

# Uninytt nr. 2 2002

## Innhold

- Elektronisk småpengeløsning for universitets- og høgskolesektoren
- FEIDE-løsninger ut i livet
- Redaktørhjørnet
- Needs: Nordic Enhanced Educational Directory Service
- Nummerplan, nett og katalog for videokonferansesystemer
- Strategiplan for UNINETT
- Nasjonalt senter for informasjonssikring (SIS)
- Innkjøpsavtaler
- Driftsorganisasjon for Nasjonalt læringsnett til UNINETT
- Driftssenteret tuner oppsettet
- Trofasthjørnet
- UNINETT flytter til teknobyen
- Teite ting om tryggleik
- Fiberskoleprosjektet avsluttet
- Streaming av Fiberskole-erfaringskonferanse
- Verd å vite
- Nytt om navn
- Valg av streaming-format

[uninytt@uninett.no](mailto:uninytt@uninett.no)

2002-10-29

## Elektronisk småpengeløsning for universitets- og høgskolesektoren

FEIDE-prosjektet har funnet det riktig å se på problemstillinger rundt elektroniske småpengeløsninger i forbindelse med delprosjekt PKI. Dette gjøres ikke fordi elektroniske småpenger og elektronisk ID må ha noe med hverandre å gjøre, men hovedsaklig fordi elektronisk ID og elektronisk lommebok kan ligge på det samme smartkortet: studiekortet.

En annen motivasjon for ta dette inn i prosjektet har vært at flere institusjoner har kommet med forespørsler om hvorvidt vi gjør noe med denne problematikken innen FEIDE. Utskrift og kopiering, automater for mat og drikke, vaskeriautomater, kiosker og kantiner er funksjoner hvor man har ønsket å finne løsninger for betaling som ikke krever at kontanter lagres rundt omkring på campus. Lagring av kontanter medfører en sikkerhetsrisiko i forhold til innbrudd og hæververk, som kan utgjøre betydelige beløp for enkeltinstitusjoner.

En elektronisk småpengeløsning er et system hvor mindre kontantbeløp erstattes av et elektronisk avregningssystem, vanligvis basert på en form for smartkort (chip- eller minnekort). Brukere kan fylle sine elektroniske lommebøker med et begrenset beløp via web eller egne automater, ved at man trekker et tilsvarende beløp fra brukers bankkonto, eller at brukeren gir fra seg dette beløpet i kontanter. Brukeren kan så kjøpe de varer og tjenester som har grensesnitt mot småpengesystemet, inntil den elektroniske lommeboken er tom, og må fylles på ny.

Det har vært gjort, og gjøres stadig, forsøk med elektroniske småpengeløsninger som skal kunne brukes åpent nasjonalt eller internasjonalt. Norske banker har forlenget bestemt seg for en løsning kalt Proton, men det ser ikke ut som denne løsningen noen sinne vil bli implementert. En annen løsning, som har hatt noe mer suksess, er Mondex, som vil bli benyttet i Norsk Tippings løsning for sikker tipping via web, men universiteter som har benyttet denne løsningen i Storbritannia har gått bort fra den da den blir for dyr og tungvint i forhold til de varer og tjenester som typisk selges på campus.

Vi har derfor sett på mulighetene for å sette opp et lukket småpengesystem, som kan være åpent innen en enkelt institusjon, innen en gruppe institusjoner, eller hele sektoren. Dersom man velger det samme systemet ved forskjellige institusjoner, vil det være mulig å starte med løsninger som kun dekker den enkelte institusjon, og etter hvert åpne for handel på tvers. Dette blir mer og mer aktuelt ettersom studenter og ansattes mobilitet på tvers av institusjonsgrensene øker.



I følge e-pengedirektivet, som snart blir gjeldende for Norge, er det kun kredittinstitusjoner som kan drive slike elektroniske småpengesystemer. Det er mulig å søke om unntak fra dette kravet, og det vil



forhåpentligvis gå greit for et system som benyttes til betaling for kopier innen en enkelt institusjon. Dersom vi skal ha et felles system for universitets- og høyskolesektoren må man derimot trolig gjøre en avtale med en bank eller lignende om drift av systemet.

FEIDE vil prøve ut forskjellige elektroniske småpengesystemer i planlagte piloter, og sammen med interesserte universiteter og høyskoler forsøke å finne frem til en løsning som dekker sektorens behov i årene fremover. Det vil komme oppdatert informasjon om elektroniske småpengeløsninger for universitets- og høyskolesektoren på

<http://www.feide.no>

Amund Krane

[amund.krane@uninett.no](mailto:amund.krane@uninett.no)

**[uninytt@uninett.no](mailto:uninytt@uninett.no)**

**2002-10-29**

## FEIDE-løsninger ut i livet

FEIDE-prosjektet går nå inn i en fase med praktisk arbeid for å få satt løsninger ut i livet. Et samarbeidsforum - en brukerguppe - for deltakende institusjoner er opprettet, se [www.feide.no](http://www.feide.no). Brukergruppen har hatt sitt første møte for å diskutere roller og persondata for de standardiserte brukeradministrative systemene.

En tidsplan for deltagerne er utarbeidet. Der finnes en oversikt over aktiviteter og milepæler for dem som vil være med på første runde i realiseringen. Det er fire hovedmål for høsten 2003:

- Implementere et standardisert brukeradministrativt system.
- Ta i bruk standardisert autentiseringstjener.
- Gi studentene tilbud om elektronisk signering av gjeldsbrev til Lånekassen.
- Ta i bruk en standardisert småpengeløsning for smartkort.

Det er forskjellig fra lærested til lærested hvilke mål de setter opp for høsten 2003. Alle målene forutsetter og bygger på det standardiserte brukeradministrative systemet, så alle deltagende organisasjoner er igang med å forberede et slikt. Det gjøres gjerne i forbindelse med en generell oppgradering av personadministrasjon, og kan gripe dypt inn i organisasjonenes administrative rutiner.

Det er flere alternative bruksområder for en standardisert autentiseringstjener. På sikt skal en slik tjener brukes til å autentisere alle studenter og ansatte over hele sektoren, og dermed lette arbeid og studier på tvers av læresteder betydelig.

Elektronisk signering av gjeldsbrev gjøres med elektroniske sertifikater. FEIDE-prosjektet baserer seg på et opplegg for håndtering av offentlige elektroniske nøkler og sertifikater, PKI. Det kan etterhvert bli flere anvendelser for PKI i UH-sektoren, og for eksempel fjerninnlevering av eksamensoppgaver kan også bli iverksatt i liten skala i 2003. Mange læresteder har sagt seg interessert i å bli med på elektronisk signering fra starten av.

