

## Synliggjøring av festivaler ved hjelp av multimedieteknologi

Håvard Sørli  
Ståle A. Nygård

# Synliggjøring av festivaler ved hjelp av multimedieteknologi

**Håvard Sørli  
Ståle A. Nygård**



**Høgskolen i Nord-Trøndelag**

Utredning nr 120

Avdeling for landbruk og informasjonsteknologi

ISBN 978-82-7456-611-8

ISSN 1504-6354

Steinkjer 2010

# 1 Sammendrag

Under Steinkjerfestivalen 2009 ble det gjennomført en omfattende medieproduksjon i samarbeid med ansatte og studenter på Høgskolen i Nord-Trøndelag, og lokale mediebedrifter. Medieproduksjonen dannet et utgangspunkt for et forskningsprosjekt hvor vi ønsket å finne svar på følgende 3-delte problemstilling:

- **Hvilke prosjektadministrative utfordringer er sentrale for å lede en større medieproduksjon under en festival?**
- **Hvilke medieproduksjoner er sentrale for å skaffe festivalen publisitet?**
- **Hvordan kan man sikre en best mulig digital produksjonsflyt når omfanget av produksjoner og antall produksjonsmedarbeidere er stort?**

De største prosjektadministrative utfordringene var knyttet til det å skaffe et godt økonomisk grunnlag for å få gjennomført produksjonen, samt hvor godt kontraktsarbeidet er integrert i prosjektledelsen.

På medieproduksjonssiden er utfordringen å få innholdet integrert med resten av festivalen for å gi publikum en bedre totalopplevelse. Dette går bl.a. på hvordan produsere for storskjerm, gi publikum tilgang til artistintervjuer, og bruk av ulike skjermer for god og nyttig informasjon.

Det er også viktig at produksjoner tilrettelegges som ”arkivstoff” og gjøres enkelt tilgjengelig på festivalen sine nettsider slik at publikum kan gjenoppleve noen av høydepunktene fra festivalen, og bruke dette for deling på sosiale medier. Dette vil være med på å skape blest om festivalen og markedsføre kommende festivaler.

Innenfor digital arbeidsflyt var utfordringene både at det var et veldig blandet produksjonsmiljø (ulike mediebedrifter, ulike kamera, ulike redigeringsverktøy, m.m.), samt at vi ønsket å ta i bruk HD-kvalitet (High Definition) i alle produksjonsledd.

Medieproduksjon i HD er forholdsvis nytt, og foreløpig er det mange ulike formater man kan velge å bruke. Det var vanskelig å velge et format som passet på tvers av alle produksjonsmiljøer. HD var dessuten nytt for mange av dem, slik at det introduserte ny og uvant arbeidsflyt som var utfordrende å takle. Medieproduksjon i HD viste seg også å være vanskeligere å jobbe med i nettverk i og med at den krever høyere tilgjengelig bitrate (raskere nett).

## 2 Innhold

1	Sammendrag.....	3
2	Innhold.....	4
3	Innledning.....	5
3.1	Problemstilling.....	6
4	Teori og gjennomføring.....	8
4.1	Prosjektmessige utfordringer.....	8
4.1.1	Hva er karakteristisk ved arrangement som prosjekt? .....	8
4.1.2	Prosjektorganisering .....	9
4.1.3	Kontrakter .....	12
4.1.4	Risikofaktorer.....	12
4.1.5	De mest vanlige risikofaktorene i prosjekter av typen arrangement.....	13
4.1.6	Risikoanalyse med forslag til forebygging .....	15
4.1.7	Motivasjon hos de frivillige.....	16
4.1.8	Maslows behovshierarki .....	16
4.1.9	Prestasjonsmotivasjon .....	18
4.1.10	Vrooms forventningsteori .....	19
4.1.11	Vrooms likhetsteori.....	20
4.2	Innholdsproduksjon .....	21
4.2.1	HK (Hovedkontroll/kommando).....	22
4.2.2	Storskjermproduksjon.....	23
4.2.3	Backstage studio.....	25
4.3	Teknisk infrastruktur og digital produksjonsflyt .....	26
4.3.1	Komprimering av video.....	26
4.3.2	Videokodeker .....	30
4.3.3	Verktøy for digital arbeidsflyt .....	33
4.3.4	Utvikling av teknisk løsning for digital arbeidsflyt .....	36
4.3.5	Utvikling av nettsted (Festival-TV) .....	41
5	Konklusjon og anbefalinger .....	44
6	Referanser.....	48

### 3 Innledning

Festivaler generelt har mye å gå på når det gjelder å nå ut til sitt publikum med informasjon. De fleste har etablerte nettsider, lager festivalaviser og får noe pressedekning, men ut over dette benyttes ikke så mange av de mulighetene som finnes innen de nye mediene. Spesielt ungdom har tilegnet seg nye medievaner som i seg selv er interessante å se på ift. å spre informasjon om festivalene.

I dette prosjektet brukte vi Steinkjerfestivalen som case til å teste ut nye måter å synliggjøre en festival på. Vi tok med oss erfaringer fra 2 tidligere produksjoner for Steinkjerfestivalen. I 2007 ble det gjennomført en klassisk storskjermproduksjon som i dag gjøres for de fleste festivaler. I 2008 ble det utvidet med en Live MobilTV produksjon fra et Backstage studio med artistene i samarbeid med Adresseavisen. Fjorårets festival hadde også mye oppmerksomhet fra et forskerteam som blant annet har konkludert med at vertsbyen må fokusere mer på å iscenesette festivalen i sentrum av byen (Sletterød, Wollan et al. 2009).

Under Steinkjerfestivalen i 2009 etablerte vi et HK (hovedkontroll) på festivalområdet på Guldbergaunet. Her mottok vi medieinnhold fra flere innholdsprodusenter. Innholdsproduksjoner som ble gjennomført i dette prosjektet var som følger:

- Storskjermproduksjon på Guldbergaunet (6-8 kameraproduksjon i full HD).
- Reportasjeteam som lagde stoff med fokus på publikumsstemning, festivalliv og dekket klubbkonserter i byen.
- Backstagestudio som intervjuet artistene etter deres opptreden.
- Kreativ gruppe som lagde "teasers" av band og andre opplevelser under festivalen.

Alt innhold som ble produsert ble lagret på en sentral server (Final Cut Server). Det ble etablert tilknytning til denne serveren fra 3 lokasjoner (HK på Guldbergaunet, Regirom storskjermproduksjon/ backstagestudio samt fra redigeringslabber på HiNT for produksjoner i sentrum). Dette i seg selv generer en interessant infrastruktur for digital produksjonsflyt.

Innholdet ble derfor raskt tilgjengelig for redigerere som satt i HK og produserer stoff for ulike kanaler. Dette gir et meget godt utgangspunkt for på en rask måte få ut stoff om festivalen. De kanaler vi distribuerte innhold til var som følger:

- Innhold tilbake til storskjerm i pauser mellom konsertene.
- Innhold til informasjonsskjermer som er spredt rundt i hele sentrum (innholdet ble preprodusert av kreativ gruppe og distribuert via IP-nettverk til datamaskiner som var koblet opp mot skjermene)

- Interaktiv visningskanal via webTV med kobling til sosiale medier. Her ønsket vi å etablere en prototype på en festivalportal hvor publikum fikk masse innhold via en on-demand-tjeneste. Tjenesten kan gjøres global slik at andre festivaler også kan benytte dette.
- Visningskanal på Altibox (NTEBB). Det ble laget en sløyfe med noe av innholdet fra webTV som gikk på Hypervisjon sin TV kanal i Altibox IP-TV systemet.

Med et slikt system fikk vi gjennom mange mediekanaler distribuert informasjon om festivalen og satt ”farge” på festivalbyen. Alt visuelt innhold hadde samme grafiske profil som festivalens egen slik at det ikke var tvil om hva innholdet omhandlet.

Redaksjonen startet arbeidet en ukes tid før festivalstart, slik at mye forhåndsstoff ble produsert for å synliggjøre festivalen i forkant (infoskjermer i byen ble hengt opp helgen før festivalen). Mye av innholdet som ble produsert hadde også et moderne preg gjennom bruk av kompetanse fra HiNT på 3D og visuelle effekter (VFX). Dette ga presentasjonene noe mer spenstig design enn tradisjonell informasjonsformidling.

Prosjektet hadde et totalbudsjett på ca. 400.000,- og involverte i underkant av 30 personer.

### **3.1 Problemstilling**

Med en såpass omfattende medieproduksjon knyttet til en festival, var det flere sentrale forskningsspørsmål som var av interesse.

Til å håndtere en såpass stor produksjon vil det være flere prosjektadministrative utfordringer. Ved kulturarrangementer og festivaler vil organisasjonsformen også være noe annerledes enn det vi tradisjonelt er vant med fra organisasjonsteori. Det er derfor tatt en grundig gjennomgang av ulike utfordringer til dette i rapporten.

Videre er det flere innholdsproduksjoner som er levert, og som vil ha innvirkning på hvordan festivalen får publisitet. I denne delen av prosjektet er det også foretatt samtaler med 6 utvalgte personer som bes å kommentere betydningen av disse innholdsproduksjonene for festivalen.

Til slutt har vi sett grundig på hvordan man kan optimalisere produksjonene gjennom god infrastruktur og nøye planlagt digital produksjonsflyt.

Problemstillingen blir derfor 3-delt:

- **Hvilke prosjektadministrative utfordringer er sentrale for å lede en større medieproduksjon under en festival?**
- **Hvilke medieproduksjoner er sentrale for å skaffe festivalen publisitet?**
- **Hvordan kan man sikre en best mulig digital produksjonsflyt når omfanget av produksjoner og antall produksjonsmedarbeidere er stort?**

## 4 Teori og gjennomføring

### 4.1 Prosjektmessige utfordringer

For en bedrift som ønsker å være prosjektleder for et slikt type arrangement/produksjon vil det være flere momenter man bør være oppmerksom på. Vi har derfor tatt utgangspunkt i en del organisasjonsteori, og satt dette opp mot noen praktiske problemstillinger i dette prosjektet.

#### 4.1.1 Hva er karakteristisk ved arrangement som prosjekt?

Arrangement som prosjekt har noen karakteristikk som skiller seg fra mer ordinære prosjektorganisasjoner.

Et arrangement varer normalt over en forholdsvis kort tidsperiode, men det kan være gjentakende. Eksempel på dette er årlige festivaler/konserter som varer fra noen dager til et par uker hver sommer (så lenge de ikke går konkurs...). Planleggingsfasen er normalt mye lengre enn selve gjennomføringen. Du skal starte i god tid med for eksempel booking av artister til en festival.

For de fleste arrangement vil man ha relativt usikre inntekter. Flere arrangementer har bred støtte fra sponsorer som danner grunnlaget for å gjennomføre arrangementet, men en stor del av budsjettet vil være knyttet til billettsalg, kjøp av varer (mat og drikke, effekter) og tjenester. Dette er inntekter som vil variere stort i forhold til publikumsoppslutning, værforhold og konkurrerende arrangementer.

Selve organiseringen av et arrangement vil også være noe ulikt det vi kjenner fra mer klassiske prosjektorganisasjoner. For eksempel har man som regel et stort frivillighetsapparat knyttet til det å avikle et arrangement. Spesielt for festivaler er dette omfattende. Et stort innslag av frivillige vil skape en organisasjon som består av en miks av personer som er ulikt håndtert både ift. betaling og medbestemmelser. Det klassiske for en festival er at målsetningene og gjennomføringen ofte er styrt av en eller flere ildsjeler. Disse har et klart mål og vil være svært synlige ledere. Dette kan skape utfordringer for demokratiske prosesser i organisasjonen. For å lykkes må man bygge opp en forståelse for at arrangementet har stor betydning for lokalsamfunnet. Akkurat dette er en av de mer klassiske karakteristikk av arrangement som prosjekt – patriotisme og ”goodwill” ift. lokalsamfunnets beste.

Flere som leder slike typer lokale arrangementer er også åpne for innspill i utviklingen av arrangementet (for eksempel gjennom media). På den måten åpner man opp dørene mer for personer som ønsker å komme med forslag til endringer (”hva må gjøres bedre til neste års festival...”). Prosjekter som etableres internt i en bedrift er ikke så ”åpen”, men kjører mer sitt eget lukkede løp og prosjektleder rapporterer direkte til sine ledere og styringsgruppe.



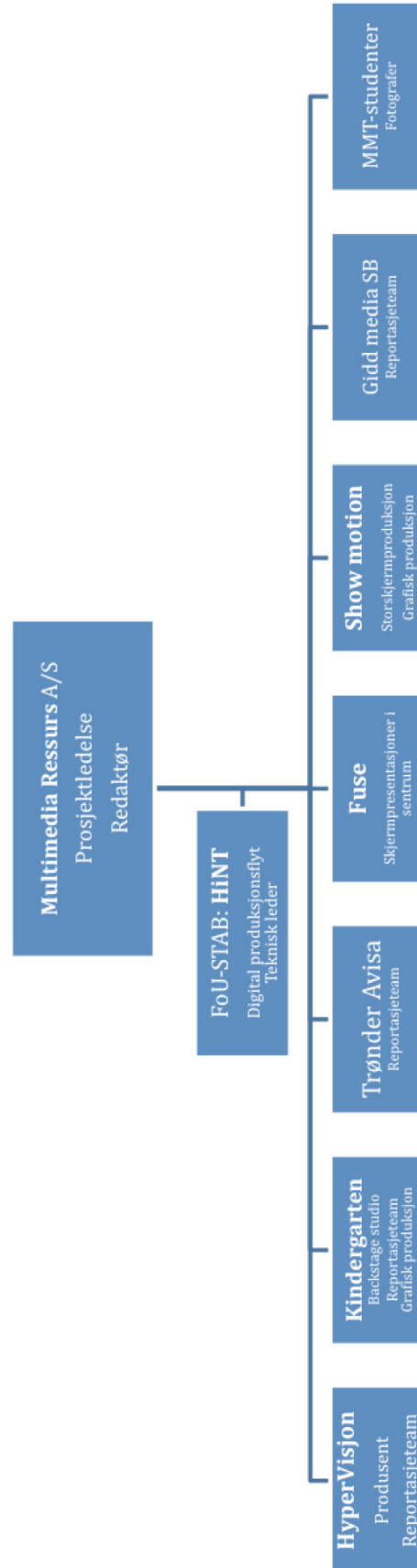
#### 4.1.2 Prosjektorganisering

Prosjektet ble organisert som en prosjektorganisasjon med full autoritet – fullt utbygget prosjektorganisasjon (Westhagen, Faafeng et al. 2008) innenfor det som omhandler medieproduksjon til festivalen, selv om det var underlagt et hovedprosjektet for oppsetningen av hele Steinkjerfestivalen. Prosjektet hadde følgende prosjektmedarbeidere:

