

Erfaringsrapport

fra 'Streaming i Salten'

Terje Fallmyr
Terje.Fallmyr@hibo.no
desember 2003

Innledning

Denne erfaringsrapporten er en del av HØYKOM-prosjekt 1265/240 'Streaming for bedret kommunikasjon', som ble avviklet i perioden 01.05.2002 til 15.12.2003. De deltagende kommunene var Bodø, Fauske, Saltdal, Hamarøy og Steigen. Målsettingen med rapporten er å beskrive og diskutere sentrale erfaringer som vi gjorde gjennom de streaming-sendingene som ble gjennomført.

Prosjektets overordnede mål var at kommuner i Salten kunne ta i bruk streaming-teknologi i kommunikasjonen mellom politiske og administrative funksjoner i kommunen og innbyggere/næringsliv. Det var også et ønske om å bidra til at skolesektoren kunne ta i bruk streaming som et alternativ i undervisningen.

Blant delmålene var å øke kompetansen innen anvendelsesområder for Internett og streaming, bidra til å øke oppmerksomheten og kunnskapen om høsthastighetskommunikasjon og Internett blant næringsliv og innbyggere, samt finne kostnadseffektive måter å gjennomføre streamingsendinger på.

I løpet av prosjektet ble det streamet 20 arrangementer som del av prosjektet. I tillegg ble utstyr og kompetanse brukt til å streamere flere arrangementer "utenfor". Prosjektet har kun produsert live-streaming. Det er stor variasjon i de hendelser som ble streamet, fra bystyremøter til store kulturarrangementer. Kommune- og bystyremøter er i flertall blant de streaming-sendinger som er gjennomført. Det skyldes nok at mye av interessen i de deltagende kommunene har vært knyttet til nettopp det å kunne sende minst ett kommunestyremøte. Bodø kommune hadde allerede i starten en klar vilje og forankring i forhold til det å gjennomføre streaminger, og har hatt regulære "sendinger" fra bystyremøter i over to år.

I tillegg til by- og kommunestyremøter, har flere kulturarrangementer vært streamet, bla. åpningen av Hamsundagene i Hamarøy i august 2002 og kirkespillet "Herr Petters lovsang" i Bodø domkirke i forbindelse med Nordland Musikkfestuke i august 2003. I det siste tilfellet var ikke Internett det primære publikum selv om sendingen også var tilgjengelig der i både 56 kbps og 400 kbps versjoner. Domkirken ble koblet til Bodø kommunes lokalnett, og en høykvalitetsversjon (1 – 1,5 Mbps) ble distribuert til 4 institusjoner i kommunen der de ble vist på storskjerm.

