

## FJÄRRPRODUKTION

Redogörelse för den fjärrproduktion som jag visionerat om, experimenterat med och använt i produktion sen tidigt 2000-tal.

Jag anställdes 1993 på KTH för att arbeta med deras utveckling av fibernäten. Jag hade i diskussioner med KTH-IT i Kista och SICS diskuterat möjligheten att använda de experimentella fibernät som man byggt runt Stockholm tillsammans med Ericsson och Telia. Jag hade i diskussionerna kring Stockholm Gigabit Network – SGN föreslagit att det skulle användas för okomprimerat samarbete mellan medieföretag som använde digital teknik. Idéerna byggde på möjligheten att överföra 270Mbit mellan utrustningar. Tyvärr fick man inte ihop några praktiska lösningar eftersom förbindelserna var uppbyggda på separata 155Mbit/s kanaler och sammanslagning av kanaler inte fungerade så bra. Dessutom ville man att jag med mitt produktionsbolag Mexfilm skulle betala en miljon för hårdvara och fiberanslutning.

Det jag istället kom att jobba med blev distansundervisning som vi allteftersom utvecklade på KTH-IT. För oss i datavärlden var det fantastiskt när vi kopplade upp Stanford med dubbelriktad teknik i VHS-kvalitet i mitten på 90-talet. Vännerna på SVT som tittade förstod då inte storheten med Telstarkvalitet 25 år efter det hände första gången men med tiden förstod man video över datanät bättre.

Vi byggde nät mellan KTH i Haninge, KTH Valhallavägen och KTH i Kista med primära och sekundära IP-kanaler – dvs. videokanal och separata styrkanaler för distansundervisningen kring 1996. Det är redan då "common knowledge" även om signalkvalitén på videon inte var i HD-klass.

För att slippa konvertering och fördröjningar använde vi, framförallt jag, fiberbaserade överföringar under några år – primärkanaler för video och sekundära IP-kanaler för styrning och datatransmission.

Kring 1995-96 drev vi ett projekt tillsammans med Stokab för fjärrproduktion och resursdelning mellan digitala operatörer i Stockholm. Upplägget blev primära videovåglängder för kvalitetsutbytet och ett gigabitnät för styrning, utbyte mellan servrar, och ljudapplikationer. Planen var att ha med bolag som FilmTeknik, SVT, MarsMotel, Sturegatan 58 – ja "alla" som hade digital produktion.

Våren 2000 byggde vi det första långa nätet med okomprimerad SD mellan AMT-labbet på KTH och Hotell 11 på Hisingen i Göteborg. Det var första övningen med Netinsights DTM-teknik som hade dubbla videokanaler på 270Mbit och flera 100Mbit/s IP-kanaler för styrning, datatrafik etc.

Det användes för att demonstrera framtidens nättjänster på Stadsnätsföreningens konferens det året.

Vi hade 7ms fördröjning i systemet – men förstörde lite av effekten genom att embedda och de-embedda med långsam Sony-utrustning. Men vi lärde oss och TV4 byggde sitt studionät över landet med denna teknik. Osäker på hur mycket man körde fjärrproduktion eller om man bara hade det som länkförbindelser.

EU-ansökan "The Loom" från 2003 (D4:4) visade fjärrproduktion med återkoppling från publik i olika kanaler – mobila terminaler, traditionell konsumtion och biolika platser. Alla bilder togs direkt hem till produktionshuset vare sig det var broadcastkameror – den direkta förbindelsen fasta kameror till produktionshuset eller om man använde rörliga kameror med IP-teknik i sladd eller luften enligt den modell projektpartneren Luleå Tekniska Högskola använde eller om man använde OB-enheter (bussar, flightcase, eller andra äldre eller nyare lösningar). Modellen omfattade skilda signalvägar för video, styrning, och ljud. Det vi visar är en metod att verka utan OB-bussar men eftersom det redan existerade OB-enheter så vi tänkte inte slänga bort dom. Vi använde enheterna som källa om det behövdes – men de direktkopplade kamerorna mellan kontrollrummet och inspelningsplatsen var kärnan i modellen.