- Prosjektleder/Redaktør – Håvard Sørli, Multimedia Ressurs A/S
- Produsent – Martin Fossland, Hypervisjon
- Teknisk leder HK – Andreas Aarlott, Høgskolen i Nord-Trøndelag
- Ansvarlig nett/web/digital produksjonsflyt – Ståle A. Nygård, Høgskolen i Nord-Trøndelag
- Administrator infoskjerm sentrum – Frank Udnæs, Fuse
- Bildeprodusent storskjerm – Magnus Lillemark, Showmotion
- Teknisk leder storskjerm/Polecam operatør – Jesper Stærkær, Showmotion
- VB/Lyd/Foto storskjerm – Sindre Brun, student Multimedieteknologi HiNT.
- Kreativ leder – Julian Norum, Høgskolen i Nord-Trøndelag
- Grafiske produsenter:
  - Espen Sætre Jakobsen, Kindergarten
  - Georg Austad, Showmotion
  - Thomas N. Blekeli, Showmotion
- Produsent backstage studio/Reportasjeteam – Petter S. Olsen, Kindergarten
- Fotograf backstage studio/Reportasjeteam – Hallvard Ulsund, Kindergarten
- Reporter backstage studio – Siri S. Horryngmo.
- Reportasjeteam Hypervisjon
  - Produsent/reporter – Espen Nilsen Holtan
  - Videojournalist/reporter – Kristin Klausen
- Reportasjeteam TrønderAvisa
  - Videojournalist – Olav Lorentsen
  - Redigering/web – Håvard Bartnes
  - Fotograf/Journalist – Bjørn Erik Øvrelid
  - Journalist/Reporter - Mona Jønvik
- Reportasjeteam sentrum
  - Videojournalist – Patrik T. Grønli, GIDD Media

- Videojournalist – Pan A. R. Olsen, GIDD Media
- Videojournalist – Ole A. Vestrum, GIDD Media
- Fotografer storskjermproduksjon (Studenter Multimedieteknologi, HiNT)
  - Marianne Hodne
  - Hege Jonli
  - Marianne Normann
  - Jeanette Larsen
  - Mona Lekanger
  - Kurt Ove Grønvik
  - Henrik S. Jensen
  - Håvard Småvik

Disse prosjektmedarbeiderne plasseres i følgende prosjektorganisering (se neste side):



Figur 1: Prosjektorganisering medieproduksjon Steinkjerfestivalen 2009

Vi har ikke definert opp noen egen styringsgruppe til dette prosjektet, men ift. VRI-Trøndelag er vi pålagt å rapportere til dem etter fullført prosjekt. Det samme gjelder mot administrasjonen i HiNT. Administrasjonen i HiNT sørger også for å kvalitetssikre ressursbruk gjennom sine egne prosjektkoordinatører på økonomi, men det er prosjektleder som styrer ressursbruken innenfor budsjettets rammer.

#### 4.1.3 Kontrakter

Når budsjettet og søknadsmidlene var under kontroll startet vi arbeidet med å få på plass kontrakter med samarbeidspartnere som vi skulle kjøpe tjenester av. En viktig del av kontraktsarbeidet er kontraktsakkvisisjon. Med dette menes det arbeidet som må til for å finne gode kompetanseleverandører for å nå de strategiske mål vi har satt oss i dette prosjektet (Similä 2006). Noe av den kompetansen vi var ute etter viste vi var tilgjengelig gjennom opparbeidet kontaktnett og tidligere relasjoner, mens andre viktige roller i prosjektet ble anskaffet gjennom vår kontakt med oppdragsgiver eller gjennom andre kanaler som vi benyttet som kvalitetssikringsledd før kontraktsprosessen startet.

Enkelte aktører var enkle å forhandle med, og gikk relativt raskt med på de betingelsene vi hadde å gi. Mye av årsaken til dette var at vi satt med erfaringer på hva slike jobber koster, og la oss på et fornuftig utgangspunkt før forhandlingene.

Alle kontraktsforslagene ble sendt ut til underleverandørene og ble returnert ferdig underskrevet.

#### 4.1.4 Risikofaktorer.

Risiko i prosjekter er sjansen for ikke å nå de planlagte resultatene (Westhagen, Faafeng et al. 2008). Det finnes flere risikotyper knyttet til gjennomføringen av et prosjekt og en risikofaktor er produktet av faktorene sannsynlighet og konsekvens. Med sannsynlighet menes sannsynligheten for at noen av hendelsene oppstår/skjer. Konsekvens er en vurdering på hvor alvorlig de ulike hendelsene er. Dette settes normalt opp i en tabell som benyttes som et hjelpemiddel i planleggingen av prosjektet. Denne delen av planleggingen kalles risikoanalyse:

Hendelse	Sannsynlighet for at det skjer	Konsekvens	Risikofaktor (sans * kons)	Forebygging
Strømbrudd	3	5	15	Ha dobbelt opp med strømkurser og tilgang til ekstra trafo/strømskap
Lite motiverte frivillige	2	5	10	Opplæring, tenke gjennom belønningssystem.

Tabell 1: Eksempel på risikoanalyse

Ut fra denne tabellen må man i planleggingen ha størst fokus på de hendelsene som har størst risikofaktor, og ha en plan for hvordan dette skal forebygges.

#### **4.1.5 De mest vanlige risikofaktorene i prosjekter av typen arrangement.**

Ut fra dette prosjektet vil vi komme med en liste over risikofaktorer vi mener var av stor betydning for gjennomføringen:

##### Teknologi:

I planleggingsfasen av dette prosjektet, sammen med festivalledelsen, var vi klar på at den tekniske infrastrukturen ikke var tilfredsstillende for å gjennomføre prosjektet. Dette gjaldt spesielt tilgang til raskt nok datanett på 2 ulike lokasjoner ved hovedscenen på Guldbergaunet stadion. Vi tok derfor kontakt med kommunen for å be om en utredning. I samarbeid med kommunen ble vi enige om en fremdriftsplan som skulle gi nødvendig infrastruktur til å gjennomføre prosjektet. Mye datatrafikk skulle gå mellom de 2 lokasjonene på Guldbergaunet, og vi burde minst ha 1GBit hastighet på nettet.

Strømbrydd ligger også under teknologi, og er helt klart en utfordring ved slike arrangement. Det er store scenerigger som settes opp, og lydanlegg og lysanlegg krever veldig mye strøm. Problemet for vårt prosjekt var å få strøm som var uavhengig av disse strømkildene. På festivalen i 2007 ble strømmen kuttet grunnet ekstreme nedbørmengder. Under festivalen i 2009 følte vi at dette var ivare tatt på en bedre måte fra arrangørens side, men vi opplevde strømbrydd på storskjermen 2 ganger. I ettertid så vi at dette var vår egen feil ift. strømkobling i ”regibrakka”.

##### Kompetanse:

Dette prosjektet var av en slik komplisert art at sammensetningen av personell med kompetanse var helt avgjørende for gjennomføringen. Flere av arbeidsoppgavene som skulle utføres i prosjektet var også av forsknings- og utviklingsmessige karakter. Derfor var man avhengig av å ha tilgang til personell som kunne sette seg inn i kompliserte oppgaver og finne løsninger på utfordringer vi på det tidspunktet ikke hadde full oversikt over. Prosjektet ble derfor en sammensetning av fagpersoner fra Høgskolemiljøet i Multimedieteknologi, noen utplukkede studenter og innleid kapasitet fra mediebransjen i Midt-Norge.

##### Motivasjon blant frivillige:

Selv om prosjektet hadde stor fokus på kompetansekrevende arbeidskraft, var flere oppgaver også av mer triviell art. For eksempel det å stå på en fast kameraposisjon under flere konserter på rad, kabeldragere, produksjonsassistenter og servicepersonell. Til disse arbeidsoppgavene henvendte vi oss til studenter. Vi fikk en avtale med festivalledelsen som gikk ut på at disse personene skulle jobbe en dag og få festivalpass den andre dagen. Her er det flere usikkerhetsmomenter som spiller inn; vil de jobbe seriøst for denne belønningen, og får vi de beste operatørene?

### Naturbestemte risikofaktorer

En stor del av aktiviteten under prosjektet foregår utendørs. Både fotografer og reportere har med seg medieutstyr utendørs for å produsere innhold. I tillegg skulle vi rigge et backstage studio med både kamera-, lyd- og lysutstyr. Dette måtte sikres ift værforhold. Vi måtte sikre at alt annet produksjonsutstyr kunne stå innendørs. Vi bestilte derfor både et rom i klubbhuset og fikk fraktet opp en større brakke for alt dette utstyret.

### Ansvar for levering av produkt

Gjennom flere år med samarbeid mot festivalledelsen har det bygget seg opp en forventning om leveranse. Samarbeidet har til nå vært av typen eksperimentell og sett på som en praksisarena for studenter og medieforskere. Dette er selvsagt en risiko for festivalen da de løsninger som blir levert skaper en forventning blant publikum. Vi har derfor sett at produksjonene som leveres må i større grad profesjonaliseres. I årets produksjon forsøkte vi å få til en gradvis overgang til mer profesjonell produksjon hvor kompetansen hentes både fra et forskningsmiljø, studenter og erfarne medieprodusenter i bransjen. En annen faktor som har vært avgjørende for kvaliteten på produksjonene er tilgang til testperioder. Scenekonstruksjonen, "Front of house" og storskjerm rigges bare noen dager før festivalen starter, og tiden for uttesting er knapp. Dette er også en tid hvor veldig mange instruksjoner blir gitt. Vi har tidligere hatt store problemer med kommunikasjon mot "Front of house" for å kunne kjøre lyd på pauseinnslagene på storskjermen mellom konsertene.

### Økonomisk

I løpet av planleggingsfasen for prosjektet ble en rekke produksjonsmessige, tekniske og ressursmessige faktorer vurdert i forhold til å få opp et budsjett. Prosjektet hadde delvis støtte fra et forskningsprogram (VRI), men flere av kostnadene måtte dekkes inn med andre midler. Produksjonene som ble laget under festivalen ble forsøkt solgt til ulike medieaktører som måtte ha interesse for festivalen. Vi fikk på plass to avtaler, men den ene parten trakk seg bare få dager før festivalen startet. Den parten rakk vi ikke tegne en god nok kontrakt med, så vi hadde lite å "slå i bordet med". En del titusen manglet derfor i budsjettet i det festivalen startet. Da var det også for sent å justere kursen. Med andre ord, resultatet fra prosjektet gikk i minus av denne grunn.

En annen økonomisk faktor var en "muntlig" avtale fra markedsansvarlige for festivalen. De lovte å selge annonseplass på våre skjermer for å øke inntektene i prosjektet. Noen uker før festivalen ble det imidlertid gjort klart at disse inntektene ikke kom grunnet "finanskrisen". Dette resulterte i at en storskjermproduksjon på Steinkjer-torg, samt et produksjonsteam på 5 personer og innleie av en produksjonsbuss måtte avbestilles. Dette var helt i siste liten i forhold til siste frist for avbestilling.

Disse to eksemplene viser at det er flere økonomiske risikofaktorer som er vanskelig å kontrollere ved slike typer arrangement. Inntektst grunnlaget er med andre ord usikkert, som nevnt tidligere i rapporten.

## Sykdom

Denne risikofaktoren må man alltid kalkulere med. Vi ble heldigvis ikke rammet av dette i denne produksjonen.

### 4.1.6 Risikoanalyse med forslag til forebygging

Nedenfor følger en tenkt risikoanalyse for vårt prosjekt med forslag til forebygging.

Hendelse	Sannsynlighet for at det skjer	Konsekvens	Risikofaktor (sans * kons)	Forebygging
Brudd på datanett	2	5	10	Legge dobbelt med fiber og terminere i switch'er parallelt. Ha alternativt datanett (trådløst fra NTEBB eller Steinkjer fotballklubb)
Strømbrudd	2	5	10	Ha dobbelt opp med strømkurser og tilgang til ekstra trafo/strømskap
Tilgang til kompetanse	2	4	8	Gjøre betydelig research på hvilken kompetanse som kreves og hvem som besitter den. Vurdere "reserver"
Lite motiverte frivillige	3	4	12	Fokus på opplæring, tenke gjennom belønningssystem. Ha flere reserver da sannsynlighet for at noen faller fra er relativt stor.
Naturbestemte risikofaktorer	3	3	9	Sørge for at utstyr har regntrekk og bygge over faste kameraposisjoner med midlertidige takkonstruksjoner. Alt teknisk utstyr (Datamaskiner, lyd- og bildemixere) er innendørs. Følg med på yr.no!
Kvalitet på produktleveranse	3	4	12	Involvere i større grad profesjonelle aktører fra mediebransjen i prosjektet. Stor fokus på erfaringer fra tidligere produksjoner. Sørg for at det er mulighet for testproduksjoner i riggeperioden og gjør klare avtaler med "Front of house" og venue manager.
Økonomi	2	4	8	Sørg for å ha gode kontrakter og start i god tid med budsjett, sponsorer og andre finansieringskilder.
Sykdom	1	4	4	Sentrale posisjoner må dobbeldekkes. Enten med å ha reserver eller at man finner kompetanse til dette i eksisterende mannskap. Rullering av personell/ansvarsområder i prosjektgruppen må planlegges.

Tabell 2: Risikoanalyse for medieproduksjon under Steinkjerfestivalen 2009

I følge denne risikoanalysen er risikofaktorene motivasjon blant frivillige, kvalitet på produkt, strømbrudd og brudd på datanett mest kritiske for gjennomføringen av prosjektet.

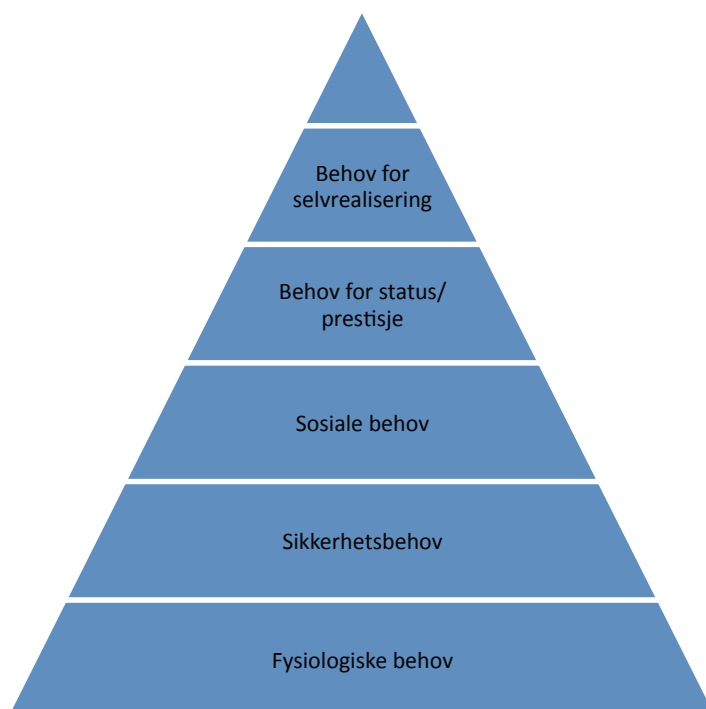
#### 4.1.7 Motivasjon hos de frivillige

Frivillige er i mange tilfeller det viktigste suksesskriteriet for å få gjennomført et arrangement. Hvordan er det så mulig å opprettholde motivasjonen hos de frivillige når det mest klassiske belønningssystemet (penger/lønn) er fraværende? Jeg vil i denne delen av besvarelsen ta utgangspunkt i noen viktige motivasjonsteorier for å svare på dette essensielle spørsmålet.