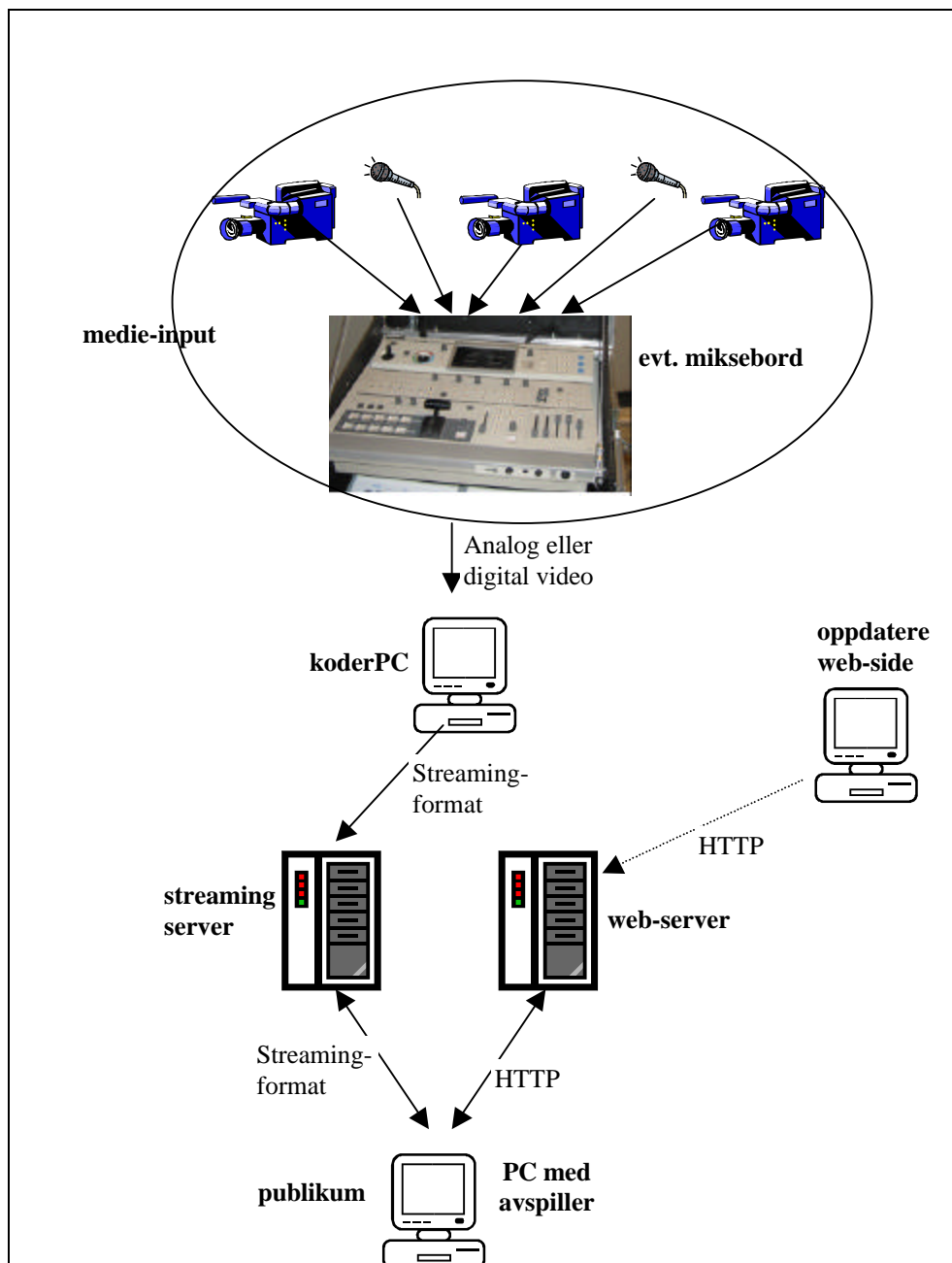
Litt om streaming

For de fleste brukere er streaming det å kunne motta levende bilde og lyd (multimedia) fra Internett og spille det av mens det strømmer inn. Man trenger en avspiller på PC-en, f.eks. Windows Media Player, Real Player, Quicktime, e.l. Disse fungerer på mange måter som en CD-spiller eller videospiller, og brukeren kan som regel utføre vanlige kontrollfunksjoner som å starte og stoppe, hoppe fram og tilbake, osv.

Det som skiller streaming fra filoverføring (nedlasting av filer), er at i streaming så "konsumeres" dataene allerede mens strømmen er på vei inn i maskinen. Dataene som kommer inn lagres bare en kort stund i et lite buffer i internminnet (RAM) før de kan brukes. I filoverføring må man vente til hele filen er overført før man kan gjøre noe med innholdet. Når man overfører filer, så spiller det ikke noen rolle for selve filoverføringen hva filen inneholder eller hvordan innholdet er kodet. Det gjør det derimot i streaming. Filoverføring er på mange måter mer generell enn streaming og er ikke bundet til

sluttprogramvare (avspillere). Det er ikke noe i veien for å laste ned en video (multimediestrøm) som en fil og så spille den av fra lokal disk. I filoverføring spiller det ikke noen rolle for korrektheten hvor lang tid det tar å laste ned filen. Her er det viktig at det ikke skjer noen feil i overføringen. Data kan sendes på nytt hvis mottaker oppdager feil. I streaming er det ganske annerledes. En avspiller (og vi som seere) kan tolerere litt feil (dårlig kvalitet) men timingen må være rett.

Figuren under viser hoveddelene som gjerne inngår ved produksjon av streaming. Bruker man flere kamera, så vil et miksebord være nødvendig. Fra det kommer analog eller digital video som brukes som input til koderPC som i sin tur omformer dette til en mediestrøm på digitalt format for Internett.



Figur 1: Oversikt over komponenter for streaming

KoderPC må få levere til streaming-server, som brukes til å levere til publikum. Det skjer enten ved at streaming-server bruker koderPC som er server og kobler opp en forbindelse til den, eller ved at koderPC tar initiativet og kobler opp forbindelse til streaming-serveren. Den første metoden kalles "pull" og den andre "push".

Koding

Mediestrømmen er kodet på et format som avspilleren kan håndtere. Det finnes flere forskjellige formater, noen er åpne internasjonale standarder mens andre er proprietære, dvs. at en produsent eier formatet, og følgelig kan endre det etter eget behov og bestemme hvem som kan lage avspillere. Eksempler på åpne internasjonale standarder er MPEG, mens Windows media video (wmv) er eksempel på en proprietær standard.