Smartkortene som bærer de elektroniske nøklene er studiekortene. Derfor er det en forsert aktivitet for å definere en felles småpengeløsning, slik at de lærestedene som ønsker en slik på studiekortene kan ta standarden i bruk direkte. Med tiden skal det være mulig å ha en felles småpengeløsning slik at samme småpenger kan brukes ved alle læresteder. De FEIDE-kompatible studiekortene som produseres i 2003 blir på den måten gyldige etterhvert som småpengeløsningene utvides, og sektoren unngår løsninger som det blir vanskelig å samkjøre siden.

Jon Strømme  
[jon.stromme@uninett.no](mailto:jon.stromme@uninett.no)

**uninytt@uninett.no**

**2002-10-29**



## Redaktørhjørnet

Observante lesere har kanskje lagt merke til at dette nummeret av Uninytt ser annerledes ut enn de foregående. Ikke bare Uninytt, men hele den grafiske profilen er under oppfriskning - årsrapport og strategisk plan er allerede ute i ny prakt.

Ikke bare det rent visuelle, men også selve innholdet i vårt informasjonsarbeid er nå under omarbeidelse. Dette er derfor en gyllen anledning til å gi oss tilbakemelding på hva som fungerer bra og bør videreføres eller ytterligere styrkes, og hva som eventuelt fungerer mindre bra og bør bli gjenstand for mer fundamental revurdering.

Vi håper vi med denne omleggingen klarer å levere et enda bedre produkt til eksisterende brukere, og kanskje også å nå ut til en bredere målgruppe.

Tor Gjerde  
[tor.gjerde@uninett.no](mailto:tor.gjerde@uninett.no)

**[uninytt@uninett.no](mailto:uninytt@uninett.no)**

**2002-10-29**

# NEEDS: Nordic Enhanced Educational Directory Service

Siden april 2001 har UNINETT hatt prosjektlederansvaret for et nordisk fellesprosjekt kalt "Nordic Enhanced Educational Directory Service", forkortet "NEEDS". Dette prosjektet har vært finansiert gjennom Nordunet2, og skulle i utgangspunktet vare i ett år. Noen forsinkelser har ført til tre måneders utsettelse, men prosjektet er i dag i sin slutfase.

Utgangspunktet for NEEDS har tidligere vært beskrevet i Uninytt nr. 3 2000, under tittelen "Katalogaktivitet i Europa". Ved å indeksere innhold fra katalogtjenere på forskjellige geografiske plasseringer, og samle dette i en sentral indekstjener, vil man kunne levere en ytelsesmessig bedre tjeneste. På sikt vil den også skalere bedre enn en tradisjonell løsning basert på en sentral katalogtjener med bare "referrals" til andre katalogtjenere.

Innenfor NEEDS-prosjektet har man videreført utviklingen av programvare og søkegrensesnitt, i tillegg til at man har gjort tilgjengelig informasjon som kan være nyttig for andre som arbeider med dette temaet. Alt av interesse kan finnes fra prosjektets hjemmeside, og dokumenter som fullføres i disse dager vil også publiseres der. En nyttig bieffekt av slike nordiske samarbeidsprosjekter er at de nasjonale forskningsnettene i Norden knyttes tettere sammen og får utvekslet erfaringer.

Mer informasjon:

## NEEDS hjemmeside

<http://www.katalog.uninett.no/needs/>

"Katalogaktivitet i Europa", fra Uninytt nr. 3 2000

<http://www.uninett.no/uninytt/2000-3/kat.html>

## Nordunet2

<http://www.nordunet2.org/>

Anders Lund

[anders.lund@uninett.no](mailto:anders.lund@uninett.no)



## Nummerplan, nett og katalog for videokonferansesystemer

I forbindelse med at vi har lansert en ny dynamisk videokonferansekatalog ønsker vi også å tilby våre kunder tilknytning til det verdensomspennende Global Dialing Schema (GDS).

GDS er en sammenkobling av gatekeepere over hele verden (inklusive ViDeNet) som muliggjør videokonferanser på kryss av landegrensener ved hjelp av en nummerplan. For å få til dette er det helt avgjørende med en fungerende videokonferansekatalog.

UNINETTs videokonferansekatalog for Norge har som mål å liste alle videokonferanse enheter innen det Norske utdannings- og forskningsmiljøet, med oversikt over både IP-adresser og ISDN-nummer. I tillegg vil alle institusjoner som er listet i videokonferansekatalogen bli tildelt et H.323 prefiksnummer ut fra vår nasjonale nummerplan. Et slikt nummer gjør at alle som er tilknyttet vårt gatekeeper-nettverk kan ringe andre kun ved hjelp av dette prefikset og et fastsatt kortnummer (GDS). Når dette nummeret er tildelt kan man registrere videokonferansenheten hos vår gatekeeper og få direkte tilgang til den store verden.

Fordelene med et slikt nummersystem er at det blir lett for administratorer å flytte enheter uten å måtte oppdatere kataloger og informere kontakter; man bruker i stedet et fast nummer på enheten som er uavhengig av IP-adressen. I tillegg kan man på de systemer som støtter det benytte seg av aliaser for oppringing som består av beskrivende tekst; dette vil gjøre det lettere for mange å huske adressene.

Videokonferansekatalogen bruker en rekke html-sider med php som front mot vår ldap-katalog. Systemet er satt opp slik at hver institusjon/høgskole får tildelt egne brukernavn og passord slik at de selv kan registrere og vedlikeholde sine egne enheter.

For å få brukernavn og passord for å gjøre endringer, eller for å få din institusjon/avdeling oppført i listen, kontakt oss på [mm-hjelp@uninett.no](mailto:mm-hjelp@uninett.no)

Geir O. Jensen  
[geir.jensen@uninett.no](mailto:geir.jensen@uninett.no)

[uninytt@uninett.no](mailto:uninytt@uninett.no)

2002-10-29



## Strategiplan for UNINETT

UNINETTs nye strategiplan trekker opp linjene for drift og videre utvikling av forskningsnett i Norge fram mot 2007.

En ny strategisk plan for UNINETT er slutført. UNINETT peker på behovet for engasjement hos både kommunale lokalsamfunn og hos den enkelte høgskole og universitet for at vi skal kunne utvikle et forskningsnett i takt med ambisjonene om å ligge blant verdens fremste forskningsnett.

### Samfunnsansvar

Inngangen til informasjonssamfunnet med en voldsom økning av digital informasjon gjort tilgjengelig for enhver norsk borger over nett har vist oss at vi står på terskelen til meget omfattende samfunnsendringer i årene som kommer. Det ligger et stort ansvar på utdanningsinstitusjonene for at deres undervisning utnytter mediene og teknologien på en framtidsrettet måte slik at studentene ikke er akterutseilt i det øyeblikk de er ferdige med sin utdanning og skal ut i arbeidslivet. På tilsvarende vis må UNINETT sørge for å tilrettelegge sitt forskningsnett med avanserte netjtjenester slik at studenten ved studieslutt sitter inne med gode nettkunnskaper og innovasjonsevne i sitt møte med næringsliv og det offentlige.