Som tidligere nevnt var det en kritisk faktor for prosjektet å ha et frivillighetsapparat i forhold til sentrale roller som kameraoperatører, kabeldragere, produksjonsassistenter og servicepersonell. Frivillighetsapparatet besto av studenter som fikk tilbud om disse ulike funksjonene.

#### 4.1.8 Maslows behovshierarki

Hvis vi først tar utgangspunkt i de behovsorienterte teoriene, så har Maslows behovshierarki vært en gjenganger helt siden den ble presentert i 1954. Å få dekket flere av disse behovene vil helt klart styrke motivasjonen blant de frivillige til å gjennomføre de oppgaver de blir pålagt.



Figur 2: Maslows behovshierarki

Knyttet til vårt prosjekt med medieproduksjon under Steinkjerfestivalen, så kan man knytte noen viktige relasjoner til denne modellen opp mot de frivillige.



De fysiologiske behov består av å dekke basale behov som søvn og nok mat. Under en festival blir det lange arbeidsøkter, så det er viktig å sette opp teamene slik at de kan rullere å få nok hvile. I vårt eksempel ble det en utfordring da vi bare hadde akkurat med antall frivillige til hver funksjon. Derfor ble øktene på kamera, samt riggearbeid ifm. opp- og nedrigg lange. Også behovet for mat ble en utfordring som vi måtte finne en løsning på. Det viste seg at enkelte av kameraoperatørene var så opptatte at de ikke fikk tid til å gå til kantina for de frivillige under festivalen i de oppsatte pausene (changeovers). Vi måtte derfor sørge for at andre frivillige (serviceapparat) kunne frakte mat direkte til kameraposisjonene slik at disse behovene ble tilfredsstilt.

Sikkerhetsbehov går på om personene føler seg trygge i sine omgivelser når de skal utføre de oppgaver de er blitt pålagt. Under en festival vil flere faktorer spille inn her, bl.a. fysisk sikring (scenerigg, kameratårn, kamerakran, storskjermrigg) men også sikring ift. å få utført arbeidsoppgavene uten å bli forstyrret av publikum (fyll, bråk, trengsel).

Sosiale behov omhandler hvordan de frivillige føler seg mottatt og respektert i prosjektet. I en hektisk planleggingstid var det ikke enkelt å informere de frivillige om betydningen av deres arbeidsoppgaver. Et bedre arbeid her kunne nok ført til et større frivillighetsapparat for denne produksjonen. I tillegg viser undersøkelser at det sosiale miljøet tilknyttet en festival er en av de viktigste grunnene til at personer deltar som frivillige (Bye 2008).

Behov for status/prestisje vil i denne sammenhengen gå på om de frivillige kunne knytte noe av det som ble utført til et statusoppdrag. Vi inngikk avtale med festivalledelsen om at alle skulle få en attest på at de hadde utført ulike oppgaver. For en student som studerer mediefag så vil det være status å ha på sin CV at man har vært med og produsert for eksempel storskjermproduksjon på en eller flere konserter med både nasjonale og internasjonalt kjente artister. Produksjonene var også av såpass stort omfang at de forhåpentligvis så både status og prestisje i å være en brikke i dette puslespillet.

Behov for selvrealisering vil i denne sammenhengen gå på om studentene føler at de får utviklet sine kunnskaper ytterligere med frivillig å være med på et slikt arrangement. En del av problemet med disse prosjektene er at arbeidsoppgavene som ligger til de frivillige i liten grad appellerer til selvrealisering. Som tidligere nevnt var enkelte studenter plukket ut til større og mer ansvarsfulle arbeidsoppgaver. Vi vil tro at dette punktet i større grad ble oppfylt hos dem.

### 4.1.9 Prestasjonsmotivasjon

To sentrale komponenter knyttet til prestasjonsbehovet i McClelland og Atkinsons teorier om prestasjonsmotivasjon er ønske om suksess vs frykt for nederlag (Busch, Similä et al. 2003). Ut fra disse komponentene kan man danne forskjellige motivasjonsmønstre. Dette kan illustreres i følgende figur:

		Person typer			
		A	B	C	D
Prestasjons- motiv	Ønsket suksess	+	+	+	+
	Frykt for nederlag	+	+	+	+

Figur 3: Forskjellige motivasjonsmønstre (Busch, Similä et al. 2003)

Person A ønsker sterkt suksess, men har også stor frykt for nederlag. En type person som har ”en dag av hvert”. Utfordringene for person A er å få mest fokus på de oppgaver man presterer best i. For en som leder slike personer kan det være vanskelig å avdekke akkurat slike personlige egenskaper/personlighetstrekk.

Person B har samme sterke tro på suksess men har mindre frykt for nederlag. Dette er en typisk ”Solan Gundersen” type som har stor selvtillit. Slike personer kan også være en utfordring i frivillighetsapparatet. De har en tendens til å ta på seg for store oppgaver, og ikke innse sin begrensning. Med avgrensede arbeidsoppgaver, men likevel noe autonomitet, vil slike personer med sterkt mestringsmotiv kunne fungere godt i et frivillighetsapparat.

Person C er det motsatte av person B. Her er det mye frykt for nederlag. I enkelte situasjoner så jeg dette under vår produksjon på Steinkjerfestivalen. I de siste dagene var det flere som innså hvor stor og viktig denne produksjonen var for festivalen som helhet. De ble også klar over en del av profesjonaliteten i det å gjennomføre en slik festival, og som sannsynligvis skremte dem litt. Derfor ble frykten for å ”dumme seg ut” større en troen på egne ferdigheter.

Person D er nok den vanskeligste personen å ha i et frivillighetsapparat. Her er det verken frykt for nederlag eller noe ønske om suksess – altså personen ”gir blaffen”.

McClelland har laget egne treningsprogram med hensikt å utvikle prestasjonsorientert ”entreprenørpersonlighet” (Busch, Similä et al. 2003). Treningsprogrammene inneholdt bl.a. følgende komponenter:

- Trening i å sette realistiske mål
- Trening i selvvurdering
- Trening i å bli klar over egne muligheter
- Utvikling av språk og fantasi i prestasjonsorientert retning

Dette er delvis komplekse forhold som det tar lang tid å endre.

Suksess og nederlag kan tolkes på mange ulike måter. Den dimensjonen som har fått mest oppmerksomhet er lokalisering. Lokaliseringsdimensjonen skiller mellom årsaker som plasserer ansvaret hos personen (intern) og årsaker som ligger utenfor personen (ekstern) (Busch, Similä et al. 2003).

Personer som bruker ekstern fortolkning som årsak på sine prestasjoner i prosjektet skylder ofte på andres innsats, oppgavens vanskegrad osv... I de produksjonen vi utførte under Steinkjerfestivalen kom de frivillige langt ned i beslutningshierarkiet. Dette førte også til at de personer som brukte ekstern fortolkning roste andre når noe gikk bra, eller skyldte på andre hvis noe gikk galt. F.eks hvis en publikummer tok kontakt med en fotograf for å skryte av storskjermproduksjonen, svarte fotografen ”...*ja vi har en fantastisk god produsent som gjør at resultatet blir så bra...*” Hvis det motsatte skjedde, altså kjeft for noe, så var de relativt raske til å sende skyldspørsmålet videre opp i prosjektorganisasjonen.

På den andre siden av skalaen finner vi personer som skårer høyt på I-faktoren (intern fortolkning). For disse personene var det mer vanlig å komme med følgende svar på de to henvendelsene nevnt i forrige avsnitt: ”...*ja jeg har jobbet utrolig lenge med denne produksjonen, og jeg føler at jeg leverer gode bilder til produsenten...*” og ”*beklager at du synes dette var dårlig vare. Jeg skal sørge for å bedrer på dette...*”

I motivasjonssammenheng betyr intern fortolkning at resultater og belønninger blir et resultat av egen innsats og derfor kan påvirkes (Busch, Similä et al. 2003).

Prestasjonsmotivasjon bør alltid vurderes opp mot hva slags folk/frivillige vi har bruk for i arrangementet, samt at vi må selvsagt vurdere følgende: Om de VIL og om de KAN (motivasjon vs. kompetanse).

#### **4.1.10 Vrooms forventningsteori**

Vrooms forventningsteori har rotfeste i motivasjon ut fra kognitive prosesser. Atferden til de frivillige styres ut fra forventninger om fremtidige belønninger (Busch, Similä et al. 2003). Vrooms modell om forventningsteori sier noe om personers forhold mellom egne anstrengelser og oppnådde prestasjoner – ”*hvor lenge må jeg trekke kabel i kveld for at vi skal være ferdige til lydsjekk i morgen*”

*tidlig...*” og forventninger om forholdet mellom prestasjon og belønning. Er sjansen for belønning god vil motivasjonen stige. Dette kaller Vroom for instrumentalitet. Eksempelvis kan medarbeideren vurdere sjansene for gode hvis den eksakte ”kabeltrekkejobben” vil bli lagt merke til av overordnede.

En annen faktor som er avgjørende i Vrooms teori er valens – verdien av belønningen. Her vil belønningssystemet spille en sentral rolle, samt hvilke belønninger som vurderes som verdifulle av den frivillige. På festivalen oppfattet vi dette som sprikende blant de frivillige i vårt prosjekt. Belønningene som ble gitt var følgende:

1. Gratis festivalpass til den dagen du ikke jobbet
2. Attest fra festivalledelsen
3. T-skjorte
4. Gratis mat og drikke

De fleste frivillige vurderte gratis festivalpass som en god belønning. Dette mye på grunn av et godt festivalprogram som appellerte til ungdommer/studenter. Å få med seg en attest som har stor verdi i jobbsøkesammenheng i mediebransjen har også stor verdi. De andre to verdiene tok de nærmest for gitt.

Noen av de frivillige var ikke så opptatt av de belønningene som vi hadde satt opp. Det kan godt være at det var andre faktorer som spilte inn, for eksempel det sosiale. Likevel så vi at innsatsen til disse var noe lavere enn for de som vurderte belønningen/valens som god. Dette kan forklares av begrepet instrumentalitet da de anså belønningen som liten ift. prestasjon.

#### **4.1.11 Vrooms likhetsteori**

En annen viktig teori som Vroom presenterer er likhetsteorien. I likehetsteorien tas det utgangspunkt i at vi ønsker en bidrags- og belønningsbalanse som er i samsvar med hva andre personer oppnår (Busch, Similä et al. 2003). I likehetsteorien benyttes fire referanse-sammenligninger:

1. Selv-intern: Sammenligner nåværende jobb med tidligere jobber i samme arrangement.
2. Selv-ekstern: Sammenlikner nåværende jobb med erfaringer fra annen situasjon utenfor nåværende arrangement.
3. Andre-intern: Sammenligner oss med et annet individ i samme arrangement.
4. Andre-ekstern: Sammenlikner oss med en annen person eller gruppe utenfor eget arrangement.

#### Intern kontroll

Dette sier mye om viktigheten av å ha rettferdige spilleregler og belønningssystemer i et arrangement. Dette gjelder både for personer som blir brukt år etter år på festivaler som blir satt opp hvert år (Selv-intern) og mellom

ulike frivillige i samme arrangement (andre-intern). Har man innført et belønningssystem så er det veldig vanskelig å fjerne det. F.eks får man en T-skjorte ett år, så må man få det neste år også, samt at det må være likt for alle i frivillighetsapparatet for å opprettholde motivasjon og moral. De frivillige trenger ikke så veldig store grunner til å avslutte samarbeidet hvis arrangør svikter på disse punktene.

#### Ekstern kontroll

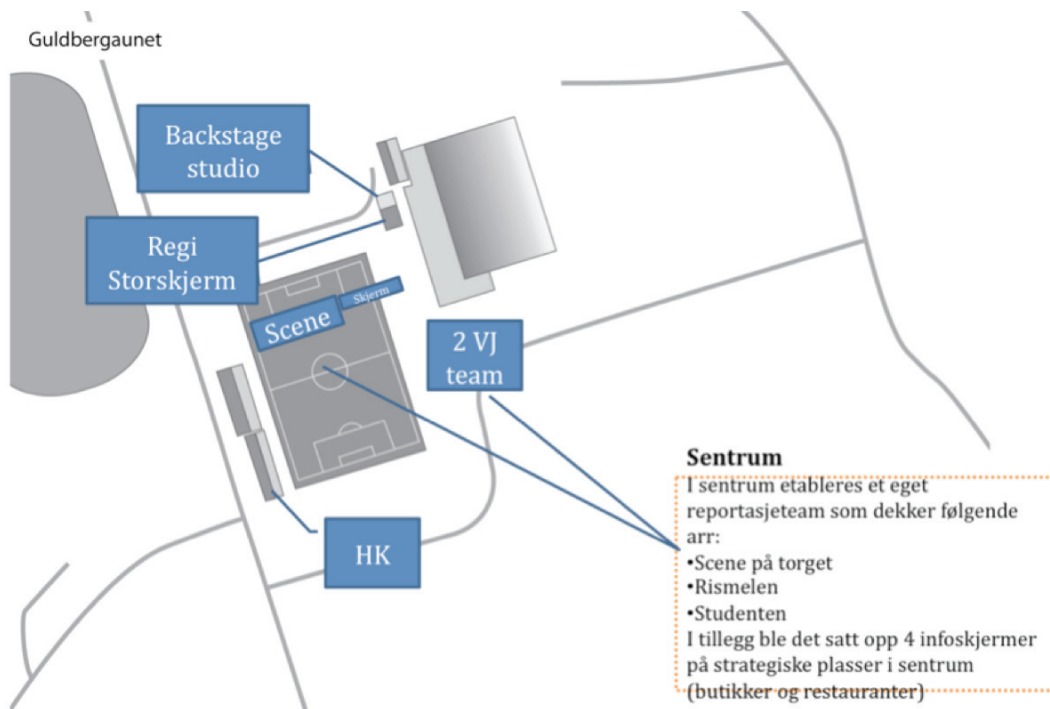
Det er noe verre å kontrollere hva som skjer på tilsvarende arrangementer i samme land/region. Da kan man oppleve at frivillige som har jobbet for andre festivaler kommenterer belønningssystemet og sammenligner det med andre festivaler. Vi kan også få situasjoner der rykter om andre belønningssystemer på tilsvarende arrangement er ulike fra vårt eget arrangement. Måter å håndtere dette på kan være gjennom å opprette nettverksgrupper for arrangører som har samme utfordringer i forhold til frivillighetsapparatet. Et eksempel på dette er utviklingen av Trøndersk festivalnettverk<sup>1</sup>.