Mediestrømmen vil være kodet for en eller flere hastigheter. Det vil si at kodingen av strømmen definerer parametre som størrelse på videobildet, fargedybde, skarphet, antall rammer per sekund, lyd kvalitet, osv. En koding vil kreve en viss bitrate for at avspilleren skal kunne spille av med den beste kvaliteten som kodingen tillater.

Det er vanlig at kodingen er laget slik at avspilleren skal fungere godt selv om overføringskanalen tidvis har for dårlig kvalitet, noe som kan forekomme på Internett. Avspilleren kan bruke den mediestrømmen den mottar, selv om det bare er en del av det som ble sendt, til å fylle "hull" slik at brukeren merker minst mulig. Det er altså lagt inn en viss overflødighet – redundans – i formatene. Dette gjøres mer robust ved at avspilleren lagrer (buftrer) opp noen sekunder av strømmen før den begynner å spill av. Da har den litt å ta av hvis bitraten inn blir for lav i en kort periode. Det er på grunn av dette at streaming tåler noe feil (dårlig kvalitet) i overføringen, men er følsom for timing. Data som kommer for seint kan ikke brukes og har ingen verdi, men må bare kastes.

Kodingen kan også være mer komplisert slik at avspilleren kan få den beste kvaliteten som nettforbindingen tillater på ethvert tidspunkt. Det kan enten skje ved at koderPC lager kodinger for flere kvaliteter samtidig og avspilleren velger den som passer, eller ved at kodingen i seg selv er slik at en delmengde av det som er beste kvalitet og som er tilpasset nettkapasiteten overføres og spilles av.

Streaming-server

Mediestrømmen kommer ofte fra en streaming-server. Det er et praktisk anliggende i den forstand at en streaming-server er en maskin som er spesielt utrustet til å håndtere mange samtidige mediestrømmer. Hensyn til ytelse, drift og sikkerhet gjør at det ikke er ønskelig å ha f.eks. web-server og streaming-server i samme maskin. Brukere ser ofte ikke dette skillet, fordi man får ofte tak i mediestrømmen ved å klikke på en link i en webside. Denne linken inneholder informasjon at det er en mediestrøm, og hvor den befinner seg. Når brukeren klikker på linken, vil web-leseren følge instruksjonene koblet til linken, hente strømmen fra streaming-serveren og starte avspilleren automatisk, enten som en del av web-siden eller frittstående.

Live-streaming og on-demand streaming

Det er to former for streaming: live streaming og on-demand streaming.

Live-streaming brukes der publikum skal se på noe som foregår der og da, og formen kan ligne på direktesendt TV. Mediestrømmen fra koderPC inn til streaming-serveren blir ikke lagret på disk, men er bare tilgjengelig i sann tid i et "streamingpunkt". Publikum kobler seg på ("klikker seg inn") via sin web-leser som vanlig, og kan så motta sin strøm til avspilling. Streamingpunktet er aktivt bare så lenge det har en inngående mediestrøm. Når koderPC/koder-programvare slutter å produsere, slutter streamingpunktet å fungere.

I on-demand streaming vil mediestrømmen inn til streaming-serveren bli lagret på disk som en fil, og den får et navn slik at den er tilgjengelig i ettertid. Publikum kobler seg på vha. en link på en web-side, dvs. etter samme metode som for live-streaming. Linken vil i dette tilfellet lede til filen der mediestrømmen ligger lagret og ikke til et "streamingpunkt".

Netthastighet

Vi har funnet at produksjonsutstyret bør være på et nett som har en 2 Mbps linje (aksess) til Internett. De to strømmene som produseres krever bortimot 500 kbps, og hvis man skal kunne følge med på sendingen samtidig, har man i alle fall behov for 1 Mbps. En 2 Mbps linje gir det ekstra som man trenger for ikke å virke negativt inn på kvaliteten på forbindelsen mellom koderPC og streaming-server.

Våre teknologivalg

Siden det var viktig for prosjektet å streame fra kommunestyremøter i 5 Salten-kommuner, så har det vært viktig å legge til rette for ambulerende live-streaming.

