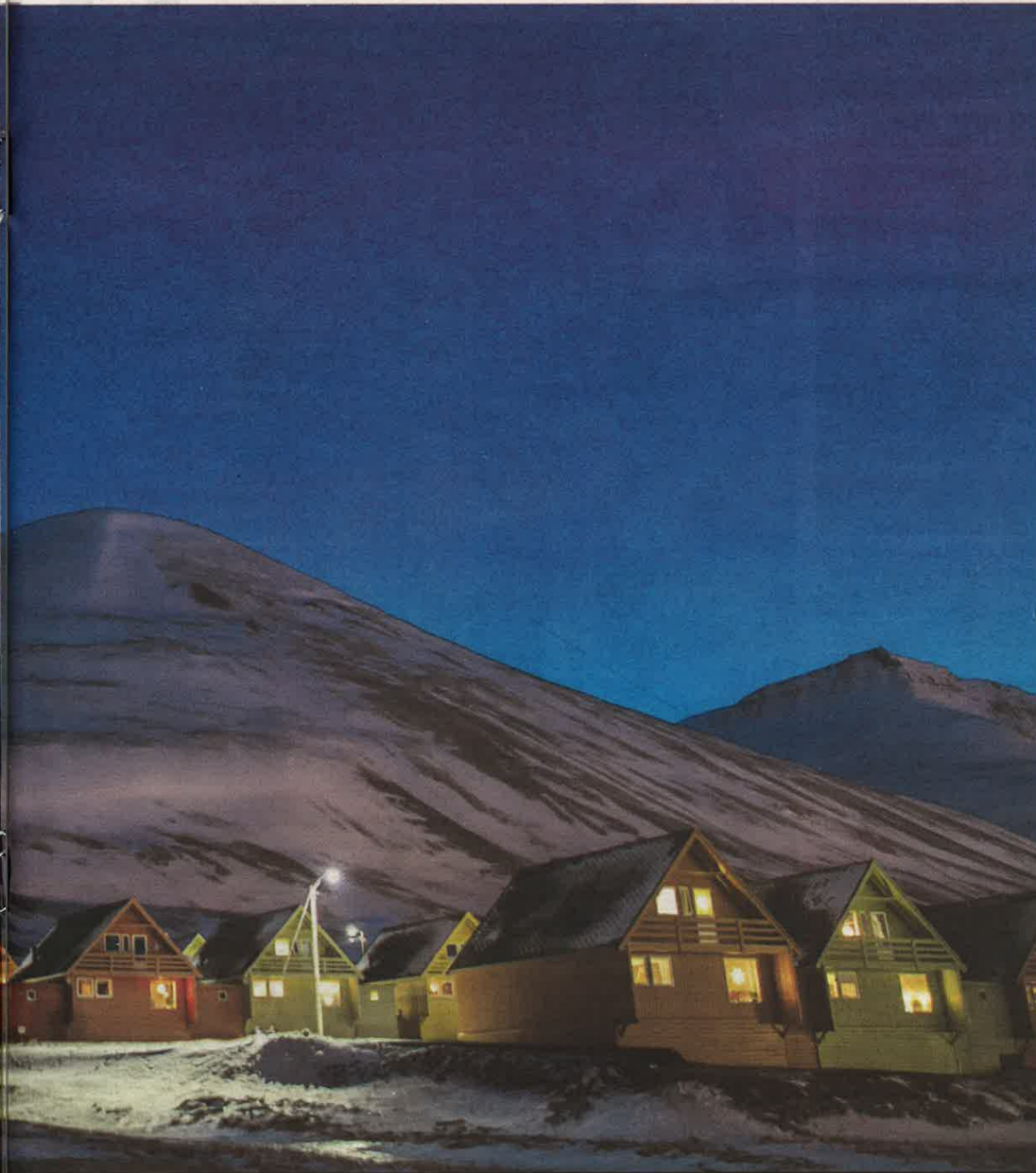
dre halvdel av 2018, sier Bjerkestrand. Innen den tid må selskapet ha påfyll av kapital.

– Vi jobber nå sammen med Beringer Finance om å gjøre en emisjon på 50 millioner kroner.