## **4.2 Innholdsproduksjon**

Dette var et prosjekt som hadde stor fokus på innholdsleveranse. I dette kapitlet har vi forsøkt samle opp det som totalt sett ble produsert av teamet under festivalen. Starter med å vise et kart som sier noe om hvor på festivalen vi var lokalisert:

---

<sup>1</sup><http://www.regjeringen.no/en/dep/krd/press/pressemeldinger/2009-2/412-000-kroner-til-utvikling-av-tronders.html?id=576736>



Figur 4: Geografisk plassering av medieteamet under Steinkjerfestivalen

#### 4.2.1 HK (Hovedkontroll/kommando)

HK ble etablert på Guldbergaunet i et eget rom i ei fotballbrakke til Steinkjer fotballklubb. På forhånd ble det trekt fiber hit som ble terminert og satt opp med switch mot eget nett til HiNT. Dette gjorde det mulig på en rask måte å få aksess til servere og webpublisering av innhold som kontinuerlig ble produsert. I HK satt hovedprodusent og redaktør/prosjektleder, samt at grafisk team og klipper fra Trønder-Avisa utførte ulike redigeringsjobber på kommando fra produsent.



Bilde 1: Fra HK

#### 4.2.2 Storskjermproduksjon

Vi hadde ansvaret for innholdsleveranse til storskjermen på hovedscenen på Guldbergaunet. Selve skjermløsningen ble levert av LiveCom fra Trondheim. Det ble rigget en egen brakke i backstage området på Guldbergaunet. Hit ble det også lagt fiberkabel som ble terminert og tilkoblet switch til HiNT's datanett. På den måte var det mulig å laste materiale mellom HK og Storskjerm regi, samt streame storskjermproduksjonene live ut på nettet for våre oppdragsgivere (Adresseavisen, TrønderAvisa og Steinkjerfestivalens webside).

I regibua til satt bildeprodusenten samt at teknisk leder hadde ansvar for kobling mellom kameraer og regi/bildemix og Front-of-house (FOH) og lydopptak.



Bilde 2: Bildeprodusent "in action"

I tillegg var webansvarlig for prosjektet i regibua for klargjøring og teknisk kobling ifm live-stream til nett. Grafikk som ble avviklet for storskjerm i pauser (changeover) ble også avviklet fra regibua i samarbeid med grafikkprodusentene fra HK.

Av kameraer ble det benyttet en 6-kameraproduksjon med følgende spesifikasjon:

- 4 stk Sony EX3 XDCAM HD kameraer (2 ved FOH og 2 på scenen)
- 1 stk Sony EX1 XDCAM HD kamera på JIB med kjøring på Rails.
- 1 stk. PoleCam for kjøring over publikum og inn på scenen.

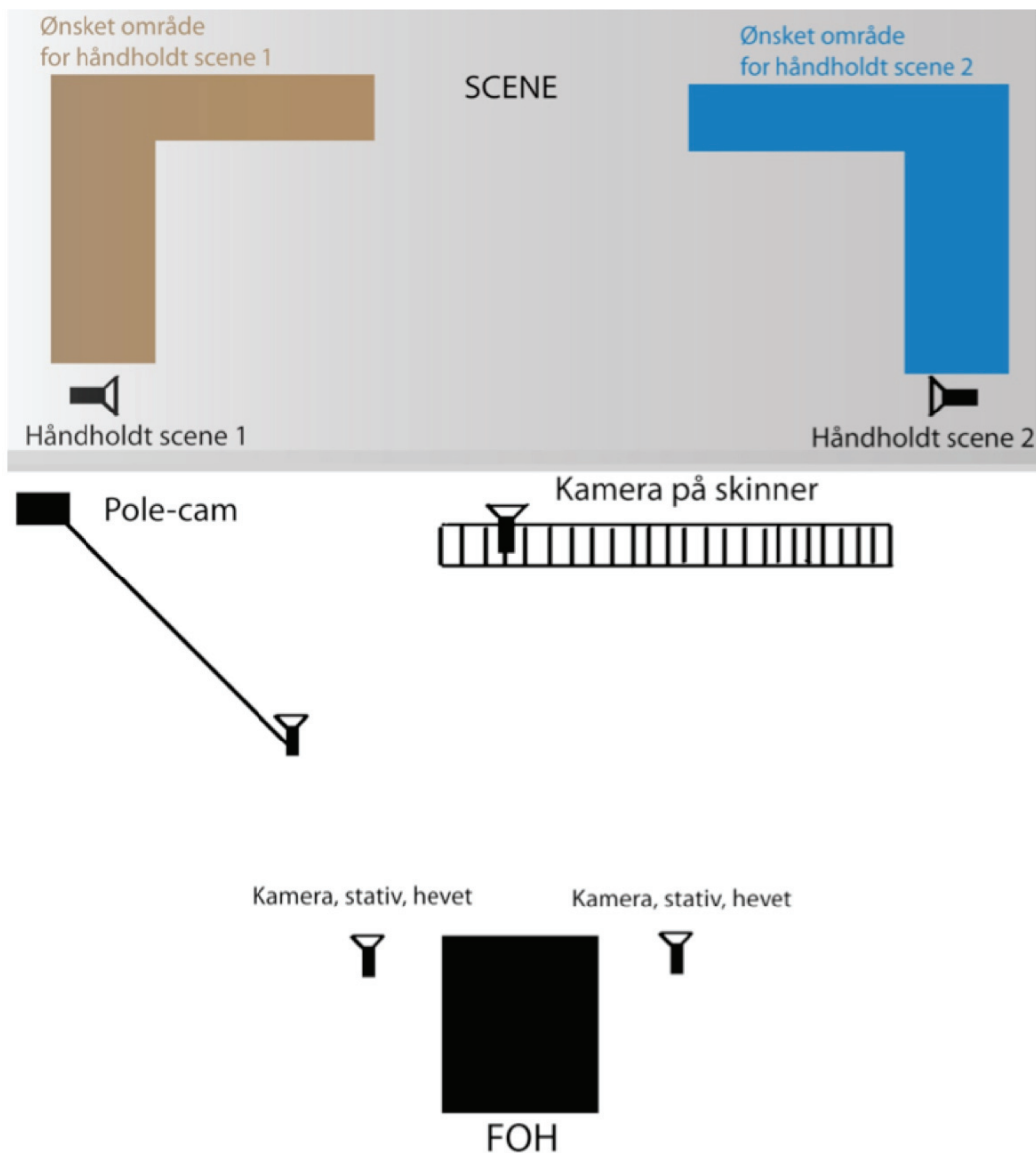


**Bilde 3: Storskjermplassering**

Alt ble produsert i HD med HD-SDI signaler og mixet på en Panasonic HS.400 HD-bildemixer. Opptak ble gjort i Quicktime ProRes 422 1080p ved hjelp av et Matrox MXO2 kort koblet til en MacPro. Alle signaler tilbake til storskjerm ble levert vha SDI digitale bildesignaler.

Kameraplasseringene var som følger:





Figur 5: Kameraposisjoner storskjermproduksjon

#### 4.2.3 Backstage studio

I tilknytning til regibua opprettet vi også et backstage studio. Plasseringen her var ideell i forhold til å få intervjuer med artistene da dette lå på veien mellom hovedscenen og backstage området for artistene. Vi hadde også et samarbeid her mellom storskjermregi og backstage studio ift. å tilby artistene ferske videoklipp fra konserten de nettopp hadde hatt. Dette satte artistene stor pris på (instant feedback!). I backstage studio hadde vi en produsent, en fotograf og en programleder som intervjuet artistene. Dette ble deretter klippet sammen til små TV-innslag av fotograf og produsent og distribuert på de kanaler vi hadde samarbeid med. Dette teamet lagde også noen reportasjer fra livet under festivalen. Alle innslagene fra backstage ligger enda tilgjengelig fra FestivalTV på web. Se følgende adresse for innslag:

<http://www.steinkjerfestivalen.no/?side=134>



Bilde 4: Web-TV fra Steinkjerfestivalen 2009

## 4.3 Teknisk infrastruktur og digital produksjonsflyt

### 4.3.1 Komprimering av video

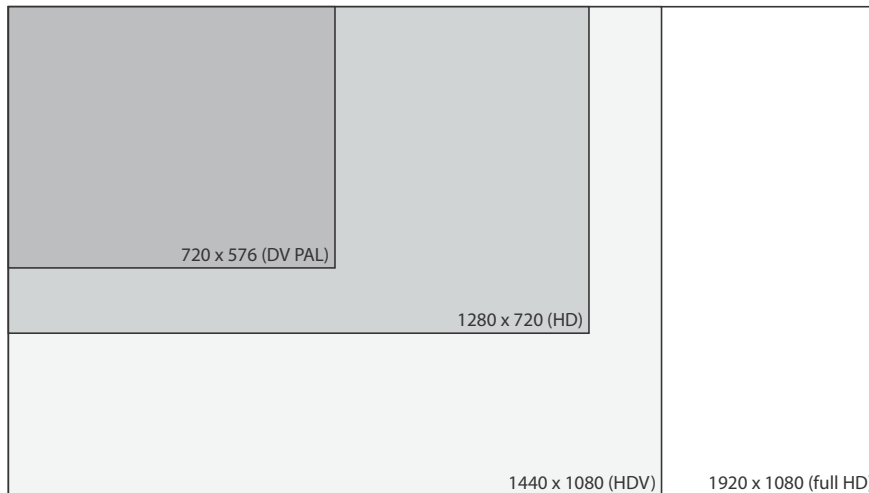
Video kan sees på som stillbilder i sekvens. Ved å presentere enkeltbildene etter hverandre i en gitt hastighet oppfatter hjernen dette som en sammenhengende bevegelse i stedet for en haug med bilder. Vi kaller derfor ofte dette fenomenet "levende bilder".

#### Bildefrekvens og oppløsning

Hastigheten stillbildene presenteres i måles i bilder pr. sekund (frames per second - fps). Jo flere bilder vi presenterer i sekundet, jo mer flytende vil filmen bli; eller vi kan si vi får mindre hakking i filmen ved høyere bildefrekvens. Med de videosystemer som benyttes i Norge er det mest vanlig å operere med 25 eller 50 fps ved videoopptak.

I tillegg til at bildefrekvensen er med på å bestemme opplevd kvalitet på levende bilder, vil størrelsen på hvert enkelt bilde være av betydning for kvaliteten også i og med at vi får mer detaljerte enkeltbilder. I den digitale verden kalles bildestørrelsen ofte for "oppløsning" og den måles i punkter (eller piksler). Video

på web (Web-TV) har tradisjonelt hatt en liten/lav oppløsning, mens vi i den senere tid hører snakk om HD-video (high-definition) som vil si at vi har en forholdsvis stor/høy oppløsning. Fram til "nå" har det vært mest vanlig å operere med en oppløsning på bilder i video/fjernsyn på 720 x 576 piksler (SD PAL - standard definition). Det nye formatet på "blu-ray-disker" opererer med en oppløsning på 1920 x 1080 piksler ("full HD").



**Figur 6: Sammenligning av ulike oppløsninger**

### Ukomprimert video

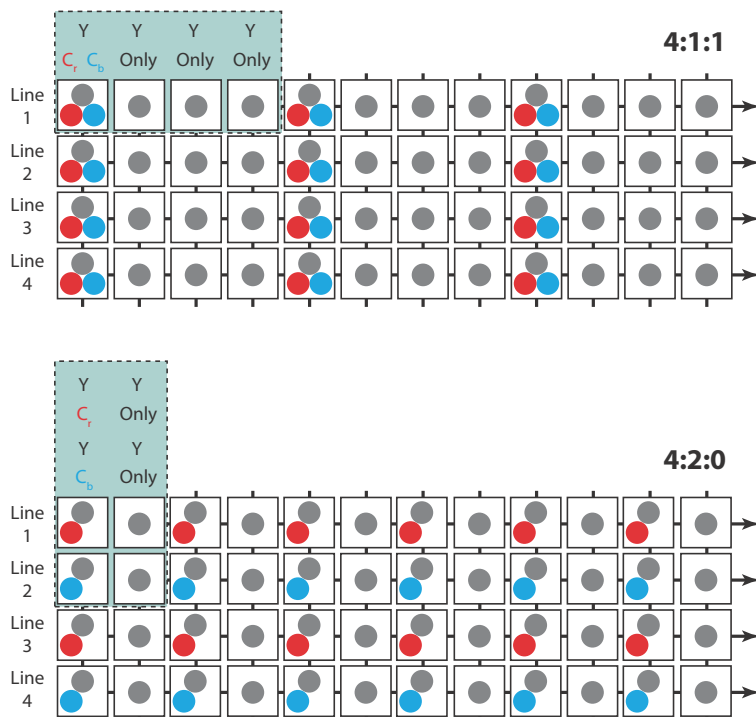
Å lagre video digitalt er plasskrevende (harddisk, etc.). Hver piksel i et "true-color" stillbilde lagres vha. 24 bits, og hvis vi tar utgangspunkt i SD PAL som har en oppløsning på 720 x 576 piksler (til sammen 414.720 piksler) og en bildefrekvens på 25 fps, vil det si at 1 minutt "ukomprimert video" vil kreve ca. 1,8 GB lagringsplass. Full HD vil med sin oppløsning kreve en femdobling av plassbehovet i forhold til SD. Digital video vil derfor nesten uten unntak behandles med en eller annen form for "komprimering". Dette kan dreie seg om fargereduksjon, intraframe komprimering og interframe komprimering.

### Fargereduksjon (chroma subsampling)

Videokomprimering ved fargereduksjon går ut på at man lagrer mindre informasjon om farge enn om lysstyrke når man måler (chroma sampling) hvert enkeltbilde. Grunnen til at dette som regel gjøres er at hjernen er mindre følsom for fargeinformasjon enn lysstyrke; kvalitetstapet merkes minimalt av oss mennesker. Denne typen fargereduksjon kalles gjerne "chroma subsampling".

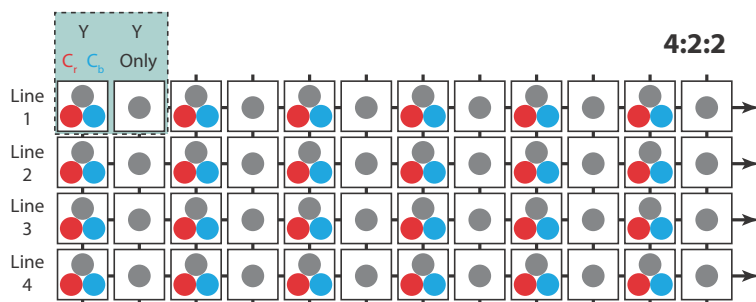
Fargereduksjonen indikeres ved 3 siffer (Y:C:C) hvor første siffer (Y) angir hvor ofte lysstyrken (luminansen, svart/hvitt-bildet) måles og de to neste siffer angir hvor ofte fargekomponentene blå og rød måles (blå chroma og rød chroma, Cb:Cr). Fargekoden RGB (rød, gul, blå) som til syvende og sist skal gjengi riktig farge på skjerm/monitor beregnes på bakgrunn av luminans, blå chroma og rød chroma ved hjelp av en enkel formel.