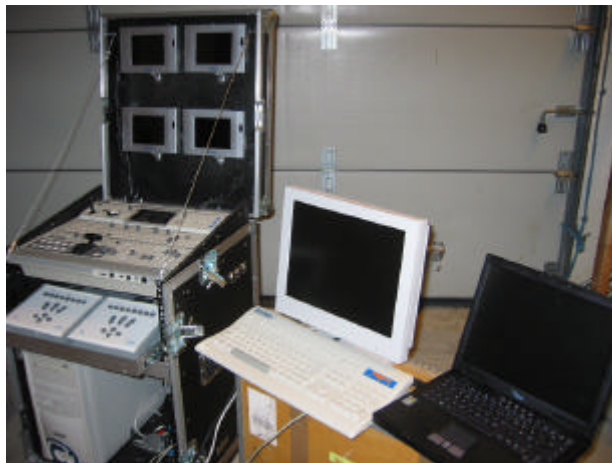
Vi tok en del spesielle hensyn i forbindelse med anskaffelse av utstyr. Siden prosjektet var et samarbeidsprosjekt mellom 5 kommuner spredt over et ganske stort område, og deltakerne hadde liten kompetanse på alt som har med medieproduksjon å gjøre, så valgte vi å satse på funksjonelt utstyr som kunne deles mellom kommunene. Alternativet ville vært at hver kommune kjøpte inn utstyr som i så fall ville blitt betydelig enklere og mindre funksjonelt for hver av dem. Vi vurderte det slik at ulempen med å dele utstyr ble mer enn oppveid av å ha funksjonelt utstyr av god kvalitet.

Vi hadde lite personell til rådighet, og disse hadde i de fleste tilfeller aldri laget noen lyd- eller videoproduksjon før. Utstyret måtte derfor være lett å rigge, og det måtte fungere med en gang, og kvaliteten på sendingene måtte bli tilfredsstillende uten å måtte jobbe videre med innstillinger. Vi visste at vi ville sende fra en del kommunestyremøter, så vi valgte utstyr der den jobben kunne gjøres med minst mulig personellinnsats.

Vi satset på en pakke med spesialtilpasset utstyr som ble særlig tilrettelagt slik at det var robust nok for transport, samt enkelt å rigge og betjene. Siden prosjektet har konsentrert seg om live-streaming, er det ikke anskaffet utstyr til videoredigering.

Pakken består av:

- 3 kameraer, hvorav to er fjernstyrte; alle har stativ, og de to fjernstyrte kan monteres spesielt enkelt da kameraet bare henges på en brakett.
- 2 trådløse mikrofoner
- en koder-PC som ta analog video inn og produserer streamingformater for forskjellige hastigheter ut, utstyrt med Osprey 220 digitaliseringskort.
- en bærbar PC for supring av tekst/bilder/slides oppå videostrømmen
- en transportkasse der det ble montert miksebord, 4 LCD-monitorer, fjernstyring til kameraene (zoom + pan + tilt), samt koblinger slik at kablene til kameraene lett kan kobles til.



Vi valgte analog video som input til koderPC ut fra pris og at digitalisering og komprimering ville gjøres på ett sted. Hvis både kameraer og koderPC skulle "konkurrere" om dette, ville vi fått mindre kontroll over resultatet.

Ved rigging kan man bare plassere ut stativene der kameraene skal stå og henge kameraene der. Kameraene kobles til pluggene i transportkassen vha. spesielle kabler. Når transportkassen åpnes, er miksebordet rett foran, monitorene inne lokket (rett foran). Skjem og bærbar PC befinner seg sammen

med en PC nederst, og kan tas fram. Man kobler på strøm og datanett, booter PC-ene, konfigurerer koder-programvaren, og er i gang med det samme. Man kan velge – alt etter de lokale forhold – om man kan ta lydsignaler inn til miksebordet fra et lokalt lydanlegg eller bruke de trådløse mikrofonene.

Styring av miksebord, kameraer og mikrofoner, samt supring av tekst kan med litt øvelse betjenes av én person, og gir produksjoner av rimelig god kvalitet

Utstyret – med fjernstyrte kameraer som står fast på stativ – er egnet for sendinger med enkel regi. Det er derfor best egnet til opptak fra hendelser uten for mye bevegelser ("action") som f.eks. kommunestyremøter.

I de kulturarrangementene vi har streamet, er det brukt et annet team (gjerne profesjonelt) med flere betjente kameraer, eget lydopptak og miksing. Da har ikke vi brukt våre kameraer eller miksebord, men fått en videostrøm (S-video) fra deres miksebord som har gått direkte til koderPC-en.

Streamingformat

Vi valgte å bruke Windows Media, av rent pragmatiske grunner. "Alle" PC-er kommer med Windows Media Player, så ingen bruker trenger å installere noe. Windows Media Encoder kan lastes ned gratis, og det samme med Windows Media Services. Den siste kjører på streaming-serveren.

Den delen av prosjektgruppen som skulle foreta streaming-sendingene, besto av mennesker uten spesiell datakompetanse. Det å velge Windows-plattform over hele linja var begrunnet i minste motstands vei. Det er mange ting som en slik "journalistgruppe" må forholde seg til, så alt som kan bidra til å få ned kompleksiteten er bra.