### Regional nettutbygging

For å bygge et forskningsnett i fremste front er UNINETT avhengig av adgang til fiberinfrastrukturer i landets kommuner. Det er vår overbevisning at dette bare kan skje ved at landets kommuner i samarbeid med blant annet utdanningssektoren selv engasjerer seg i slik infrastrukturbygging på linje med annen infrastruktur (vei, vann, osv.). Etter å ha synliggjort og demonstrert våre ideer i utvalgsrapporter og pilotprosjekter er tiden nå kommet til realisering i større skala. Det er UNINETTs idé at universiteter og høgskoler engasjerer seg i sine lokalmiljøer for utbygging av en hensiktsmessig nettinfrastruktur. I tillegg til hjelp til lokalmiljøet vil dette også være hjelp til selvhjelp all den tid undervisningsinstitusjonene vil være avhengige av den samme infrastrukturen for å kunne selge sine fremtidige eksterne undervisningstjenester til kunder utenfor campus. UNINETT sammen med Nasjonalt læringsnett vil kunne bistå med kompetanseoverføring og erfaring for slik nettutbygging.

### Elektronisk identitet og digital signatur

Et større prosjekt er igangsatt for å sikre utdanningssektoren en enhetlig løsning for realisering av elektroniske identiteter og tilhørende digitale signaturer (FEIDE-prosjektet). Dette er en nødvendig forutsetning for at studenter og ansatte kan nå administrative og faglige applikasjoner med fjernbetjening over nett. Dette vil legge til rette for fri flyt av studenter og undervisning på tvers av institusjonsgrensene ved våre universiteter og



høgskoler. Den teknologiske frihet vil måtte følges av en bevisst holdning til hvordan organisasjon og administrasjonsapparat skal forholde seg. Vi tror derfor det er viktig at universiteter og høgskoler aktivt engasjerer seg på alle nivå i denne prosessen.

### **Neste generasjon anvendelser**

Et forskningsnett uten flaskehals kombinert med elektronisk identifisering og autorisering av brukere vil åpne for en rekke nye anvendelser over nett som før ikke var mulig. Våre utdanningsinstitusjoner vil være først til å dra nytte av slik funksjonalitet og vil derfor kunne bli et arnested for innovasjon på produkter og tjenester for informasjonssamfunnet. Det er vårt håp at dette gis tilstrekkelig nasjonalt fokus slik at Norge vil stå godt rustet i den globale konkurransen på informasjonsmarkedet.

Det bør inviteres til slik aktivitet innen alle fagområder og innenfor ulike næringer og offentlige virksomheter. Universiteter og høgskoler kan også her spille en rolle som katalysator med å informere om de muligheter finnes i teknologien og bidra til at spennende prosjekter tar form.

Elektronisk utgave av rapporten finnes på  
<http://www.uninett.no/info/uninett/2001/>

Petter Kongshaug  
[petter.kongshaug@uninett.no](mailto:petter.kongshaug@uninett.no)

**uninytt@uninett.no**

**2002-10-29**

# Nasjonalt senter for informasjonssikring (SIS)

Et av Sårbarhetsutvalgets (NOU 2000:24) forslag til tiltak avgitt våren 2001 er nå i ferd med å bli realisert: Nasjonalt senter for informasjonssikring er lagt til Trondheim etter at SINTEF og UNINETT i samarbeid med Institutt for telematikk ved NTNU i fellesskap søkte om oppdraget. Se Nærings- og handelsdepartementets pressemelding på <http://odin.dep.no/nhd/norsk/aktuelt/presse/024101-070031/index-dok000-b-n-a.html>

Overordnet målsetting for SIS er å:

- fremskaffe et helhetlig bilde av truslene mot norske IKT-systemer
- formidle informasjon, kompetanse og kunnskap om trusler og mottiltak
- ha kontakt og samarbeid med tilsvarende organisasjoner i andre land

Senterets målgrupper vil være:

- bedrifter og etater - både store og små virksomheter
- Sikkerhetsmyndighetene, som kan benytte informasjonen til egne analyser
- politikere og andre, som kan benytte informasjon fra senteret som grunnlag for en vurdering av sikkerhetstilstanden i samfunnet
- media

Senteret skal inngå i et samspill med eksisterende tiltak for å styrke informasjonssikkerheten. Den eksisterende ansvarsfordelingen i samfunnet skal legges til grunn, det vil si at etablering av senteret ikke får konsekvenser for andre eksisterende institusjoners oppgaver og ansvarsområder innen IT-sikkerhet - senterets virksomhet anses å være komplementær i forhold til disse.

Senteret er i forsøksperioden ikke tiltenkt ansvar når det gjelder sikkerhet og beredskap i krisesituasjoner. UNINETTs operative erfaring og tette internasjonale samarbeid med viktige internasjonale aktører innen sikkerhet på nett var en viktig faktor når vertsorganisasjon skulle velges.

UNINETT arbeider kontinuerlig for å bedre sikkerheten i forskningsnett og i den forbindelse har vi bygget opp egen intern sikkerhetseksperise som arbeider tett sammen med sikkerhetsteam over hele verden. UNINETT er opptatt av et økt nasjonalt fokus på sikkerhet, og vi vil gjerne tilby vår kompetanse og internasjonale kontaktnett i et SIS.

Prosjektet planlagt for tre år med et sentralt tilskudd på ca. 5 Mkr pr. år. SINTEF og UNINETT vil bemanne senteret i fellesskap. Medarbeiderne vil sitte vekselvis hos UNINETT og SINTEF, og det vil bli etablert avanserte samarbeidsstrukturer.

For UNINETT vil dette bli en kjærkommen utvidelse av det faglige sikkerhetsmiljøet i Trondheim. Vi tar med oss praktiske utfordringer og erfaringer fra UNINETTs virksomhet

overfor akademiske institusjoner i Norge, SINTEF vil ha fokus rettet mot næringsliv og det offentlige, mens Telematikk vil tilføre oss alle tung faglig kompetanse. Over tid vil samarbeidet utvilsomt styrke alle aktørene og bli en viktig ressurs innen IKT-sikkerhet for Norge.

Interesserte søkere til SIS-stillingene bes holde et øye med UNINETTs nettsider <http://www.uninett.no/> eller hos SINTEF <http://www.informatics.sintef.no/>

Petter Kongshaug  
[petter.kongshaug@uninett.no](mailto:petter.kongshaug@uninett.no)

**uninytt@uninett.no**

**2003-11-14**

## Innkjøpsavtaler

### Fakturering og ny betalingsmodell

I juni/juli vil det bli sendt ut faktura for UNINETT innkjøpsavtaler årsabonnementsavgift for 2002. Det er UNINETT kundesenter for ISDN (UKS), som drives av Tisip i Trondheim, som gjør dette.