Ved 4:1:1 og 4:2:0 måles lysstyrken i hver piksel, mens blå og rød chroma måles i hver fjerde piksel. Forskjellen på disse to er at 4:1:1 jobber med en gruppe på 4×1 piksler mens 4:2:0 jobber med en gruppe på 2×2 piksler (se Figur 7 som illustrerer hvordan dette måles på noen få av bildets piksler). Pikslene som mangler målt informasjon om de to fargekomponentene benytter samme fargeinformasjon som eneste målte piksel i gruppen (Green 2006). I forhold til ukomprimert video (4:4:4) krever disse formatene kun halvparten (50 %) av plassbehovet/båndbredden (Wikipedia 2010a). SD NTSC (standard-definition i bl.a. USA) er et eksempel på format som benytter 4:1:1, mens SD PAL, HDV og AVCHD er eksempler på formater som benytter 4:2:0.



Figur 7: Color sampling methods - 4:1:1 og 4:2:0 (Wilt 2006)

Ved 4:2:2 måles også lysstyrken i hver piksel, mens blå og rød chroma måles i annenhver piksel. I forhold til 4:4:4 (ukomprimert) krever 4:2:2-måling kun to tredjedeler (67 %) av plassbehovet. Digital Betacam, XDCAM HD422 og ProRes 4.2.2 er eksempler på formater som støtter 4:2:2.



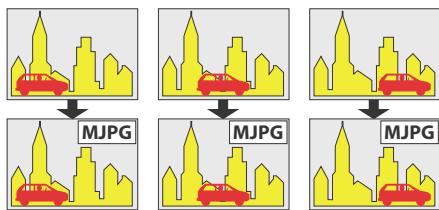
Figur 8: Color sampling methods - 4:2:2

Ved 4:4:4 (ukomprimert) måles full fargeinformasjon (RGB) i alle piksler, og dette kan eksempelvis være nyttig i situasjoner hvor videomateriale senere skal prosesseres vha. chroma-keying ("blåskjerm/grønnskjerm").

### Intraframe og interframe komprimering

Innenfor videokomprimering er det vanlig å skille mellom intraframe og interframe komprimering.

De aller fleste kodeker benytter intraframe komprimering, som vil si at delbildene i filmen komprimeres ett og ett uavhengig av andre bilder. Hvert delbilde komprimeres tilnærmet på samme måte som det mye brukte JPEG-formatet for stillbilder.

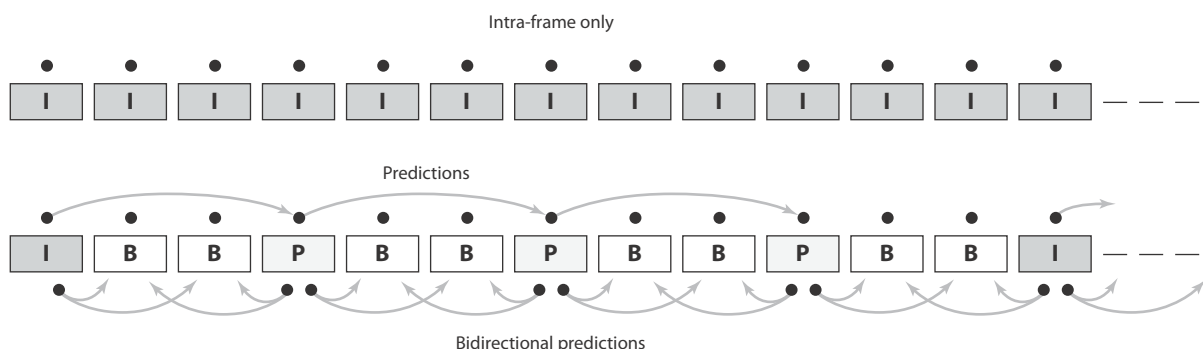


Figur 9: Eksempel på intraframe komprimering med "Moving JPEG" (Pinnacle 2000)

Noen kodeker benytter i tillegg interframe komprimering, som vil si at man kun lagrer forskjellene mellom delbildene. Dette gir ytterligere komprimering, men encoding- og dekodingsprosessen blir mer ressurskrevende i og med at det er mer avanserte algoritmer som er i bruk.

Slike kodeker kategoriserer delbildene i I-, P- og B-frames:

- **I-frames** (Intraframe): Danner utgangspunkt for komprimering. I-frames komprimeres vha. JPEG-lignende algoritmer.
- **P-frames** (Predicted): Bildet blir komprimert med utgangspunkt i bilder i forkant (forrige I- eller P-frames).
- **B-frames** (Bi-directional): Bildet blir komprimert i forhold til bilder som kommer før og bilder som kommer etter (nærmeste to I- eller P-frames).

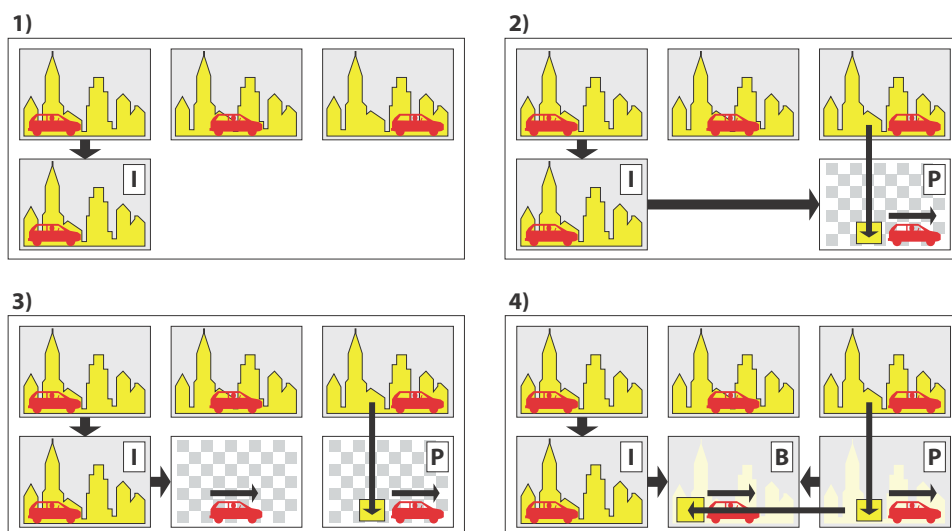


Figur 10: Intraframe vs. interframe komprimering

Figur 11 viser litt av prinsippet med interframe komprimering med en bildesekvens på I-B-P.

- Først komprimeres I-frame'en på bakgrunn av det første originalbildet (1).
- Så lagres forandringene mellom I-frame'en og det tredje bildet i P-frame'en (2).
- Så tas det utgangspunkt i forrige I-frame og neste P-frame for lagre tilstrekkelig informasjon i B-frame'en (3 og 4)

Vi ser at komprimeringsalgoritmene analyserer videomaterialet inngående, og er bl.a. i stand til å øke komprimeringen ved å plukke ut gjentakende objekter som beveger seg i bildet.



Figur 11: Eksempel på interframe komprimering med MPEG-2 (Pinnacle 2000)

### 4.3.2 Videokodeker

#### HDV 1080i

HDV er en videokodek som ble utviklet for å kunne ta opp video med HD-oppløsning på en vanlig DV-kassett. Den finnes i to hovedspesifikasjoner: HDV 1080i og HDV 720p (Wikipedia 2010e).

For å kunne lagre HD-video med vanlig SD-bitrate gjøres bl.a. følgende grep (1080i brukes som eksempel):

- Det benyttes en 4:2:0 chroma subsampling
- Bildene komprimeres med MPEG-2
- Det benyttes en "anamorphic" oppløsning på 1440x1080 (pikslene er rektangulære – ved avspilling strekkes bildet ut til 1920x1080)

HDV 1080i er i utgangspunktet et interlaced format, men spesifikasjonen har også en opsjon på at progressive bilder kan benyttes (1080p).

### Apple ProRes 422

Apple ProRes 422 er en videokodek som er utviklet med tanke på å brukes i postproduksjon. Kodeken har følgende viktige egenskaper (Wikipedia 2010f):

- Støtter både HD- og SD-oppløsning
- HD-bitrate på ca. 122 Mbps for 1080p25 (ukomprimert er ca. 1100 Mbps)
- 4:2:2 chroma subsampling (godt egnet til chroma keying)
- Kun intraframe komprimering (variabel bitrate)
- Rask enkoding- og dekodninghastighet

ProRes 422 ble introdusert med Final Cut Studio 2 i 2007 i forbindelse med overgangen til HD-kvalitet i den typiske produksjonsflyten. Å jobbe med ukomprimert HD er ikke hensiktsmessig i og med at krav til lagringsbehov og båndbredde blir for stort (se Figur 12).

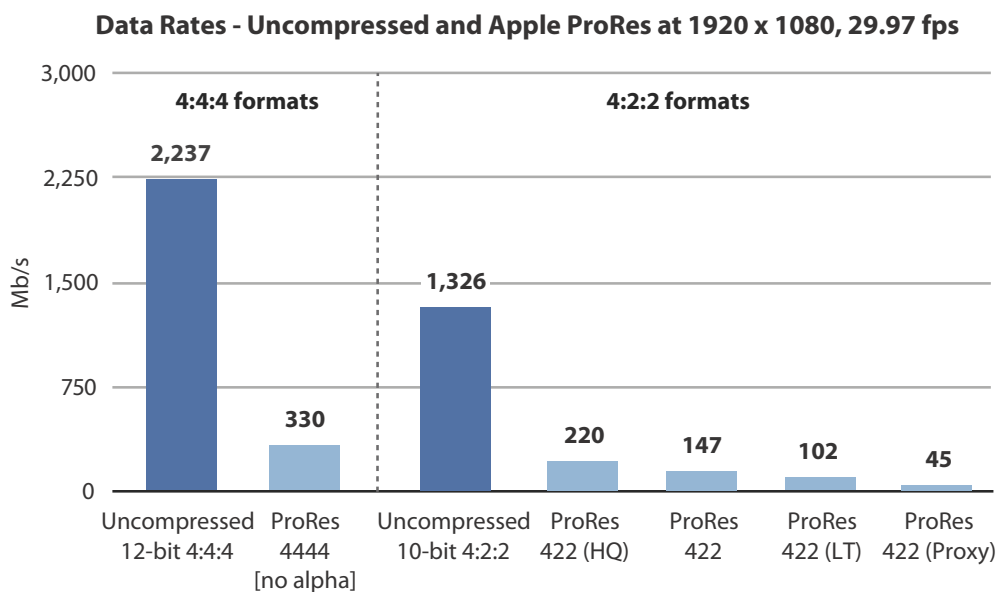
En annen bakgrunn for at ProRes 422 ble utviklet er at videomateriale som lagres på HD-kameraer gjerne benytter en avansert kodek med både intraframe og interframe enkoding for å få ned bitraten tilstrekkelig. En slik avansert kodek vil ikke være hensiktsmessig å benytte i postproduksjon hvor man bl.a. har behov for å ”spole” fram og tilbake i materiale, mikse sammen flere lag med videomateriale, etc. En kodek som baserer seg på kun intraframe komprimering vil være mye mindre ressurskrevende for datamaskinen å jobbe med i og med at alle delbilder i filmen kan frambringes separat uten å innhente informasjon fra delbilder ”i nærheten”.

ProRes 422 kom opprinnelig i to kvaliteter: normal og høy kvalitet (HQ). I 2009-versjonen av Final Cut Studio ble ProRes-familien utvidet med nye varianter slik at vi nå har følgende 5 versjoner tilgjengelig av Apple ProRes-kodeken (Apple 2009):

- **Apple ProRes 4444:** Ny kodek med samme bildekvalitet som den opprinnelige 422 (HQ), men med enda mer fargeinformasjon.
- **Apple ProRes 422 (HQ).**
- **Apple ProRes 422.**
- **Apple ProRes 422 (LT):** Ny kodek med litt lavere bitrate (ca. 85 Mbps for 1080p25), utviklet med tanke på produksjoner med stort behov for lagringskapasitet og båndbredde (for eksempel live flerkamera og on-location-produksjoner – ”broadcast-kvalitet”).
- **Apple ProRes 422 (Proxy):** Ny kodek med enda lavere bitrate (ca. 38 Mbps for 1080p25) typisk beregnet for ”offline” redigering (”proxy-versjonen” av videomateriale kan byttes ut med normal-versjonen ved utkjøring av produksjon).

Den virkelige bitraten på videomateriale i ProRes-formatet varierer avhengig av hvilken variant av kodeken som benyttes, oppløsningen (HD/SD) og

bildefrekvensen. Figur 12 viser en sammenligning av de ulike versjonene av ProRes-versjonene (PS: i Europa benyttes som regel 25 fps).



**Figur 12: Sammenligning bitrate ukomprimert vs. Apple ProRes (Apple 2009)**

I tillegg til at ProRes 422 er godt egnet i postproduksjon, kan vi også nevne at formatet er godt egnet til å utveksle materiale mellom ulike plattformer. ProRes-materiale kan spilles av på den gratis tilgjengelige QuickTime Player (finnes på Mac og PC) og andre verktøy som benytter, eller støtter, QuickTime video (for eksempel enkodingverktøyet Sorenson Squeeze).

### H.264/MPEG-4 AVC

”H.264” og ”MPEG-4 Part 10, Advanced Video Codec (AVC)” er to standarder som er identiske i og med at de er utviklet som et samarbeid (Joint Video Team – JVT) mellom ITU-T Video Coding Experts Group (VCEG) og ISO/IEC Moving Picture Experts Group (MPEG) (Wikipedia 2010d).

H.264 er utviklet med tanke på distribusjon av video til sluttbruker og finnes i mange varianter for ulike enheter; pr. i dag finnes den i 17 ulike ”profiler”. Formatet benyttes bl.a. som video-kodek på Blu-ray-plater, på YouTube (for avspilling i Flash Player), på iTunes Store (for iPod, iPhone, Apple-TV, etc.) og i det digitale bakkenettet. De fleste ”moderne” medieavspillere (både hardware- og softwarebaserte) støtter formatet.

H.264 er en veldig avansert kodek. Den baserer seg på både interframe og intraframe komprimering, og kan komprimere veldig mye uten at det vises nevneverdig for de som ser på videoinnholdet. I og med at den komprimerer mye er den altså godt egnet til distribusjon på plassbegrensede Blu-ray-plater og over det hastighetsbegrensede Internett.



For å få best mulig komprimering kan derimot enkodingprosessen være veldig ressurskrevende; selv med kraftige maskiner kan prosessen ta veldig lang tid. H.264 er derfor et dårlig egnet format å benyttes i post-produksjon hvor man er avhengig av "real-time" generering av miksede bilder for å få en effektiv arbeidsflyt.

### Flash Video (VP6)

VP6-kodeken er utviklet av selskapet On2 Technologies, og er et proprietært format (baserer seg på MPEG-4) som er mye brukt i forbindelse med å spille av video i Flash Player (Wikipedia 2010g).