Vi er klar over at det kan stilles spørsmålsteget ved de valgene vi gjorde. Hvis prosjektperioden hadde vart lenger, burde vi ha vurdert åpne standarder sterkere. Det samme gjelder ved igangsetting av streaming som et mer permanent tilbud.

Hastighet

Nesten alle våre streaming-sendinger har blitt kodet i to kvaliteter; en 384 (eller ca. 400 kbps¹) kvalitet og en 56 kbps for ISDN og modem.

KoderPC-en har hatt to Osprey 220 digitaliseringskort og kjørt to prosesser med Media Encoder som har tatt input fra hvert sitt kort. Det har ikke vært noe problem for en ca. 1 GHz prosessor å håndtere det, heller ikke om man skriver en kopi til disk samtidig. CPU-belastningen har vært ca. 70-80% under kjøring, så i praksis klarer ikke koderPC-en mer. For en moderne 3 GHz maskin burde det ikke være noe problem.

Streaming server: kjøpe eller leie.

I begynnelsen av prosjektet leide vi streamingkapasitet på det åpne markedet, men prisene er ganske høye, så da vi fikk muligheten til å bruke Høgskolen i Bodø sin streaming-server, valgte vi å bruke den. Ulempen var en del ekstra arbeid for prosjektleder – som også er ansatt på HBO og som hadde rettigheter til å administrere Windows media services der.

Bodø kommune valgte å leie streaming-server hele tiden for streamingen av bystyremøter, et tiltak som nå nærmest fortøner seg som et permanent tilbud.

Det er ingen entydige erfaringer eller anbefalinger her. De kommersielle tilbudene er stabile, men faller noe dyrt, særlig hvis man er avhengig av høy beredskap i tilfelle feil. Hvis man har tilgang til en streaming-server, så er vår erfaring at det ikke er mange vanskeligheter. Når først forbindelsen mellom enkoderPC-en og streaming-serveren er etablert, så holder den seg som regel. Det er med andre ord ikke behov for veldig høy beredskap, men de som administrerer serveren må være tilgjengelig og må kunne gjøre alle nødvendige tiltak på kort varsel. Det betyr bla. at rettighetene til å være media administrator ikke bør være knyttet til det nettet som streaming-serveren står på, men være tilgjengelig over Internett. Det kan jo godt hende at samme person deltar i produksjonen av streaming-sendingen.

¹ kpbs = kilo bit per sekund

Hvis man utelukkende skal drive med live-streaming, så krever det ikke så kraftig streaming-server fordi mediestrømmene ikke skal skrives til eller hentes fra disk, men kun befinner seg i buffer i RAM. En kraftig PC er tilstrekkelig til det i mange tilfeller.

Hvis man velger å kjøre med egen streaming-server, så vær oppmerksom på at den må stå i et nett med meget god båndbredde ut til Internett. For eksempel så vil 50 samtidige mediestrømmer på 400 kbps hver, gi et samlet bitratebehov på 20 Mbps.

Til slutt. Hvis man skal kjøre med egen streaming-server, så skal man være oppmerksom på at selv om Windows Media Services til Windows 2003 server er gratis, så koster Windows 2003 server ca. kr. 12.000 uten rabatt. Det i seg selv er en meget god grunn til å velge en åpen løsning.

En streaming-sesjon

En streaming-sesjon må planlegges nøye. Det er mange ledd som skal føyes sammen til et hele. Hvis ett av leddene slutter å fungere, blir det ingen sending, og alt arbeidet er forgjeves.

Eksemplet under beskriver en typisk live-streaming, f.eks. fra et kommunestyremøte i et lokale som ikke nødvendigvis er rådhuset, men som fra et nett-ståsted kan være "hvor som helst".