Fakturering i år vil skje ut fra samme betalingsmodell som har vært brukt de siste årene (avgiften er merverdiavgiftsfri):

#### Antall ansatte Pris per år

0-50	2 000 kroner
51-100	6 000 kroner
101-500	12 000 kroner
501-1000	20 000 kroner
1000-	30 000 kroner

Fra og med neste år vil denne prismatrisen endres noe. Vi vil fortsatt fakturere ut fra antall ansatte, men har nå tatt bort to prisgrupper og slått disse sammen slik at vi står igjen med tre prisgrupper. Fra og med 2003 vil fakturering bli gjort ut fra følgende prismatrise(merverdiavgiftsfritt):

#### Antall ansatte Pris per år

0-100	4 000 kroner
101-500	13 500 kroner
501-	20 000 kroner

### Siden sist

Vi har undertegnet to avtaler siden sist, en med NSD på deres produkt NSDStat Pro og en med Virosafe Norge på Panda Antivirus. Mer om disse avtalene finner du på websiden <http://www.uninett.no/tjenester/innkjop> (under programvare). Avtale med Pro Soft Norge på produktet Paint Shop Pro vil også være klar i løpet av kort tid.

### Microsoft og nye lisensregler

Husk endringer i Microsoft lisensregler fra 31. juli. De viktigste endringene er:

- Oppgraderingslisensen Upgrade Advantage forsvinner
- Bruksretter blir videreført, men ikke oppgraderingsretten
- Upgrade Advantage er en vedlikeholdsavtale som gir rett til oppgradering og bruk av siste tilgjengelige versjon fram til 31. mars 2003. Etter 1. august i år vil kun fullpris-lisens og Software Assurance (SA) være tilgjengelig.

Det er tegnet ny avtale for UNINETT. Den nye avtalen gjør at kjøp av Upgrade Advantage lisenser vil gi rett til oppgradering i to nye år, dersom lisensen Upgrade Advantage kjøpes på den nye avtalen innen 31. juli. Den tidligere avtalen videreføres, og gir derfor rett til oppgradering til 31. mars 2003 for de Upgrade Advantage lisenser som allerede er kjøpt.

Inmeta Licensing vil delta på UNINETT-konferansen 2002 i Sogndal, og være godt synlige som deltagere. De vil være tilgjengelig for spørsmål under hele konferansen. De kan også kontaktes på telefon 23 00 67 00, epost [lisenser@inmeta.com](mailto:lisenser@inmeta.com) eller <http://www.lisenser.com>

Marion Andreassen  
[marion.andreassen@uninett.no](mailto:marion.andreassen@uninett.no)

**uninytt@uninett.no**

**2002-10-29**

## Driftsorganisasjon for Nasjonalt læringsnett til UNINETT

UNINETT inngikk i mai en fire-årig avtale med Utdannings- og forskningsdepartementet om etablering av driftsorganisasjon for *Nasjonalt læringsnett*.

Nasjonalt læringsnett er ett av tiltakene i Utdannings- og forskningsdepartementets "IKT i norsk utdanning: Plan for 2000-2003".

Nasjonalt læringsnett vil konkret komme til uttrykk i form av en portal eller en fellesinngang på Internett for utdanningssektoren. Hensikten er å gi interesserte i og utenfor utdanningssektoren (lærere, elever, studenter, foreldre og andre) rask og enkel tilgang til utdanningsrelevant informasjon og læringsressurser. Hensikten er også å legge til rette for fellesløsninger og samarbeid som på utviklingssiden kan muliggjøre utveksling og samarbeid om data og tjenester på tvers av aktører og løsninger. Videre skal læringsnettets ivareta nasjonale tilbud innenfor områder som spesialpedagogikk og ulike digitale bibliotek tjenester.

Arbeidet omfatter infrastruktur, teknologiske løsninger, mellomvare, standarder og utredning av hva som skal være innhold og tilbud til sluttbrukere av læringsnettets.

På oppdrag fra departementet er det utarbeidet en beskrivelse av hvordan et nasjonalt læringsnett kan tenkes bygd opp. Dette dokumentet beskriver en mulig arkitektur for et nasjonalt læringsnett bygd opp med fire lag med tjenester og tekniske løsninger:

1. Nett og grunntjenester
2. Mellomvare
3. Utviklingsmiljø
4. Ressurser og tjenester (innhold)

I tillegg kommer "drifts-, vedlikeholds- og støttetjenester" som er en aktivitet som går på tvers av lagene.

Oppdraget til UNINETT omfatter lag 1 og lag 2 i arkitekturen, samt "drifts-, vedlikeholds- og støttetjenester". UNINETT vil få ansvaret for å utvikle arkitektur, standarder og driftsopplegg for nettinfrastruktur og mellomvare til bruk av de ulike administrative og pedagogiske læringssystemene som etter hvert gjøres tilgjengelige for utdanningssektoren. Målet med oppdraget er å utvikle operative tjenester og tekniske og organisatoriske løsninger for norsk utdanningssektor. Dette vil kreve en betydelig innsats i å forbedre infrastrukturen og effektivisere IKT-driften i skolene - og i norske kommuner. Arbeidet vil bli organisert i form av veilednings- og støttetjeneste, samt gjennomføring av pilotprosjekter og konkrete utviklingsprosjekt i deler av sektoren.

UNINETT ser for seg at driftsmiljøene ved norske høgskoler kan trekkes inn i dette arbeidet, ved å fungere som regionale kompetansesentra innen infrastrukturutvikling og driftsorganisering. De øvrige lagene i arkitekturen vil bli tatt hånd om av andre aktører. Blant

annet vil Læringscenteret spille en viktig rolle når det gjelder innholdsutvikling - lag 4. Arbeidet med utvikling av nettportalen for Nasjonalt læringsnett vil bli lagt ut på anbud i løpet av høsten.

UNINETT går umiddelbart i gang med å skaffe kvalifisert personell til å bemanne det nye driftscenteret, som vil bli samlokalisert med UNINETTs øvrige aktiviteter i Trondheim. Det søkes i første omgang etter fire medarbeidere: Daglig leder, prosjektleder for infrastruktur og nettarkitektur, prosjektleder for systemdrift og sikkerhet, samt en informasjonsmedarbeider. Mer om disse stillingene finner du på:

<http://www.uninett.no/nln/>

Odd Asbjørn Halseth

[Odd.A.Halseth@uninett.no](mailto:Odd.A.Halseth@uninett.no)

**uninytt@uninett.no**

**2002-10-29**



## Driftssenteret tuner oppsettet

Driftssenteret er gjennom innkjøringsfasen. Det har stort sett vært stabil drift i nettet denne perioden, men også såpass dramatisk at temperaturen steg noen hakk. Og varme rutere, ja, de gir alarm over SMS.