Historikken med video for Flash kan kort oppsummeres gjennom følgende tabell (Wikipedia 2010c):

Versjon	År	Filformat	Video-kodek	Lyd-kodek
6	2002	SWF	Sorenson Spark, Screen Video	MP3, ADPCM, Nellymoser
7	2003	SWF, FLV	Sorenson Spark, Screen Video	MP3, ADPCM, Nellymoser
8	2005	SWF, FLV	On2 VP6, Sorenson Spark, Screen Video, Screen video 2	MP3, ADPCM, Nellymoser
9.0.115.0	2007	SWF, FLV	Sorenson Spark, Screen Video	MP3, ADPCM, Nellymoser, AAC
		SWF, F4V, ISO base media file format	H.264	AAC, MP3
10	2008	SWF, FLV	On2 VP6, Sorenson Spark, Screen Video, Screen Video 2, H.264	MP3, ADPCM, Nellymoser, Speex, AAC
		SWF, F4V, ISO base media file format	H.264	AAC, MP3

**Tabell 3: Flash Player-versjoner og støtte for video**

Som vi ser støtter de nyeste versjonene av Flash Player den åpne H.264-standard som i utgangspunktet gir bedre kvalitet enn VP6, men VP6 benyttes likevel fremdeles en del bl.a. pga. at VP6 er mindre ressurskrevende (spilles av bedre på eldre datamaskiner) og pga. at publisering av H.264-video vha. streamingserver krever at man har siste versjon av Flash Media Server.

### **4.3.3 Verktøy for digital arbeidsflyt**

#### Media Asset Management

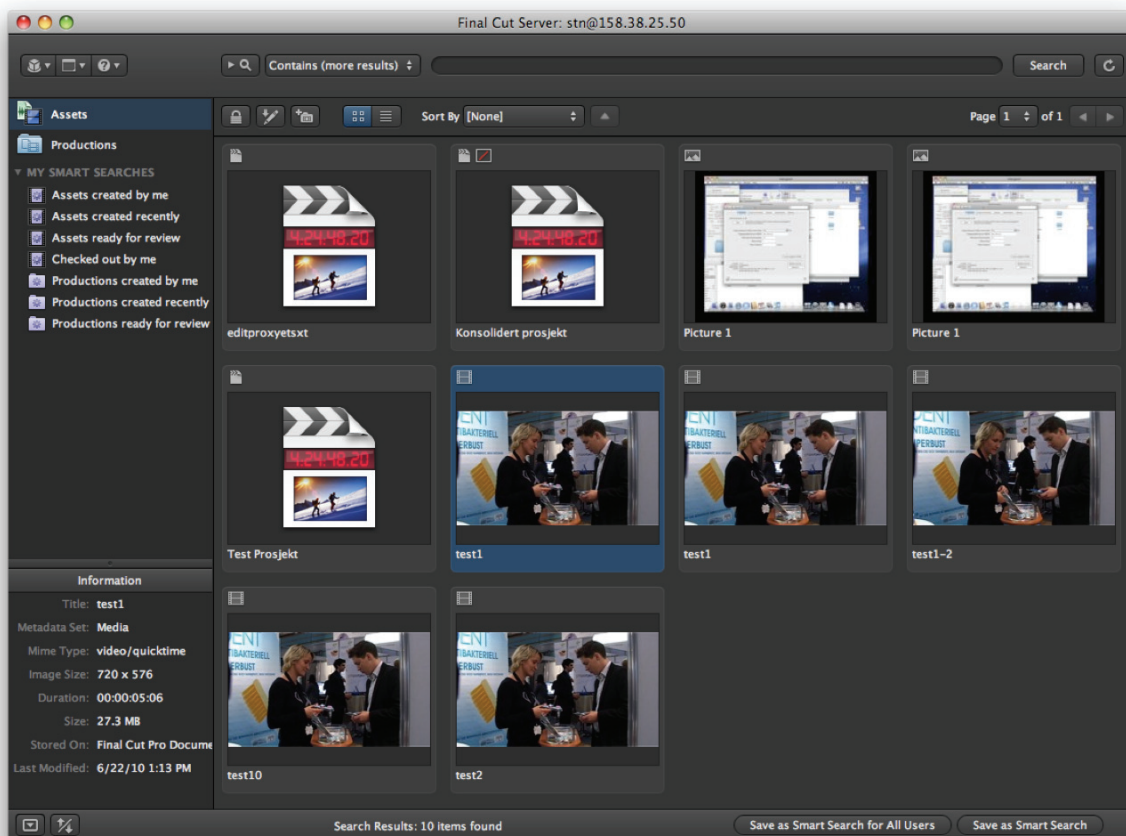
Det finnes mange løsninger og verktøy for forvaltning av digitale medier. Begrepet Digital Asset Management (DAM) handler om at det finnes systemer for registrering, kommentering, katalogisering, lagring og gjenfinning av digitale ressurser (Wikipedia 2010b). Media Asset Management (MAM) er en underkategori av DAM og handler om systemer spesielt beregnet for bilder, video og lyd.

Det som er sentralt i et MAM er en database med ”metadata”. Metadata kan defineres som ”data om data”, og i et MAM dreier dette seg om et sett med data som beskriver et digitalt medie vha. tekst. Det er (pr. dags dato) umulig å søke etter relevante levende bilder og lyd på bakgrunn av en mediefiler, men tanken er at ved å registrere relevante metadata vil gjenfinning og deling av levende bilder/lyd bli enklere/mer effektivt.

### Final Cut Server

Final Cut Server (FCS) er et MAMAWA (Media Asset Management And Workflow Automation) system produsert av Apple (VIDEO4 2010). Systemet er klient-/tjenerbasert, og har sin store styrke dersom det integreres med Final Cut Studio<sup>2</sup> i et medieproduksjonsmiljø.

Serverapplikasjonene må installeres på en Mac (Xserve eller Mac Pro), mens klientgrensesnittet (”FCS-klienten”) for søking/nedlasting/opplasting m.m. er Java-basert og kan derfor installeres både på Mac og PC.



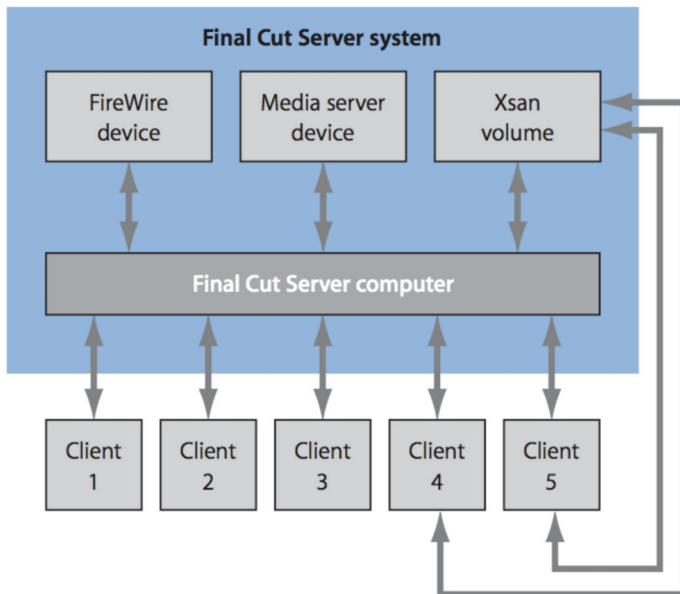
Figur 13: Den Javabaserte FCS-klienten

---

<sup>2</sup> Final Cut Studio er en tett integrert programvarepakke for medieproduksjon fra Apple bestående av Final Cut Pro (FCP), Motion, Soundtrack Pro, Color, Compressor og DVD Studio Pro.

For å integrere FCS på en effektiv måte i arbeidsflyten er det viktig at FCS-klienten (se Figur 13) benyttes nærmest som en "Finder" (filutforsker) når man jobber med en produksjon som benytter delte medier som befinner seg på serveren (FCS har støtte for "drag'n drop" mellom FCS-klienten og videoredigeringsprogrammet Final Cut Pro - FCP).

Figur 14 viser et eksempel på et FCS-basert medieproduksjonsmiljø med en diverse delte ressurser, en servermaskin med FCS installert og 5 redigeringsmaskiner (klienter) med FCS-klienten installert:



Figur 14: Eksempel på oppsett og bruk av FCS-system

Noen sentrale begrep innenfor FCS:

- **Asset:** en ressurs (fortrinnsvis en mediefil eller et FCP-prosjekt) som er katalogisert i Final Cut Server-databasen. For å forenkle søk etter relevante assets vil det automatisk genereres poster frames (bilder/video) og lavoppløselig proxy (for rask tilgang til preview av video; i tillegg til at det er mange muligheter til å registrere beskrivende metadata.
- **Check in/check out:** FCS gjør det mulig å "sjekke ut" assets i FCS-systemet på en kontrollert måte gjennom at asset'en blir låst for andre brukere. Ved innsjekking av samme asset vil FCS automatisk foreta versjonshåndtering.
- **Device:** I FCS kan man definere ulike typer "devices" hvor selve mediefilene lagres. I FCS-eksemplet på Figur 14 er "Firewire device", "Media server device" og "Xsan volume" eksempler på devices. Det er mange forskjellige filsystemer som kan defineres som en device i FCS; alt fra lokale diskere på serveren til eksterne FTP-tjenere, og hver enkelt device kan ha forskjellige regler for hvordan mediene på dem skal behandles.

- **Edit in place:** En device kan settes opp til å være en "edit in place"-device; dvs. at klientene har direkte tilgang til filsystemet til den definerte device'en. I og med at klienten har direkte tilgang til mediefilen, vil det ikke være nødvendig å laste ned mediefilen lokalt før den tas i bruk i medieproduksjonen. For å kunne benytte edit in place må klientmaskinen ha tilstrekkelig båndbreddetilgang til nettressursen/filsystemet. Det er derfor anbefalt at en edit in place-device er et "Xsan" med fiberchannel-tilkobling (4 Gbit) mellom klient/server (se Figur 14).
- **Watch folder:** I FCS kan man definere at en mappe skal være en "watch folder" hvor det skal foretas automatiserte oppgaver. Dette kan dreie seg om filkopiering, konvertering (transcoding) av medier, katalogisering, osv. En watch folder kan være en delt mappe på nettverket, eller det kan være en mappe som kun er tilgjengelig via opplasting gjennom FCS-klienten.

#### 4.3.4 Utvikling av teknisk løsning for digital arbeidsflyt

Å utvikle en "digital arbeidsflyt" for Steinkjerfestivalen 2009 vil si at vi på forhånd forsøker å definere alle valg som skal gjøres; spesielt i forhold til hvilke formater som skal brukes på medieinnhold.

I vår produksjon på Steinkjerfestivalen 2009 var dette en stor utfordring, hovedsakelig pga. at vi ønsket å gjennomføre mest mulig i "HD-kvalitet", samt at produksjonsteamet er veldig blandet i forhold til behov og tilgang til utstyr/programvare.

Arbeidsflyten for SD-produksjoner (PAL) er forholdsvis enkelt å definere i og med at SD/PAL er et såpass standardisert og gjennomprøvd format. Produksjon i HD derimot er enda i "startgropen", og foreløpig er det vanskelig å finne formater som utpeker seg som "fellesløsninger" mellom ulikt utstyr/ulike plattformer.

#### Tilgjengelig utstyr og programvare

Tabell 4 viser en liste med utstyr/programvare som ble brukt i produksjonen og hvilke formater de støtter:

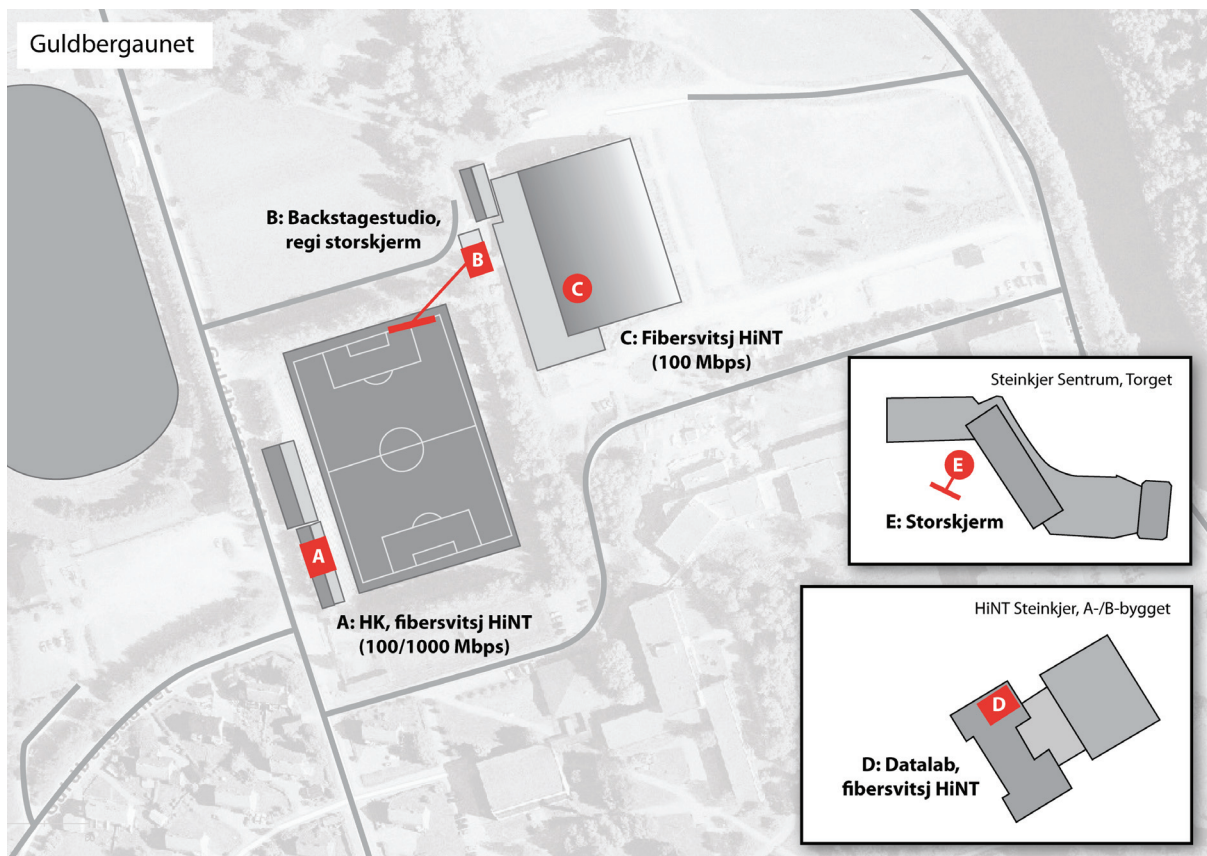
Utstyr eller programvare	Bruk	Grensesnitt/formater
DV-kamera	VJ Trønderavisa	Capture via Firewire, støtter kun DV/PAL (SD) med en oppløsning på 720x576.
HDV-kameraer	Backstage Kindergarten, VJ Hypervisjon, VJ HiNT	Capture via Firewire, støtter HDV 1080i og 1080p med en oppløsning på 1440x1080.
Sony XDCAM	Kreativt team (pre-produksjon), storskjerm	Capture via SDI (4.2.2), eller minnebrikkebasert med XDCAM-kodek, støtter de fleste HD-oppløsninger (720p, 1080i, 1080p, etc.).
Final Cut Pro på Mac	VJ (alle), backstage Kindergarten, kreativt team, storskjerm	Støtter capture via Firewire og SDI (DV-, HDV- eller ProRes-kodeker) og lesing fra XDCAM-minnekort (XDCAM-kodek) i de fleste oppløsninger. Støtter QuickTime-container (.mov).
Premiere Pro på PC	VJ Trønderavisa	Støtter capture via Firewire (DV- eller HDV-kodeker). Støtter Microsoft-container (.avi).
After Effects på Mac	Kreativt team	Støtter de fleste formater med QuickTime-container (.mov).
Final Cut Server	Alle	Støtter de fleste formater med QuickTime-container (.mov).
Avviklingsprogram storskjerm (på Mac)	Storskjerm	Støtter de fleste formater med QuickTime-contaier (.mov).
Sorenson Squeeze (på PC)	Alle (web-redaksjon) for konvertering til Flash Video (.flv)	Støtter en god del formater (DV, ProRes, H.264, etc.), men på langt nær alle (f.eks. støttes ikke HDV). Støtter både QuickTime-container (.mov) og Microsoft-container (.avi).