Gjøremålsliste

På forhånd

- Sjekk i god tid at lokalet har Internett-forbindelse. Hvis ikke, skaff det. Det kan i mange tilfeller ordnes rimelig raskt hvis man velger rett leverandør.
- Finn og etabler kontakt med den som er ansvarlig og som kan det tekniske, både i det bygget der streamingen skal produseres og hos ISP-en som nettet er knyttet til. Det hender ofte at det må gjøres spesielle tiltak som ikke nødvendigvis er i tråd med gjeldende IT-strategi eller avtaler for å få streamingen til å virke. Ofte har ingen har tenkt på streaming når IT-strategier blir utformet, eller for liten kapasitet på aksesslinjene har tvunget fram forbud mot streaming. Hvis man skal ha mulighet til å jobbe seg gjennom eller rundt vanskeligheter på dette området, er det helt avgjørende å ha tilgang til lokal kompetanse med alle rettigheter.
- Få IT-ansvarlig til å finne fram og oppgi IP-adressen som skal brukes til koderPC. Den er nødvendig for kommunikasjonen med streaming-serveren. Hvis koderPC-en må stå på et nett der den får private, ikke-rutbare adresser, så må IT-ansvarlige (eller noen) sørge for at NAT² konfigureres slik at den kodede mediestrømmen kan overføres fra koderPC-en til streaming-serveren. Vurder om du vil bruke "push" eller "pull", altså om streaming-serveren skal hente strømmen hos koderPC eller om koderPC skal levere dem til streaming-server. Det første krever at streaming-server – som er på utsiden av brannmuren – kan opprette en forbindelse inn til koderPC, evt. gjennom NAT som vanligvis ikke tillater dette. Det andre krever at streaming-server tillater innkommende forbindelser. Sørg for at noen i teamet er komfortabel med begge løsninger, kjenner alle detaljer og har prøvd det før.
- Sjekk hvorvidt det er et lokalt lydanlegg som kan gi lyd til miksebordet, eller om de trådløse mikrofonene må brukes.
- Lag en plan for hele sendingen og skriv opp regien. Det blir ingen god sending uten at dette er gjennomarbeidet.
- Sørg for at streaming-serveren konfigureres. Den vil produsere HTML eller lignende som kan "limes" inn i web-sider slik at publikum kan klikke seg fram til sendingen.

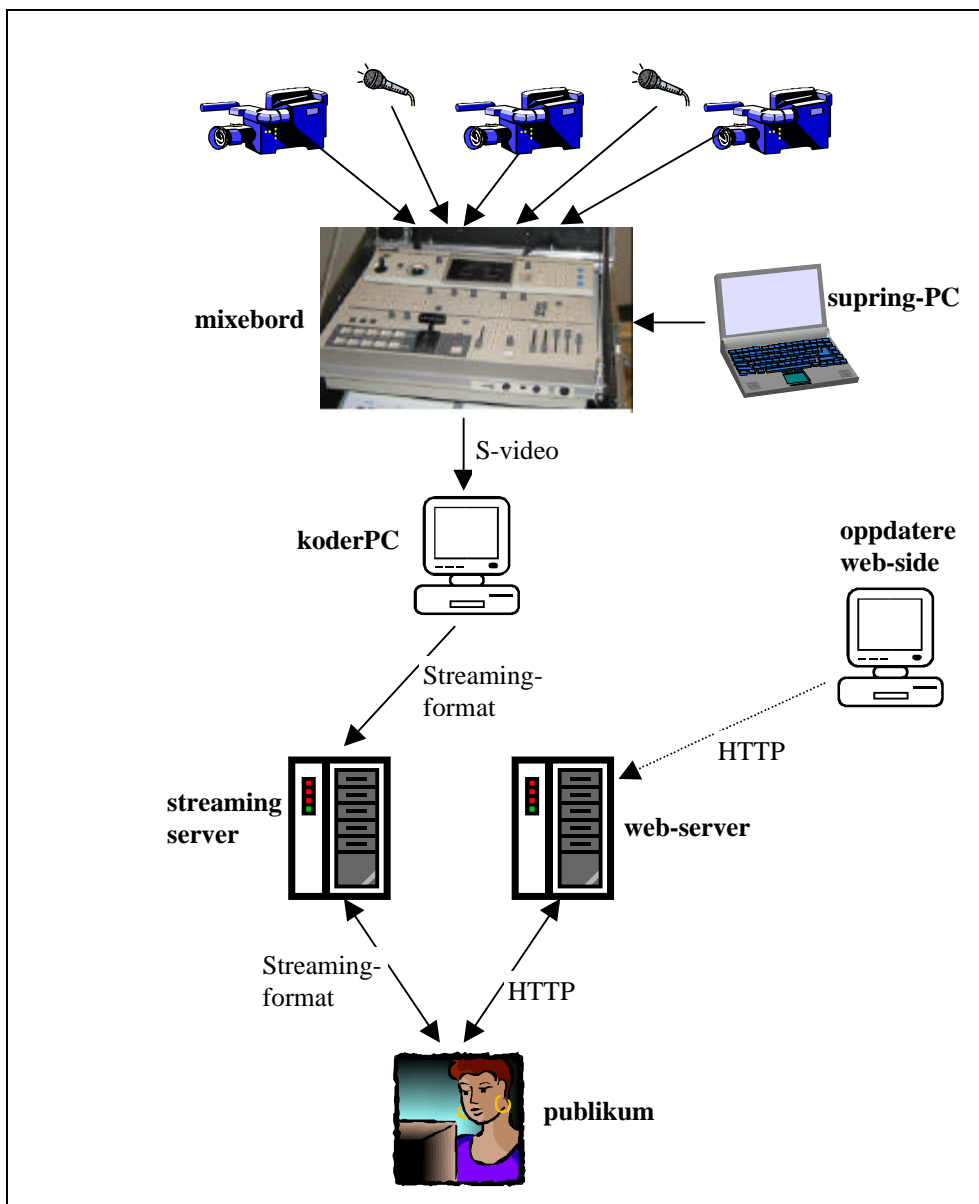
² NAT (Network Address Translation) sørger for oversetting mellom de private adressene og rutbare offisielle IP-adresser.