Driftsstøttetjenesten ble hentet hjem og organisert som eget driftssenter fra 1. april. Tjenesten er kritisk for UNINETT-kundene, så organiseringen var nøye planlagt. Stein Nygaard hadde ansvaret for prosjekteringen av senteret. Etter oppstarten er det Håvard Kusslid, nyansatt i nettgruppa, som har overtatt stafettspinnen. Etter noen ukers drift var det interessant å ta opp en status sammen med Stein og Håvard.



*Håvard Kusslid (til venstre) og Stein Nygaard i det nyetablerte driftssenteret i UNINETT.*

- Har oppstarten gått etter planen?

- Vi har måttet tune oppsettet litt, selvfølgelig, sier Stein, - men stort sett har innkjøringen gått omtrent som vi planla. - Vi har kjørt gjennom hele turnusen i løpet av disse ukene, og etter hvert som hver enkelt har fått prøvd seg på vakt har vi fått inn en del forslag til forbedringer, skyter Håvard inn.

### Omfattende turnus

Håvard er den eneste som har driftssenteret som hovedoppgave. Det innebærer ansvar for etablering av rutiner og organisering av vaktlister. Håvard forteller hvordan bemanningen er organisert. - Om dagen er det to medarbeidere plassert i senteret. I alt 12 medarbeidere fra de forskjellige faggruppene i UNINETT deler på denne dagturnusen. Hvis det er lite å gjøre jobber de med sine vanlige arbeidsoppgaver herfra, forklarer han.

- Det er alltid en som har beredskapsvakt kveld og natt. Foreløpig teller nattberedskapen bare 8 medarbeidere. Den som skal ha ansvaret om natta må ha bred kompetanse og god oversikt over nettet for å kunne løse de situasjonene som kan oppstå.

Selv om mye er kjente ting har jeg nok litt vei å gå ennå, smiler Håvard. - Men som nyansatt er det utrolig lærerikt å ha vakt her sammen med mer rutinerte folk. Jeg føler at jeg formelig øser av den brede driftserfaringen i miljøet. I tillegg satses det mye på kompetanseutvikling gjennom intern kursing og kollokvering, sier han.

- Det skjer en unik vekselvirkning med en slik bred organisering. Hver og én får mer føling med det som skjer i nettet, noe som i sin tur er en viktig forutsetning for idéutvikling, mener Håvard.

I juni blir Kolbjørn Barmen ansatt som den andre faste medarbeideren i driftssenteret. Han har praksis fra tjenestedrift på unix-plattform mens Håvard har erfaring med nettdrift og rutere, så den faste staben vil etter hvert utfylle hverandre faglig.

## Hendelsesforløp

- *Hva skjer med henvendelser som kommer inn?*

Håvard tar ordet: - Vi kan ta et ferskt eksempel fra i går. Da meldte en av høgskolene at de hadde problemer med en trunk mellom vår ruter og deres svitsj. Dermed var 5400 brukere uten internettforbindelse, noe som er en svært alvorlig feilsituasjon. Feilen ble meldt til driftssenteret over telefon. Vi startet feilsøkingen sammen med personell fra høgskolen umiddelbart. Nettet kom opp igjen etter en halvtimes tid, men gikk ned igjen. Symptomene pekte i retning av en feil i maskinvaren, og et nytt kort til ruterens ble sendt avsted med Jet-Pack. Kortet kom fram samme kvelden og korrekt diagnose gjorde at høgskolen kunne slutføre arbeidet på egen hånd.

I slike situasjoner er det avgjørende at vi har en beredskap som kan sørge for rask håndtering og tett oppfølging, og til slutt kunne forvise seg om at alt fungerer som det skal hos kunden, sier Håvard ivrig. - Dette kan spare driftspersonell og sluttbrukere for unødige lange nettbrudd.

En henvendelse blir registrert inn i saksbehandlingsverktøyet med én gang den kommer inn. Dette er en database med en skjemafront som viser status for alle henvendelser. Henvendelsen har en meget iøynefallende rød farge til feilen er avklart. Da skifter den til lys grønn og mørk grønn før den arkiveres.

- og dette var jo nettopp en viktig del av hensikten med å etablere driftssenteret, legger Stein til. - Vi så et behov for sikrere oppfølging og bedre historikk. Vi ønsket også en bedre statistikk over type henvendelse og hvor de kommer fra.

## Temperaturalarm over SMS

Driftssenteret har god nytte av nye systemer som utvikles. En svært nyttig nyskaping er automatisk overvåking av temperaturen i rutere. Når den nærmer seg kritisk nivå genereres en alarm som automatisk videresender beskjed via SMS. Dermed kan feil ved et kjøleanlegg rettes før utstyr som rutere og servere overoppheter og krasjer, noe som kan spare driftspersonellet hos kunden for mange timers feilretting og rekonstruering av data. Systemet er ikke fullt utbygd ennå, men i drift for en del rutere.

- Vi jobber stadig med rutineutvikling og automatisering. Vi vurderer for eksempel ulike verktøy for bedre overvåking av radiolinjer og telefonsentraler. Vi jobber også for å få til en tettere integrasjon mellom epost og saksbehandlingsverktøy slik at registreringer kan skje automatisk, forklarer Håvard.



## "Hindringstime"

Responstida er maksimalt én time. I løpet av denne "hindringstimen" skal den som har vakt utenom ordinær arbeidstid ha avsluttet familieselskapet eller handlerunden og være på plass

ved PCen.

- *Blir det noe søvn på beredskapsvakten?*

- De sover nok lett, smiler Stein, - og det er uvanlig at de ikke blir vekket i løpet av natta. Noe av dette er planlagte hendelser, for eksempel omlegging fra leverandører. De har nemlig også tatt i bruk driftssenteret for varsling. Ellers varsler kundene om forhold de vet vil oppstå, som skifte av minne i rutere eller varslede strømbrudd. Beredskapsvakta får automatisk SMS-melding både når ting oppstår og når det går i orden igjen.

- Men vi stoler aldri helt på SMS, presiserer han, - så tre ganger i døgnet tar vi en rutinemessig sambandsstatus og sjekker servere, både kundenes og våre egne. Det hører også med til rutinen å lese epost på driftslista og sende ut en intern statusmelding til alle på driftsturnusen.

## **Avlastning og konsentrasjon**

Noe av hensikten med å etablere driftssenteret var å få sortert oppgavene bedre internt. Driftshenvendelser må prioriteres, men alle kan ikke springe med driftsoppgaver hele tiden. Noen må til enhver tid få arbeidsro til å konsentrere seg om prosjekt- og utviklingsarbeid. - Men dette går jo begge veier, for det er også artig å kunne ha driftsfokus en hel dag uten at andre oppgaver presser på, legger Håvard til.