**Tabell 4: Tilgjengelig utstyr og programvare**

### Nettverk/infrastruktur

I produksjonen under Steinkjerfestivalen 2009 var vi avhengig av at ulike lokasjoner var koblet sammen gjennom et robust og kjapt nettverk. I utgangspunktet var følgende lokasjoner sentralt i forhold til produksjonen (se Figur 15):

- A) HK (hovedkontor) – oppholdsrom på Guldbergaunet stadion for kreativt team, VJ-team; samt webredaksjon.
- B) Backstagestudio og regi storskjerm – en brakke bak scenen hvor Kindergarten, regi storskjerm og avvikling av innhold på storskjerm oppholdt seg.
- C) Steinkjerhallen – nærmeste ”fiberskuffe” og fibersvitsj tilhørende Uninett/HiNT før gjennomføringen av produksjonen.
- D) Datalab – FCP-redigeringsmaskiner som ble brukt av HiNT-studenter (VJ).
- E) Storskjerm torget – det ble planlagt å vise innhold på storskjerm på torget, men dette ble ikke gjennomført.

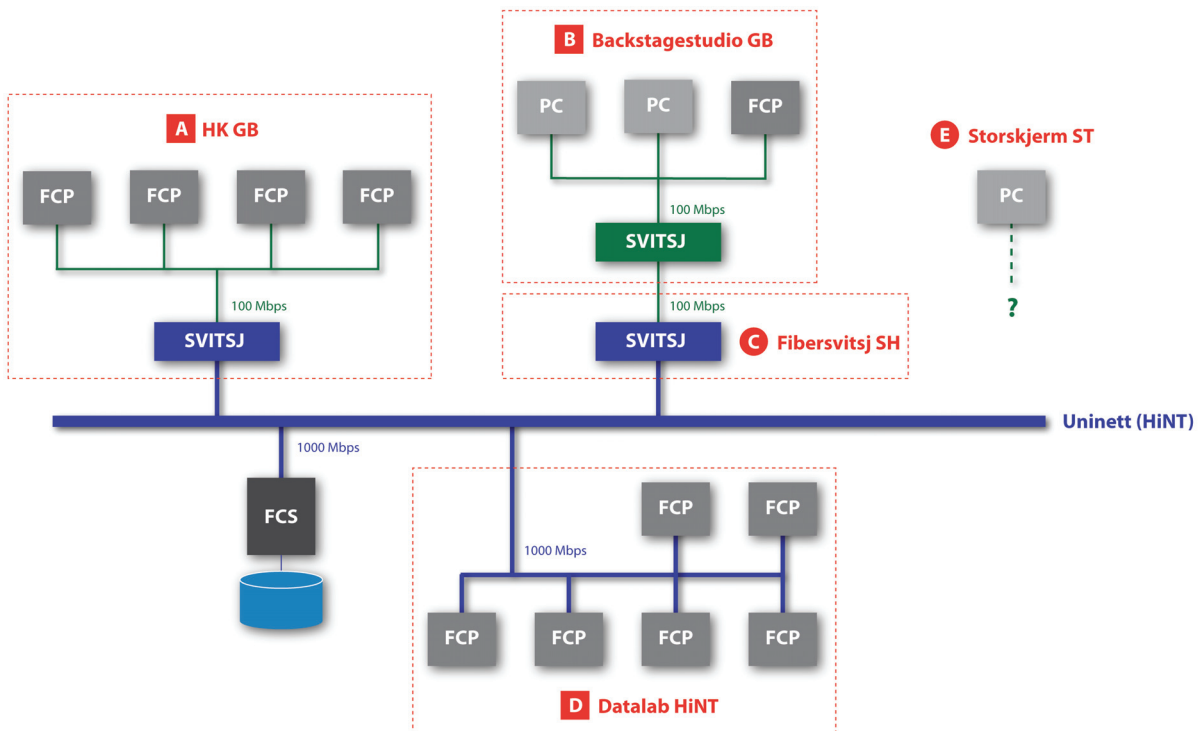


Figur 15: Produksjonens geografiske lokasjoner

I og med prosjektets begrensede ressurser var vi nødt til å først se på hvilket nettverksutstyr vi hadde til disposisjon, for så å bruke dette mest mulig kreativt. Samtidig hadde vi en stor fordel i at prosjektet er et forskningsprosjekt; noe som gjør at vi har mulighet til å benytte eksisterende Uninett-infrastruktur.

Den viktigste forutsetningen infrastrukturmessig for at dette prosjektet i utgangspunktet kunne gjennomføres, var at HiNT/Uninett hadde høyhastighets fiber tilgjengelig i en fiberskuffe montert inne i Steinkjerhallen like ved Guldbergaunet stadion. I tillegg disponerte vi 2 fibersvitsjer med en 1 Mbit fiber-inngang og 100 Mbit TP-porter ut.

Figur 16 viser hvordan hvordan nettverket opprinnelig var tenkt satt opp. Prosjektet initierte gledelig nok at Steinkjer kommune gravde ned fiber videre fra Steinkjerhallen til like i nærheten av backstage-brakka, slik at vi fikk en fibersnor rett inn i brakka. Fibersvitsj C ble derfor flyttet inn i brakka slik at 100 Mbit-svitsjen (grønn) ikke ble nødvendig.



Figur 16: Opprinnelig skisse nettverk

### Valg av format/kodek

Vi hadde en tanke om at alt som ble produsert skulle tas vare på i et felles format som senere sømløst kunne benyttes i andre produksjoner. Med bakgrunn i at HDV-kameraer var den mest brukte kameratypen av VJ-team'ene under festivalen falt valget på følgende felles format/kodek:

- Kodek: Apple ProRes 422
- Oppløsning: 1440x1080 (HDV)
- 25 fps, progressive scan
- Bitrate: Ca. 120 Mbit

ProRes er godt egnet som redigeringsformat (kun interframe komprimering), virker på alle aktuelle plattformer (alle som støtter QuickTime), og er dessuten et format som kan benyttes direkte ved capture i FCP. Ulempen med ProRes er at det er et format med lite komprimert (en bitrate på ca. 120 Mbit/s), noe som gjør at mediefilene blir plasskrevende og filoverføring vil ta forholdsvis lang tid.

### Konfigurering av HDV-kamera

I backstage- og VJ-produksjonene ble Sony HDV-kameraer brukt, og første steg i den digitale arbeidsflyten var å stille inn kamera riktig for å få 1440x1080 25p-bilder:

- IN/OUT REC > REC FORMAT > HDV 1080i
- CAMERA SET > PROG.SCAN > 25 (25p SCAN)

### Rutiner for ingest og eksport i Final Cut Pro

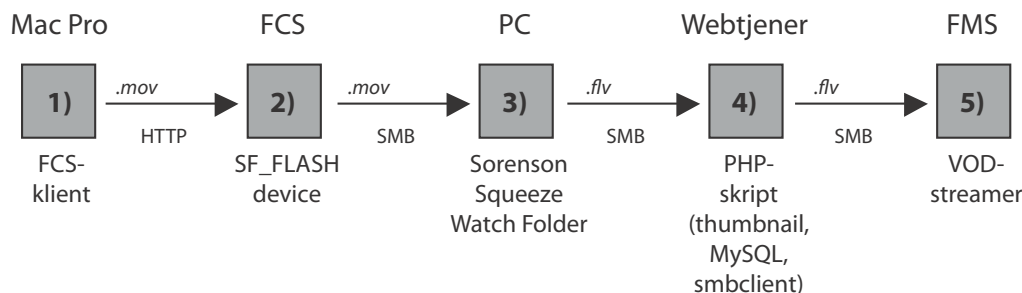
Arbeidsflyten for ingest og eksport i FCP i forhold til backstageintervju og nyhetsproduksjon var som følger:

- Capture:
  - Sequence Preset: Apple ProRes 1440x1080 25p 48 kHz
  - Capture Preset: HDV-Apple ProRes 422
  - Device Control Preset: Sony HDV Firewire
- Ingest til lokal harddisk
- Klipping, supring, etc.
- Eksport:
  - Export > QuickTime Movie
  - Make Movie Self-Contained
  - Setting: Apple ProRes 422 1440x1080 25p 48 kHz
- Opplasting av ferdig sak til Final Cut Server (for arkivering og/eller publisering som Flash Video.

### Konfigurering av Final Cut Server

I tillegg til at det ble utarbeidet rutinebeskrivelser og profiler for capture og eksport som "ProRes 422 1440x1080 25p" til og fra FCP, ble det i FCS i tillegg satt opp devices med automatisk transcoding til dette ProRes-formatet ved opplasting/registrering av assets.

En annen viktig konfigurering av FCS var at en delt mappe på en PC med Sorenson Squeeze ble lagt til som en device. Enkodingprogramvaren Sorenson Squeeze ble brukt for å kode til Flash Video (.flv) og for å kopiere ferdig Flash Video til streamingsserveren for on demand-avspilling.



Figur 17: Automatisering vha. Final Cut Server og Sorenson Squeeze

### Konfigurering av Sorenson Squeeze

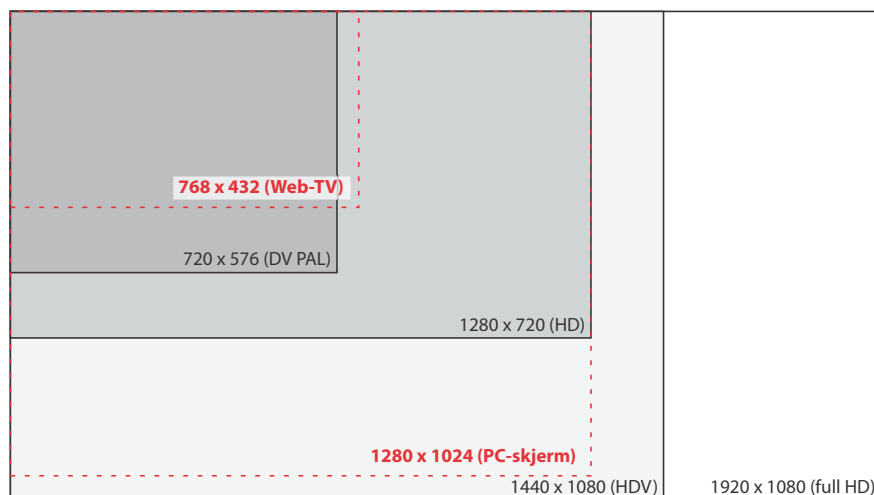
Sorenson Squeeze ble konfigurert på en vanlig kontor-PC på HiNT. Det ble definert en watch folder på en mappe som var delt på nettverket via et vanlig Windows share (SMB). Det ble utarbeidet en enkodingprofil som først kodet om video til Flash Video (.flv), og som deretter kopierte den ferdig kodede filen over til webtjeneren via en Windows share på denne igjen (se Figur 17).

Vi benyttet en streaminserver av typen Flash Media Server 2, og av den grunn ble On2 VP6-kodeken med FLV-container valgt.



For å sikre en best mulig kvalitet og mest mulig ”sømløs avspilling” av videomateriale på en nettside anbefales det å bruke en oppløsning som er delelig med 16 både i høyde og bredde (Reinhardt 2007). På bakgrunn av dette valgte vi en oppløsning på 768×432 piksler (delelig på 16) ved enkoding av video for web.

Av hensyn til designvalg på nettsiden ble videoen riktig nok skalert ned til 640×360 piksler ved visning. Oppløsningen 640×360 er delelig med 8 og er derfor et ”godt” valg (ikke et ”best” valg).



Figur 18: Valg av oppløsning på video for web

#### Løsning for oppdatering av Web-TV

Oppdatering av web-TV'n ble gjort ved å oppdatere en MySQL-database som holdt rede på tilgjengelige videoklipp med tilhørende medier (video, thumbnail, plakat) og metadata (tittel, ingress).

Oppdateringen ble gjort via et enkelt PHP-basert webgrensesnitt hvor PHP-skript ble brukt til å registrere tittel/ingress i databasen, generere thumbnails (vha. ffmpeg og php-gd2-biblioteket) og for å kopiere .flv-filen videre til streamingsserveren (vha. smbclient-kommandoen) (se også Figur 17 på side 40).

#### **4.3.5 Utvikling av nettsted (Festival-TV)**

Det ferdige produktet ”Festival-TV” består grovt sett av 3 deler: en nettside hvor brukeren velger hva han vil se på, en streamingtjeneste som streamer videoinnhold live og on demand til brukeren sin media player, og en encoder/broadcaster som koder og sender en videostrøm fra en liveproduksjon.

#### Nettside

Det ble utviklet en enkel nettside med en videorute, en meny til høyre for å eventuelt velge kategorier eller live, og et arkiv med tilgjengelige klipp for avspilling on deman. Denne nettsiden ble inkludert i Steinkjerfestivalen sine nettsider som en ”iframe” i en egen side ”Festival-TV” (se Bilde 4 på side 26).

Denne siden ble tilgjengelig på hele nettstedet til Steinkjerfestivalen gjennom en egen link "TV" i toppmenyen.

- iframe: <http://video.hint.no/lastopp/sf2009/>
- Festival-TV: <http://www.steinkjerfestivalen.no/?side=134>

### Streamingtjeneste

I dette prosjektet ble det benyttet Flash Media Server 2 (FMS 2) installert på en Windows Server 2003 som streamingserver. FMS 2 er spesielt utviklet på å streame video til Flash Player via en egen streamingprotokoll (RTMP), og kan benyttes for både livestreaming og "video on demand" (VOD),

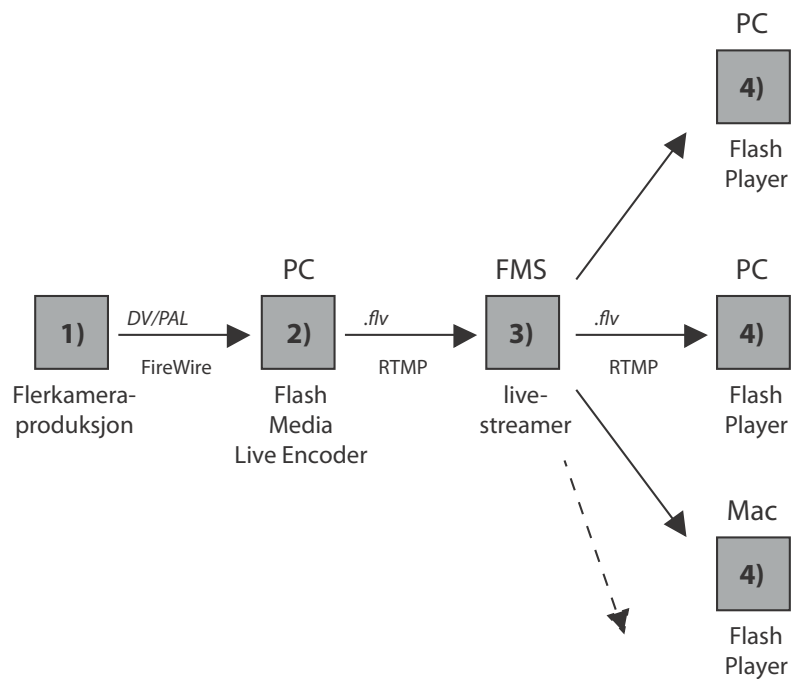
Video kan også publiseres via en vanlig webtjener hvor vanlig nedlastingsteknologi (HTTP) blir brukt (i motsetning til streamingteknologi), men ved å benytte en dedikert streamingtjeneste (som FMS 2) vil det være mulig å sende video "live". Distribusjon av video via streamingteknologi er dessuten mer effektivt enn å benytte nedlastingsteknologi.