- Oppdater de nødvendige web-sidene som publikum trenger for å klikke seg fram til sendingen.
- Annonser sendingen på de kanalene du har til rådighet, e-post lister er populært til dette formålet.
- Materiale som skal supres (legges oppå bildet) bør lages på forhånd i den grad det er mulig. Det kan være alt fra navn på talere, sakslister, osv.
- Sørg for at opplæring er gitt i alt som skal gjøres, og at teknikker som skal brukes er prøvd på forhånd, f.eks. supring. Noen av teknikkene krever litt øvelse.
- Det er også lurt å bruke tid til å lære seg miksebordet. Det basale tar ikke lang tid å lære. Øv litt på forskjellige overganger mellom kameraene. Det gjør sendingen mye mer levende.

På stedet

- Vær ute i god tid. Hvis det blir vanskeligheter, trenger du all tid du har. Sjekk at nettf forbindelser til streaming-serveren fungerer minst ett døgn i forkant.
- Kamerastativer plasseres ut der de skal stå, kameraer henges på stativene og kobles til kassen der miksebordet er.
- Det ene faste kameraet monteres, kobles til og justeres.
- Miksebord og monitorer slås på.
- KoderPC kobles til lokalnettet og bootes. Husk at lang ledning til lokalnettet kan være nødvendig siden utstyret må plasseres i forhold til produksjonen og ikke i forhold til hvor et uttak til lokalnettet befinner seg. (Dette prosjektet kjøpte inn en kabeltrommel med 100m kabel.)
- KoderPC konfigureres med IP-adresse og koder-programvare (Windows Media Encoder el.) startes.
- Sjekk at lyden virker, enten fra lokalt lydanlegg eller fra egne mikrofoner. (Ha alltid med ekstra batterier til trådløse mikrofoner.)
- Det bør nå automatisk etableres forbindelse mellom streaming-serveren og koderPC-en. Sjekk at den er i orden, først ved å se på indikator i koder-programvaren (Windows Media Encoder har en slik), deretter ved å koble en avspiller opp mot streaming-punktet – gjerne gjennom en av web-sidene som skal brukes av publikum. Hvis det virker for den som tester, så bør det også virke for publikum.
- SupringPC startes, og supringen testes.
- Det er nå klart, og en enkelt person kan med litt øvelse lett klare å styre en sending med tre kameraer, to mikrofoner og alt det andre utstyret.

Figuren under viser hvilke deler som dette systemet består av.



Figur 2: Delene i vårt streaming-system

Utfordringer

Ambulerende streaming

Kommunestyremøter er ofte ambulerende innenfor hver kommune. Det kan derfor være en stor utfordring å få en 2 Mbps tilknytning helt fram til det lokalet der møtet avholdes. Selv om offisielle opplysninger sier at kommunen har bredbånd, så kan det gjerne mangle et par hundre meter fram til møtelokalet. Det kan godt være bredbånd inn til bygget, men da gjerne til en kontorfløy som ligger et stykke unna. De samme problemene støter man ofte på selv i forbindelse med møterom i store hoteller midt i en by. Kablingen er ofte ikke lagt opp med tanke på tilgang fra store møterom.

Etter hvert har det kommet en del trådløs tilgang som også dekker møterom, men det kan være risikabelt å satse på det til streaming. Trådløse nett er ikke så stabile og er mye mer utsatt for feil og forstyrrelser enn trådbaserte nett.

I de fleste tilfeller har vi fått det til, men vi har også har tilfeller der planlagte streaminger har blitt avlyst pga. slike tekniske hindre. Da har det vært snakk om at det har manglet utendørs forbindelse

opp til flere kilometer. Vi har positive erfaringer med at særlig lokale bredbåndsløseleverandører er fleksible med å kunne oppgradere linjer for en begrenset periode uten at det koster uforholdsmessig mye. Men de finnes ikke alltid hvis man kommer for langt ut fra kommunesentra.