- Men skal dette fungere er det viktig at alle henvendelser skjer direkte til driftssenteret og ikke til gamle kontakter i systemet. Nå er det slutt på personlige saksbehandlere for vanlige driftshendelser. Alt skal til driftssenteret for katalogisering, og oppgavene fordeles herfra til den som skal følge opp. Til gjengjeld lover vi systematisk oppfølging av hver eneste henvendelser, erklærer Stein.

- Til slutt kan jeg nevne at vi har et lite problem, legger Håvard til, - og det er at adresseregistrene ikke er godt nok oppdatert. Vi kommer jo ingen vei hvis vi ikke får tak i folk. Det gjelder særlig på kveldstid og om natta, så vedlikehold av registre er meget viktig. Vi tar et initiativ om få dager for å få inn oppdaterte opplysninger. I tillegg er vi svært glade for beskjeder når som helst, det være seg om arbeid som skal utføres, nye folk eller nye telefonnummer. Dette gjør jobben langt enklere både for oss og for kunden, understreker Håvard.

- Og vi tar selvfølgelig imot tilbakemeldinger av alle slag, skyter Stein inn.

**Epost:** [drift@uninett.no](mailto:drift@uninett.no)

**Telefon:** 73 55 79 60

*- Vi oppnår en tettere og raskere oppfølging med driftssenter under eget tak, noe som inngir tillit både hos kunder og leverandører, sier Olaf Schjelderup, leder i nettgruppa.*



## **Bygger tillit**

- Driftssenteret fungerer allerede meget bra. Det er ingen tvil om at UNINETT bygger tillit ved at vi faktisk gjør noe med alle henvendelser. Samtidig oppnår vi en unik kunnskapsoverføring både internt og vis à vis driftsmiljøene hos kundene.

Olaf Schjelderup, leder i nettgruppa, er meget fornøyd med den organisatoriske nyskapningen. - På den annen side er jeg ikke så veldig overrasket, legger han til. - Det er ikke flere hendelser nå enn før, og veldig mange av henvendelsene havnet jo hos oss tidligere også. Han understreker at vurderingen er helt uten forkleinelse for den gamle tjenesten i Runit, for den fungerte også bra. - Men vi oppnår naturlig nok en tettere og raskere oppfølging når vi har senteret under eget tak, og dermed framstår vi også ryddigere utad. Vi har faktisk allerede registrert at underleverandørene har endret atferd. De har blitt flinkere til å varsle i forkant, framholder han.

- Når det er sagt vil jeg understreke at vi har en en kontinuerlig oppbygging foran oss. Det gjelder både rutiner, støttesystemer og kompetanseutvikling. Hver enkelt på driftsturnusen må fylle visse minimumskrav når det gjelder nett- og systemkompetanse. For den enkelte føles det ikke godt å være for avhengig av andres kompetanse. Samtidig er det alltid støtte og hjelp i nærheten. I tillegg til våre egne meget kompetente medarbeidere har vi dyktig IT-personell hos kunden. Det er kompetanse i begge ender, og det skjer en kontinuerlig kunnskapsoverføring i hele systemet, sier Olaf.

- Den enkelte medarbeider har også oppnådd bedre struktur på hverdagen. Kundene må riktignok avstå fra sine gamle kontakter, men vi regner med at det viktigste er at vi reagerer raskt og profesjonelt. Men den personlige kontakten skal fortsatt være der, smiler Olaf, - dette skal aldri bli en 815-tjeneste med automatiske svarere, avslutter han.

Elisabeth Farstad

[elisabeth.farstad@uninett.no](mailto:elisabeth.farstad@uninett.no)

## Trofasthjørnet

Studiesystemet FS er nå overført til det sentrale driftssenteret ved USIT

Drift av studiesystemet FS ble som planlagt overført medio mars 2002 til det nye sentraliserte driftssenteret ved USIT. Til sammen 13 høgskoler kjører nå FS fra de nye TROFAST-serverne plassert hos USIT. Arkitekthøgskolen, Norges landbrukshøgskole, Norges musikkhøgskole og Høgskolen i Oslo har tidligere hatt en egen driftsløsning direkte mot USIT, men er nå etter avtale med USIT overført til TROFAST-serverne.

Som forventet har administrasjonen av skrivere fra en sentral tjener ført til at brukerne har opplevd problemer med utskrifter. Nå, når det største tidspresset er over, vil løsninger for dette bli høyt prioritert. For å bedre denne situasjonen vurderer vi å sette en begrensning på hvilke skrivere som skal støttes i fremtiden. Nærmere informasjon om dette vil dere finne på våre web-sider.

### Installasjonsplan for AGRESSO

Vi starter nå arbeidet med å overføre AGRESSO til den sentrale driftsløsningen.

Foreløpig installasjonsplan:

mai-august: installasjon og testing på testserver

september: installasjon på to pilothøgskoler

oktober-november: installasjon på øvrige høgskoler

Vi benytter også anledningen til å oppgradere til den nyeste versjonen, AGRESSO 5.4. slik at vi kan være forberedt til å ta i bruk nye funksjoner som for eksempel e-handelsløsninger.

Bjørn Sakariassen

[bjorn.sakariassen@uninett.no](mailto:bjorn.sakariassen@uninett.no)

### Status LPS-prosjektet

Høgskolenes fellesprosjekt for anskaffelse av nytt lønns- og personaldatasystem (LPS-prosjektet) samarbeider som nevnt i Uninytt nr. 4 2001, med tilsvarende prosjekt i Skattedirektoratet: OPAL-prosjektet. Etter gjentatt forsinkelser vil det i mai bli avklart hvilken tilbyder som får kontrakten med OPAL-prosjektet.

LPS-prosjektet vil sannsynligvis forlenge samarbeidet med OPAL-prosjektet ved å delta i pilotfasen som vil strekke seg inn i år 2003. Høgskolene i Agder og Nesna vil være pilothøgskoler.

Erfaringene fra de to pilothøgskolene vil være en viktig del av grunnlaget når LPS-prosjektet skal gi sin anbefaling for de øvrige virksomhetene i LPS-prosjektet. Alternativet til et videre samarbeid med OPAL-prosjektet (hovedprosjektet) er å etablere et eget driftsopplegg

eventuelt inkludert anskaffelse av et annet lønns- og personaldatasystem.

Harry Aas

[harry.aas@uninett.no](mailto:harry.aas@uninett.no)

**uninytt@uninett.no**

**2002-10-29**

## UNINETT flytter til Teknobyen

I hele vinter har det foregått byggeaktivitet ved "Trikkehallen" i Trondheim der det nye "Teknobyen Innovasjonssenter" nå reiser seg i all sin prakt. UNINETT flytter etter sommerferien inn i romslige lokaliteter i dette nybygget som en av de største leietakerne.