2004-2005 byggde vi upp ett nät mellan 8 platser i Dalarna plus Stockholm med användarstyrd routing av primärvideo med inbäddat ljud och IP-baserat sekundärnät. Systemet använde okomprimerad video med kapacitet upp till 3Gbit/s men vardagsanvändningen var 270Mbit/s SD-video. Sekundärnätet användes för routingstyrning, färgbalansering och annan kamerastyrning som presets för olika kamerariktningar, zoomlägen och format. Vi använde olika interface för inställningarna- både mjuka och hårda och allt var tillgängligt över internet efter inloggning. Vi drev detta system i 9 år fram till december 2013 – huvuddelen står kvar och används för dagens demoprojekt med HD-signaler.

Den 23/10 2006 gjorde ett live event tillsammans med den offentliga utredningen Landsbygdskommittén där vi kopplade ihop Gällivare, Ånge, Boxholm, Bengtsfors och KTH med Netinsights DTM-teknik i en fjärrproduktion med video och Ip-baserade signaler för styrning, datordelning mm. Kamerorna fanns i respektive lokal och displayerna var digitala biografer. Sammankopplingen baserades på STM16 SDH-signaler som vi antingen lånade kanaler för eller ljussatte fibrer för. Nätverket bestod av privata 2,5Gbit/s signaler som vi överförde både primära och sekundära signaler på med DTM-teknik.

2007 presenterade jag tillsammans med Hudiksvallsbaserade Fiber Optic Valley en fiberbaserad lösning för en framtida produktionsmodell helt utan OB-bussar för Vasaloppet och andra evenemang i Dalarna.

Modellen var att göra en host-produktion där alla kameror var tillgängliga för samtliga produktionsföretag från en central router i systemet. För de gemensamma kamerorna skötte host-producenten kamerorna – dvs. kommandon till kameramännen, bingningen mm. Nätlösningen tillät också att produktionsbolagen hade ”privata” kameror. I respektive produktionssvit hade varje produktionsbolag tillgång till alla kamerasignaler plus sina privata – samtliga med ljud.

Presentationen gjordes för SVTs Vasaloppsproducent Johan Bernhagen, Vasaloppet nytillträdde VD Jonas Bauer och Mora Kommuns ansvariga.

Diskussionen var med Mora att skapa en utbildning i Mora för fjärrproduktion baserat på anläggningarna som hade maxkapacitet vid Vasaloppet men och kunde användas för andra spelplatser som syns i bild 2 i D4 med CWDM, DWDM eller DTM till arenor runt Dalarna som Dalhalla, Mora Parken, Ejendals, Sälen och Idre Fjäll. Att vi begränsade oss till Dalarna och att vi inte föreslog att fjärrproduktionen skulle ske från Stockholm var strikt lokalpolitik – det skulle skapa verksamhet, arbeten och kunskaper i Mora o Dalarna. Vi hade redan då fiber från ett stort antal platser i Dalarna och över DTM-förbindelser Mora-KTH o KTH-SVT möjlighet att leverera bilder i ett primärnät med dubbelriktad video och flera isolerade IP-kanaler som kunde användas för styrning, digital intercom och andra funktioner som resultatutbyte, delade bildskärmar etc.

I skissen skulle också alla bilder vara tillgängliga för det IP-baserade webbsystem som IBM och KTH hjälpte Vasaloppet med. De RFID-system som användes i tävlingen var tänkt att sköta förvarning men även automatredigering för vissa kunder låg i skissen. När någon från t.ex. Volvos Skidklubb passerade förvarningen till en kontroll routades kameran med den positionen till den kanal som automatmixades till just Volvos skidvänner i Göteborg. Med den principen kunde många kunder tillfredställas parallellt med de traditionella TV-stationerna.