Ulempen med streamingteknologi er at den benytter andre "porter" enn vanlig webinnhold, noe som gjør at denne typen nettverkstrafikk kan være sperret enkelte steder.

### Encoder/broadcaster

I dette prosjektet ble Adobe sin "Flash Media Live Encoder" benyttet under sendingene som gikk live på web. Denne programvaren utfører mange viktige oppgaver i en live webcast:

- **Capture:** tar i mot et egnet videosignal fra flerkameraproduksjonen og gjør det digitalt tilgjengelig for videre bearbeiding. I vårt prosjekt ble capture gjort via et FireWire-grensesnitt hvor produksjonen leverte video/lyd i DV/PAL-format.
- **Enkoding:** video kodes om til gitt format. I vårt prosjekt ble video kodet til Flash Video (.flv) med On2 VP6-kodeken til en bitrate på ca. 1 Mbit.
- **Broadcasting:** programvaren har også som oppgave å autentiseres mot Flash Media Server for overføring av ferdig kodet videostrøm til den.



**Figur 19: Arkitektur live webcast Steinkjerfestivalen 2009**

Det som kan være verdt å merke seg (se Figur 19) er at det er kun *en* videostrom (ca. 1 Mbit) som går fra encoder/broadcaster til Flash Media Server. De som ser sendingen "abonnerer" på denne strømmen ved å kontakte FMS som distribuerer videostømmen videre. Er det mange samtidige seere er det altså denne maskinen som må ta "støyten" ved å levere i fra seg mange strømmer.

## 5 Konklusjon og anbefalinger

### Hvilke prosjektadministrative utfordringer er sentrale for å lede en større medieproduksjon under en festival?

Vi har skrevet om mange små og store prosjektadministrative utfordringer i forbindelse med prosjektet i denne rapporten. I konklusjonen vil vi kort nevne de to største utfordringene: økonomi/finansiering og kontraktsarbeid (rettigheter).

Det er veldig sjelden at festivaler budsjetter med innleie av slike omfattende medieproduksjoner. Unntakene er de ”store” som Øyafestivalen og lignende. Det vil derfor være mye opp til prosjektleder for medieproduksjonen å finne midler til å få gjennomført disse produksjonene. Med andre ord: medieprodusenten må finansiere sin egen produksjon. Det ser ut til at mindre og uetablerte festivaler har større problemer med å finne kommersielt gode løsninger på dette.

Det å jobbe med medieproduksjon på festivaler, hvor man må forholde seg til artister, eksisterer det flere utfordringer i forhold til rettigheter. Dette gjør kontraktsarbeidet mer omfattende og ikke minst viktig. Det eksisterer mye ulik praksis blant artistenes management på håndtering av disse utfordringene. Noen management kommer det detaljerte og strenge krav fra (for eksempel i forhold til kvaliteten på det som blir produsert), de fleste store nekter alt, mens de mindre og uetablerte artistene godtar mye og har ikke oversikt over konsekvensene. Dette gjelder ikke minst nå i forbindelse med utstrakt bruk av sosiale medier hvor det er enkelt å distribuere innhold av ymse kvalitet.

### Hvilke medieproduksjoner er sentrale for å skaffe festivalen publisitet?

Det er viktig at artistintervju som gjennomføres skjult for publikum (backstage) blir publisert så fort som mulig slik at det på en best mulig måte vil inngå som en del av totalopplevelsen.

I forskningsprosjektet 2008 (Sørli, Nygård et al. 2008) forsøkte vi å tilby dette via mobil-TV, men uten noen stor respons. Det er grunn til å tro at denne teknologien er mer modent nå. Dette kan være noe å satse på for festivaler fremover. Alternativt kan man bruke storskjermer for å publisere slikt innhold i konsertpauser.

Det er også viktig at produksjoner tilrettelegges som ”arkivstoff” og gjøres enkelt tilgjengelig på Steinkjerfestivalen sine nettsider slik at publikum kan gjenoppleve noen av høydepunktene fra festivalen, og bruke dette for deling på sosiale medier. Dette vil være med på å skape blest om festivalen og markedsføre kommende festivaler.

NB: Vi merket oss at Steinkjerfestivalen valgte å legge ut en statisk ”plaket” som startside på sine nettsider der de ønsket takk for besøket og velkommen tilbake neste år. I tillegg til dette mener vi de burde lagt en direkte link til Festival-TV-arkivet. Det virker som om de med fordel kunne tenkt enda mer gjennom strategisk bruk av nettsidene.

Festivalledelsen er kritisk til om kostnadene ved å leie storskjerm er verdt gevinsten dette gir. Vi mener festivalledelsen kan være mer kreativ i måten å få dette finansiert. Bl.a. vil en storskjerm være attraktiv som annonseplass og som tilleggspakker til sponsorer. Dette må det arbeides strategisk med i markedsførings- og sponsorarbeidet i en tidlig fase.

Informasjonsskjermene som ble plassert ut i sentrum ble i liten grad utnyttet i forhold til potensialet disse gir. Skjermene bør opp i god tid før festivalstart for å promotere festivalprogrammet og artister, samt at de kan benyttes aktivt av festivalledelsen under festivalen til informasjon og promo. Arbeidsflyten bør legges opp slik at disse skjermene kan oppdateres via nett (for eksempel løsninger fra Fuse AS - <http://fuse.no/>).

#### Hvordan kan man sikre en best mulig digital produksjonsflyt når omfanget av produksjoner og antall produksjonsmedarbeidere er stort?

Produksjonsmiljøet under denne produksjonen var veldig blandet; både i forhold til medarbeidere (multimedieteknologistudenter, faglærere, journalister fra Trønderavisa, m.m.), og i forhold til produksjonsutstyr (HD-kamera, HDV-kamera, DV-kamera). Kun et fåtall av medarbeiderne hadde noen særlig erfaring med medieproduksjon i denne skalaen, så det å tenke arbeidsflyt i forhold til videoproduksjon var uvant.

Det ble gjort en liten innsats for å få innarbeidet valgt arbeidsflyt på forhånd, men vi kunne med fordel ha brukt litt mer tid på å få kjørt igjennom noen fullstendige tester på ”eget” utstyr før det braket løs. Det ville gjort alle obs på hvor viktig digital arbeidsflyt er, og vi ville fått forbedret deler av arbeidsflyten som ikke fungerte optimalt.

Det største tekniske problemet med valgt digital arbeidsflyt var den store størrelsen på mediefilene som ble brukt i denne HD-produksjonen. ProRes 422 fungerte greit som format i redigeringsammenheng så lenge samme plattform (FCP) ble brukt, men den høye bitraten gjorde at mye tid gikk med på selve opplastings- og nedlastingsprosessen mot den delte lagringsløsningen (FCS).

Tanken var at råfilm lagret på server av en produsent skulle kunne tas i bruk av en annen produsent, osv. (for eksempel kunne kreativt team lage en liten jingle som kunne bli brukt i et innslag etc.), men dette ble lite brukt i og med at man ikke hadde mulighet til å redigere direkte på råfilm lagret på server (”edit in place”). All konvertering, opplasting og nedlasting ble til dels mer oppfattet som en ”ekstrajobb” enn som en god arbeidsflyt.

Nedlastingshastigheten var i overkant en til en; dvs. det tok litt over 5 minutter å laste ned 5 minutter med fullversjons "råfilm" (ca. 100 Mbit/s tilgjengelig båndbredde pr. redigeringsmaskin, og ca. 120 Mbit/s bitrate på ProRes 422). Hvis man for eksempel ønsker å benytte et 4 sekunders innklippsbilde fra en annen 5-minutters produksjon tar det godt over 5 minutter å laste ned denne produksjonen før man kan benytte bildene.

Selv om det å jobbe med ProRes kunne oppfattes som tungvint for enkelte, ble videokvaliteten på web-TV-innslagene veldig bra; sannsynligvis takket være dette valget. Med en "fritt fram"-tankegang i forhold til kodeker og videre arbeidsflyt mot enkoding for web er erfaringen at sluttresultatet blir veldig variabelt. Innslag kan bli publisert med feil "aspect ratio", kornete video, alt for høy bitrate (hakking på normal visning), etc., men videoene som ble publisert på web under Steinkjerfestivalen 2008 er av jevnt god web-kvalitet.

For å kunne jobbe mer effektivt direkte mot råfilm på server kunne man enten oppgradert nettverket ved å byttet ut 100 Mbit-porters fibersvitsjene i HK og storskjermregi med 1 Gbits-porters fibersvitsjer (noe som sannsynligvis ville innebære en stor økonomisk kostnad), eller forandre til en kodek med lavere bitrate.

Ved å for eksempel velge HDV som kodek (ca. 25 Mbit/s) i stedet for ProRes 422 (ca. av 120 Mbit/s) kunne man sannsynligvis gjort ingest direkte mot en delt "edit in place"-device på FCS i stedet for å gå veien om lagring/jobbing på lokal harddisk. Så snart ingest er gjort med en slik løsning, vil materiale være tilgjengelig for andre produsenter.

En ulempe med å bruke HDV i postproduksjon er at den må kodes om (for eksempel til ProRes) før den sendes til Sorenson Squeeze til Flash-enkoding. En annen ulempe er at HDV er et mye dårligere format å jobbe med i After Effects for kreativt team enn ProRes, samt at capture til HDV av storskjermproduksjonen ikke er mulig (her er typisk ProRes 422 et godt valg). Det hadde derfor vært vanskelig/umulig å kunne enes om et felles format i alle produksjonsleddene.

Hvis det er svært viktig for denne typen produksjon at man får tilgang til materiale fra alle produksjonsledd (VJ, kreativt team, backstage og storskjerm) vil vi anbefale en oppgradert nettverksinfrastruktur som gjør det mulig å jobbe med ProRes. For å sikre best mulig kvalitet bør også et Xsan<sup>3</sup> benyttes. Da vil alle kunne jobbe mot server direkte; inkludert storskjermregi som kunne gjort ingest av flerkameraproduksjonen direkte på server.

Hvis det kun er viktig for VJ-teamene å kunne jobbe på same materiale (slik som det ble i vårt tilfelle) kunne man valgt å byttet til HDV-kodeken. Slik

---

<sup>3</sup> <http://www.apple.com/xsan/>

produksjonen vår ble hadde kanskje dette vært fornuftig i og med at VJ-team, backstage og kreativt team nesten uten unntak kun benyttet eget råmateriale i postproduksjonen.

## 6 Referanser

Apple (2009). *Apple ProRes - White Paper - July 2009*, Apple Inc.

Busch, T., J. O. Similä, et al. (2003). *Organisasjon og ledelse - Et integrert perspektiv*, Universitetsforlaget.

Bye, R. (2008). Blues in Hell 2008 - Frivillighetsundersøkelse (presentasjon på fagseminar 03.09.2009 ifm. Blues in Hell).

Green, B. (2006, 2. desember 2006). "DVXuser.com : Understanding Color Sampling." lastet ned 30. mars, 2010, fra <http://www.dvxuser.com/articles/colorspace/>.

Pinnacle (2000). *MPEG-2 White Paper - Pinnacle technical documentation*, Pinnacle Systems.

Reinhardt, R. (2007, 24. september 2007). "Optimal Frame Dimensions for Flash Video." lastet ned 30. mars, 2010, fra [http://www.adobe.com/devnet/flash/apps/flv\\_bitrate\\_calculator/video\\_sizes.html](http://www.adobe.com/devnet/flash/apps/flv_bitrate_calculator/video_sizes.html).

Similä, J. O. (2006). *Kontraktsledelse: et skritt på veien mot bedre konkurransevne*, Fagbokforlaget.

Sletterød, N. A., G. Wollan, et al. (2009). Tilbakemeldinger fra forskningsteamets feltarbeid på Steinkjerfestivalen 2008 - Notat: 2009:4.

Sørli, H., S. A. Nygård, et al. (2008). Mobil-TV og events. *Utredning HiNT 2008*. Steinkjer, Høgskolen i Nord-Trøndelag.

VIDEO4 (2010). "Medieprodukter - Apple Final Cut Server." lastet ned 6. juli, 2010, fra <http://www.video4.no/index.php3?ID=Produkter&ID2=Vis&counter=652>.

Westhagen, H., O. Faafeng, et al. (2008). *Prosjektarbeid - Utviklings- og endringskompetanse*, Gyldendal Akademiske.

Wikipedia (2010a, 28. mars 2010). "Chroma subsampling." lastet ned 30. mars, 2010, fra [http://en.wikipedia.org/wiki/Chroma\\_subsampling](http://en.wikipedia.org/wiki/Chroma_subsampling).

Wikipedia (2010b, 19. juni 2010). "Digital asset management." lastet ned 2. juli, 2010, fra [http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_asset\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_asset_management).

Wikipedia (2010c, 30. juni 2010). "Flash Video." lastet ned 2. juli, 2010, fra [http://en.wikipedia.org/wiki/Flash\\_Video](http://en.wikipedia.org/wiki/Flash_Video).



Wikipedia (2010d, 25. mars 2010). "H.264/MPEG-4 AVC." lastet ned 30. mars, 2010, fra <http://en.wikipedia.org/wiki/H264>.

Wikipedia (2010e). "HDV." lastet ned 30. mars, 2010, fra <http://en.wikipedia.org/wiki/HDV>.

Wikipedia (2010f, 26. februar 2010). "ProRes 422." lastet ned 31. mars, 2010, fra [http://en.wikipedia.org/wiki/ProRes\\_422](http://en.wikipedia.org/wiki/ProRes_422).

Wikipedia (2010g, 9. mai 2010). "VP6." lastet ned 2. juli, 2010, fra <http://en.wikipedia.org/wiki/VP6>.

Wilt, A. J. (2006). "The DV, DVCAM, & DVCPRO Formats -- tech details, FAQ, and links." lastet ned 30. mars, 2010, fra <http://www.adamwilt.com/DV-FAQ-tech.html>.