Kommuner og bredbånd

Kommunenes tilknytning til Internett er i mange tilfeller basert på en 2 Mbps linje. Alle kommunale funksjoner deler på den kapasiteten, f.eks. administrasjon og skoler. Den som produserer streaming har ofte behov for hele denne kapasiteten. Uansett blir det lite igjen til resten av de administrative funksjonene i kommunen.

Kommunenes nett – ikke minst brannmurer – er ofte konfigurert med tanke på at trafikk skal inn i nettet. Det er sjelden at det er en større produsent inne i nettet. Streaming er ofte ikke tillatt i det daglige, noe som er naturlig med tanke på den begrensede båndbredden som er tilgjengelig. Produksjon av streaming fra et kommunalt nett krever derfor omkonfigurering. I mange tilfeller finnes det ikke teknisk kompetanse til å gjøre dette i kommunen selv, men man må leie inn leverandøren som har fått oppdrag med teknisk drift og vedlikehold.

Noe som kan hjelpe på er at streaming-teamet etablerer en midlertidig ekstra streaming-server inne i det nettet hvor produksjonen foregår. Da kan de interne følge med i sendingen uten å belaste den allerede belastede felles aksesslinjen. Det blir ekstra kompleksitet for de som skal produsere, så her må man vurdere om det viktigste publikum er innenfor eller utenfor, og om man har kompetanse til å håndtere denne ekstra kompleksiteten.

Erfaringer

Vi mener å ha funnet en effektiv måte å drive streaming på under de forutsetningene som lå til grunn for prosjektet. Det å ha utstyr som er enkelt å rigge og betjene, men som samtidig kan gi en rimelig god regimessig kvalitet, mener vi er en styrke. Alternativet ville vært å kjøpe inn enkelt utstyr til alle kommunene, men da ville vi ikke hatt de sammen muligheter. Enten måtte alle kameraer vært betjent, noe som er dyrt, eller så måtte de vært fastmonterte, noe som ville gitt veldig dårlige sendinger. Det er også usikkert om vi kunne kjøpt inn miksebord til alle kommunene innenfor rammene til prosjektet. Sendinger basert på bare ett kamera ville ikke vært å yte det nye mediet rettferdighet.

Vår erfaring er at en person lett kan dekke en tre-kameraproduksjon med litt trening. Rigging tar ca. en halv til en time. Vanligvis produserer vi i to båndbredder, 384 kpbs og 56 kpbs, men vi står selvfølgelig fritt til å endre på det. Vi ser dog at høyere båndbredder sjelden er praktiske for publikum.

Kirkespillet "Herr Petters lovsang" fra Nordland Musikkfestuke i august 2003 var nok den største produksjonen som ble streamet. Det ble da brukt 4 betjente kamera. Bodø domkirke ble koblet til Bodø kommunes lokalnett og en høykvalitetsversjon (1 – 1,5 Mbps) ble distribuert til 4 institusjoner i kommunen (3 sykeheijem og fengselet). Der ble forestillingen vist på storskjerm. Dette ble meget godt mottatt, og det er stor interesse for at det blir gjentatt neste år.

Den produksjonen ble mulig gjennom et samarbeid med Nordland Musikkfestuke. En videre utvikling av slike produksjoner er noe av det mest interessante i tiden framover.

Live-streaming og historie

Vi har stort sett drevet med live-streaming uten å ta vare på det materialet som har vært sendt. Det er et ønske om å gjøre historien tilgjengelig som on-demand streaming. Det er fullt mulig, men krever ekstra arbeid slik at man kan hoppe inn i en sending på en kontrollert måte. For kommunestyremøter kan det gjøres ved å legge lenker fra saklisten til det rette stedet i mediestrømmen.

Videre redigering ut over det krever mer arbeid. Det synes ikke realistisk at kommuner kan prioritere ressurser til slikt arbeid. On-demand streaming fra møter ser dermed ut til å kreve at det utvikles metoder for å få til indekseringen som en del av de arbeidsprosessene som allerede er knyttet til avviklingen av slike møter.

Oppsummering

En streaming-sesjon må planlegges nøye. Det er mange ledd som skal føyes sammen til et hele. Hvis ett av leddene slutter å fungere, blir det ingen sending, og alt arbeidet er forgjeves.

Det viktigste for et team som skal lage en sending er derfor planlegging og regi. Teknologien kan medføre en del problemer, men det går som regel bra, og når man først har problemer, så er de ofte av en slik art at de vanskelig lar seg reparere der og da.

Planlegging og regi er derimot produsentenes ansvar. Godt utstyr gjør ingenting godt for den dårlige regien.