### Plassbehov etter stor vekst

UNINETT har vokst jevnt og trutt siden etableringen som eget aksjeselskap i 1993. Fra 1999 har konsernet bestått av et morselskap og datterselskapet UNINETT FAS. Det er stadig planer om nye aktiviteter, og sannsynligheten er stor for at det etableres også andre selskaper under UNINETTs paraply.

De ansatte, kjent som sekretariatet, har hele tiden hatt sitt hovedsete i Trondheim, i umiddelbar og naturlig nærhet til forsknings-, høgskole- og universitetsmiljøet rundt NTNU og SINTEF. Bemanningen økte fra to personer i prosjektet UNINETT i 1988, til 16 i 1997 da vi sist flyttet. Etter fem år kan vi i dag telle hele 46 ansatte, og en ytterligere forsterkning vil komme i løpet av sommeren med minst fire nye medarbeidere.

Byggingen av Teknobyen ble en kjærkommen mulighet for oss til å skreddersy både kontorlokaler og tekniske rom i forhold til de behov vi har.

### Henvendelser

Postadressen til UNINETT vil ikke endres som følge av flyttingen. Den vil fortsatt være **7465 Trondheim**.

Det blir ingen forandringer i epost-adresser, verken for medarbeidere eller for distribusjonslister. Alle telefonnummer vil også være som tidligere.

Besøksadressen vil bli Abels gate 5. Vi fyller hele 4. og 5. etasje i den nordlige blokken av

bygget, hovedinngangen vår vil bli i femte etasje.

## **Flytteprosessen**

Innflytningsdato er 1. september. UNINETT vil holde stengt fredag 30. august for flytting av maskiner og møbler. Det vil imidlertid være tilnærmet normal aktivitet på driftssenteret. Andre henvendelsepunkter for flyttedagen vil bli annonsert både på web og ulike kontaktadresser på epost.

Spørsmål i forbindelse med flyttingen kan rettes til meg.

Grete Duna

[grete.duna@uninett.no](mailto:grete.duna@uninett.no)

**uninytt@uninett.no**

**2002-10-29**



# Teite ting om tryggleik

## Passord, vanskeleg å hugsa

Passord skal vera umulige å gjetta og enkle å hugsa. Det er ikkje så enkelt.

Nokre måtar å laga passord på:

- Ta to ord, stav dei feil, del i to og dytt eit tall mellom delane av ordet
- Forbokstavar frå ein setning du kan hugsa. Døme: Fagert Er Landet Du Oss Gav - for dei av oss som pugga salmevers
- Ta ord og skriv dei rart med tal. Døme: D er 1 R8 i hag1
- Engelske postadresser av typen BS81HH kan fungera
- Tilfeldig genererte passord, stol på hukommelsen

Det er forskjell på passord, og den viktigaste forskjellen er kva dei gjev tilgang til. For nettbank er det viktigare å ha eit godt passord, difor brukar dei fleste nettbankane eit generert passord som endrar seg, gjerne beskytta av ein pin-kode. For tilgang til dei fleste persontilpassa websidene, er det ikkje så nøye om passordet kjem på avvegar og du kan difor bruka namnet på hunden din viss du vil.

Ha gjerne eit lite sett passord det ikkje er så farleg med, dei kan brukast på webinnlogging mot allehånde webtenester som insisterer på at du skal bruka passord.

## Ryddesjau

Våren og sommaren er tid for opprydding, også i datasystema. Gjøk og sisik, trost og stær, synger alle dager. Og vi tar til med sletting av alt som ingen vil savna, opprydding i loggar, gjennomgang av alle dei små tinga som har lett for å bli liggjande og omlegging av dei tinga som ikkje fungerte i vinter.

Sletting av brukarar er lurt å gjera med jamne mellomrom. Men sletting av studentbrukarar kan det ofte vera lurt å venta med til hausten, sidan ein risikerer at dei kjem tilbake igjen. Ei løysing er å sperra for innlogging, men la brukaren eksistera. Og så er det sjølvsagt hodepina med å finna ut kva brukarar som er same personar, der er det vel ikkje noko anna enn personnummer som hjelper når det kjem til stykket (sjølv om enkelte skifter personnummer).

## Fiberskoleprosjektet avsluttet

Fiberskoleprosjektet er nå på det nærmeste avsluttet. Sluttrapporten er ikke formelt overlevert, men resultatene og hovedkonklusjonene fra arbeidet ble presentert på "Erfaringskonferanse om anvendelser av bredbånd i utdanningen" i Oslo 29. og 30. april.

Fiberskoleprosjektet startet formelt 1. april 2001, og har hatt som hovedoppgave å skaffe erfaringer med utbygging av fiberbasert bredbånd til grunn- og videregående skoler. Utdannings- og forskningsdepartementet har vært oppdragsgiver for prosjektet, som har vært en av flere oppfølgingsaktiviteter med bakgrunn i regjeringen Stoltenbergs "Bredbåndsmelding" fra oktober 2000. UNINETT, med sin erfaring fra nettutbygging til universitets- og høgskolesektoren, og sin kunnskap om nettarkitektur generelt og til utdanningssektoren spesielt, ble bedt om å utføre prosjektarbeidet.

Prosjektet har bestått av ulike delaktiviteter:

- Pilotutbygging av regionale fibernett i 3 kommuner
- Beskrivelse av standarder og veiledning knyttet til etablering av intern nettinfrastruktur i skolebygg
- Organisering av drift og nett-tjenester ved skoler
- Utprøving av modeller for lokal samtrafikk i regionale nett

### Pilotutbygging

Kommunene Alta, Molde og Tønsberg ble valgt som pilotkommuner for utbygging av fysisk fibernett. I tillegg har prosjektet støttet mindre utbygginger i Åmot kommune og Steinkjer kommune. I utbyggingsprosjektene har vi lagt vekt på å skaffe erfaringer rundt følgende tema og problemstillinger:

- Organisering av arbeidet
- Samarbeidsmodeller
- Selskapsetablering
- Planlegging og strukturering av nett
- Utbyggingsteknikker
- Økonomi og kostnader

Det ble tidlig avklart at man måtte se hele lokalsamfunnet under ett når man skulle planlegge fibernett i kommunene. Utgangspunktet i alle kommunene ble derfor at Fiberskoleprosjektet skulle bli starten på en langsiktig utbygging av en regional infrastruktur som skulle dekke det offentliges, næringslivets og innbyggernes behov for bredbånd i fremtiden. Skolene skulle ha førsteprioritet i utbyggingen, men vi skulle samtidig planlegge for en strukturert utbredelse av infrastrukturen mot andre sektorer og brukergrupper. Fylkeskommunene ble invitert til å definere sine behov for infrastruktur i området, statlige etater ble i noen tilfeller invitert, og næringslivet ble orientert om utbyggingen. Dette førte til at aktiviteten og omfanget av utbyggingen ble større enn opprinnelig planlagt i alle de tre

pilotkommunene. Videre har aktiviteten ført til at det i alle kommunene foreligger planer om videre utbygging av fibernettet. Kommunene har tatt ansvaret og satt seg i førersetet for det videre arbeidet, noe som er svært positivt sett med prosjektledelsens øyne.