Skissen visar hur 3 kanaler arbetar med lokal studio men ytterligare godtyckligt antal jobbar med kommentatorsbox och tillgängliga bilder – helt OB-bussfritt.

2007-2008 började vi leta efter kameror som lämpade sig för fjärrproduktion. Vi ville hitta en IP-baserad lösning där vi kunde använda nätet för att styra kamerafunktionerna. Det som vi hittade var CCU-baserade lösningar från Grass Valley där förbindelsen mellan OCPn (fjärrstyrningspanelen för kameran) och CCUn kunde vara IP. Behovet av CCU hade vi redan i Vasaloppstänkandet identifierat som en sak vi ville slippa – utan att ändra på arbetssättet för bingen. Vi ville prata direkt med kameran och det kunde vi iofs redan med övergång mellan IP och RS232/485 men den första kameran vi identifierade som talade

IP direkt var Grass Valley Infinity.

Efter att ha gjort en miniversion av fjärrproduktion med uttagningarna till VM i programmering 19/11 2006 så fick vi uppdraget att skapa en livesändning av VM-finalen i programmering 21/4 2009.

Vi valde att göra detta som en komplett fjärrproduktion. I en lokal bredvid biblioteket där tävlingen avgjorde fick KTHs och Högskolan Lillehammers studenter bygga ihop de parallella produktionsplatser som skulle leverera HD-signal till publiklokalen i Kårhuset, SD-video till AxessTV för nationell distribution och en webbkanal i olika upplösning.

Vi använde ett tiotal HD-videokameror. Ett 100-tal IP-baserade HD-webbkameror vid varje lags dator och alla lags skärmbild gjordes tillgängliga för produktionen i HD-videoformat.

Studio byggdes för fjärrproduktion fast den bara var 100 fibermeter bort. 3 kameralänkar med bild och videoretur, IP för sekundärfunktioner och en våglängd för Studers stagebox.

All bingning, webbtillgänglighet och andra funktioner sköttes över IP-kanalen. Alla ljudfunktioner i båda riktningar fick en egen kanal. Som beskrivs i Roger Sandholms rapport för kursen DM2905 innebar lösningen att ha ett fiberpar till studio att när vi flyttade till Konserthuset med 3 kameror och distansracken bytte vi bara fiberväg och fick med alla fjärrfunktioner.

Vi använde vid evenemanget utrustning från flera olika uthyrare av utrustning – om jag minns rätt även TwentyfourSeven. Jag kan minnas fel men har för mig att det handlade om linser och i det sammanhanget berättade vi högst sannolikt vad vi skulle göra. Men det är detaljminnen som jag inte är helt säker på.

När jag har skrivit detta har jag utgått från min kalender, mina minnen, det vi har skrivit om på webb och i publika dokument till EU och högskolor.

Det finns ytterligare exempel som när vi kopplade ihop KTH, Helsingfors och Tallin med Nimbra DTMteknik, när vi levererade en levande bild okomprimerad bild från Sandhamn till Netinsights monter på IBC i Amsterdam, när vi satte upp dubbelriktad förbindelse mellan Idre och KTH för dels diskotek på distans och föreläsare på distans.

Konceptet med fjärrproduktion har visats många gånger under åren och är i den skiss som Twentyfour Seven presenterat helt genomfört i alla delar av oss 2009 – och andra tillfällen.

I Cinegrid-gruppen finns flera demonstrationer av denna typ gjorts i 4K sen 2006.

Mats Erixon

Skolvägen 6b, 77240 Grängesberg

Tfn 0240-36140 eller 0705521387

Anställd på KTH på avdelningarna

KTH IT Medielabbet, KTH-CITU Ansvarig, KTH-AMT Mediesystemspecialist 1993-2012

Verksam och styrelseordförande i Stiftelsen Folkets Hubb 2003-