Piqls teknologi er nå i drift i Drammen, Tsjekia og i Mexico. Hvert system har kapasitet til å ta oppdrag for mellom 10 og 12 millioner euro i året, eller opptil 110 millioner kroner. Lagringsteknologien bør først og fremst være attraktiv for offentlig sektor, nasjonalarkiv, nasjonalbibliotek, finans, medisin, farmasi og media.

se nasjonalskatter

Finansavisen
27.03.2017



sk og brasiliansk data til Svalbard

SATSER PÅ SVALBARD: Drammenselskapet Piql skal lagre data for blant annet nasjonalarkivene i Brasil og Mexico på Svalbard.

ILLUSTRASJONSFOTO: NTBSCANPIA

Piql

- Tilbyr en lagringstjeneste hvor verdifulle data skrives i digitalt format eller visuelt på fotosensitiv film. All informasjon som trengs for å gjenskape dataene skrives i lesbart format på filmen, som med sine langtidsegenskaper muliggjør lagring i flere hundre år under normale lagringsforhold. Dataene er i tillegg søkbare i en standard IT-infrastruktur.
- Teknologien som muliggjør tjenestene er et resultat av fire forsknings- og utviklingsprosjekt knyttet til teknologi og tjenestedesign, støttet av EU, Forskningsrådet og Innovasjon Norge. Disse prosjektene involverer en rekke europeiske forskningsinstitusjoner, eksempelvis tyske Fraunhofer og norske Norner.
- Hovedkomponentene har imidlertid blitt utviklet hos Piql i Drammen og produseres hos Tronrud Engineering på Hønefoss.

– Teknologirisikoen i prosjektet er eliminert, nå skal vi investere i markedsføring og forretningsutvikling, sier Bjerkestrand.



GRUVE 3: Pål Berg, forretningsutvikler hos Store Norske Spitsbergen Kullkompani, adm. direktør Rune Bjerkestrand i Piql og Piqls prosjektleder på Svalbard Katrine Loen Thomsen er klare til å lagre data i en nedlagte gruve på Svalbard. FOTO: PLOL

GENERAL KARDUS: I moderne boks.

FOTO: SWEDISH MATCH

3D-printet luksussnus

3D-printing var trenden som skulle ta helt av, men som fortsatt ikke har skutt fart. Nå rapporterer det svenske nettstedet 3DP om en produksjon som utelukkende har skjedd via 3D-printing.

Årets utgave av Swedish Matches luksussnus, General Kardus, kommer i spesialbokser som er 100 prosent 3D-printede. I alt 1.500 bokser er «skrevet ut» hos det svenske firmaet Acron. Ettersom det ikke er tradisjonelle bokser det er snakk om, men en egen design for 2017-utgaven, er også designet gjort ved hjelp av 3D-printteknikk, via det svenske selskapet Teenage Engineering.

Produktet selges, dessverre for norske 3D-print- og snusentusiaster, bare i Sverige. FA

Mer netthandel for Visma

Visma har kjøpt Mystore, en leverandør av netthandelsløsninger for små og mellomstore bedrifter. Oppkjøpet styrker Vismas satsning på komplette løsninger for netthandel, skriver selskapet i en pressemelding.

Hva Visma betaler er ikke kjent, men Tromsø-selskapet som ble etablert på slutten av 2014 omsatte i 2015 for 21 millioner kroner og fikk en driftsmargin på 19 prosent. Det eies av Rudi Thomassen og Yngve Larsen.

I februar kjøpte Visma netthandelsmyggen Trollweb. FA

Forenkler pengehevingen

Redd Barna vil samle inn penger mer effektivt, og har valgt Salesforces CRM-plattform som IT-verktøy for å nå målet. Capgemini skal levere kunderelasjonssystemet, som skal være klart til bruk i løpet av året.

Redd Barna ønsker seg automatiserte prosesser og integrasjoner mot sosiale medier, andre programmer og tjenester, samt mulighet for mobil tilpasning.

Den nye løsningen vil muliggjøre målrettet kommunikasjon med støttespillere, både de som støtter Redd Barna økonomisk og de som støtter med sitt engasjement. I 2016 samlet Redd Barna inn 295 millioner kroner fra både privatpersoner og bedrifter, og har 100.000 oppført på «kunderlisten». FA