## **Samarbeidsmodeller**

Pilotkommunene har etablert ulike samarbeidsmodeller i prosjektet, både hva gjelder utbygging, eierforhold og bruksrettigheter på nettet.

I Alta har kommunen sammen med Finnmark fylkeskommune valgt å innlede et samarbeid med Alta Kraftlag, som både bygger, eier og står for drift og vedlikehold av nettet. Nettet bygges etter kommunens behov og anvisning. Kommunen og fylkeskommunen leier bruksrettigheter på "mørk fiber" til en fast, årlig kostnad, og definerer selv sine hastighetskrav og kvalitetskrav gjennom en avtale med EITele Nord, som står ansvarlig for drift av nettverksutstyret og IP-nettet.

Molde kommune har innledet et samarbeid med det lokale kraftselskapet Istad, som fra før hadde fiberkabler på enkelte strekninger i kommunen. Molde kommune og Istad samordner nå sin fiberutbygging og bytter fiber med hverandre på strekninger med gjensidig behov. Det felles fibernettet vil inngå som kapital i et nyopprettet selskap - Molde Bredbånd - som skal stå for drift og forvaltning av nettet. Molde kommune og Istad blir de største aksjonærene i selskapet. Det foreligger nå konkrete utbyggingsplaner frem til år 2004, med en ambisiøs målsetting om nærmere 90 % bredbåndsdekning i kommunen.

I Tønsberg har kommunen bygget eget fibernett, som i tillegg til de planlagte "Fiberskolene" også dekker andre kommunale, fylkeskommunale og statlige enheter. Kommunen velger å bygge og eie nettet selv, og planlegger å etablere en driftsorganisasjon som forvalter nettet og eventuelt leier ut kapasitet til andre brukere. Et av hovedargumentene for å eie nettet selv er at man på den måten kan legge politiske vurderinger til grunn for fastsettelsen av priser, eksempelvis mot næringslivet. Fiberutbyggingen i regi av Fiberskoleprosjektet har også ført til at det etablerte "ni-kommune-samarbeidet" i regionen planlegger å bygge en interkommunal fiberforbindelse mellom de ni involverte kommunene. I neste omgang planlegges fiberbasert aksessnett mot blant annet skolene tilsvarende "Fiberskolenettet" også i de andre kommunene i samarbeidet.

I alle pilotkommunene struktureres nettet i stjerneform, med kommunens rådhus som knutepunkt. I noen tilfeller etableres tverrforbindelser mellom skoler for å oppnå større fleksibilitet og ekstra sikkerhet mot brudd i nettet. Skolene får kapasiteter på 100 Mbps og 1 Gbps mot knutepunktet. "Fiberskolene" i Alta og Molde får sin Internett-tilgang gjennom kommunens felles Internett-tjeneste, mens Tønsberg-skolene i første omgang vil få en prosjekttilknytning via Høgskolen i Vestfold og UNINETT.

## **Økonomi og kostnader**

Det har vært knyttet en viss spenning til kostnadene forbundet med etablering av fiberinfrastruktur i pilotkommunene. Faktisk utbyggingskostnad for de ulike strekningene som er bygget i prosjektet ligger på mellom 150 og 400 kroner pr. meter. Da utgjør gravekostnadene 70 % av totalkostnadene, føringsrør og trekkeklammer 10 % og selve fiberkabelen og arbeidet med legging av denne 20 %. Det er derfor særdeles viktig å

motivere utbyggere til å legge føringsrør for fiberkabel i forbindelse med annet gravearbeid som gjennomføres, eksempelvis legging av stømkabler, vannledninger, avløpsnett, fjernvarme, veibygging og så videre.

Utbyggingen i Alta, Molde og Tønsberg har kostet kommunene i gjennomsnitt 120 kroner pr. meter. Da har kommunene tilgang på fra 2 til 48 fiberpar (hele kabelen) på de ulike strekningene. Den lave gjennomsnittskostnaden skyldes bytte av fiber med andre utbyggere, og deling av utbyggingskostnader (og eierskap) med samarbeidspartnere.

I forhold til leie av mørk fiber eller begrenset bredbåndskapasitet (opp til 2 Mbps) fra etablerte teleoperatører, er det dokumentert at kommunene har en tilbakebetalingstid på mellom ett og fire år på de investeringene som er gjort i prosjektet.

Konklusjonen i denne sammenheng er at totalkostnadene ved etablering av kommunale fibernett er lavere enn tidligere antatt, og at det også på relativt kort sikt vil være økonomisk lønnsomt for kommunene å etablere egne fibernett i de mest befolkede deler av kommunen. Dette gjelder i enda større grad når man tar i betraktning fiberkablenes uovertrufne egenskaper hva gjelder kapasitet og levetid, mulighetene for deling av kapasitet og kostnader, samt mulighetene for å kombinere fiberutbygging med annen graveaktivitet. Overgang til sentralisert drift av datatjenester i kommunene som følge av "ubegrenset" hastighet på nettet er også et moment som må tas med i det totale regnestykket.

## **Nettinfrastruktur i skolebygg**

Dette delprosjektet bygger på erfaringer fra flere års nettutbygging i høgskolene og universitetet. Fiberskoleprosjektet har samlet disse erfaringene i en veiledningsrapport, og har utøvet veiledning og rådgivning i forbindelse med etablering av intern kabling ved skoler i pilotkommunene og i andre kommuner som vi har vært i kontakt med.

## **Drift og nett-tjenester ved skoler**

Fiberskoleprosjektet har samarbeidet med den sentrale IT-tjenesten ved Universitetet i Oslo, Usit, om etableringen av et pilotprosjekt på dette området mot skoler i Oslo Øst. Prosjektet har vært vesentlig forsinket, men i april 2002 tegnet Utdannings- og Forskningsdepartementet og Skolesjefen i Oslo kommune avtale om gjennomføring av et større IKT-prosjekt i Osloskolene. Her vil Usit spille en nøkkelrolle i forhold til organisering av drift og tjenester for de aktuelle skolene, og resultater fra dette arbeidet vil tidligst foreligge om et år.

## **Lokal samtrafikk i regionale nett**

Arbeidet med utprøving av modeller for lokal samtrafikk i regionale nett har så vidt startet, med kompetansemiljøet rundt Høgskolen i Telemark og Samnett i Bø som samarbeidspartnere. Resultater fra dette arbeidet foreligger ikke foreløpig, men prosjektet vil bli videreført i regi av Nasjonalt Læringsnett.

## **Avsluttende kommentarer**

Fiberskoleprosjektets nettsider har vært svært godt besøkt i hele prosjektperioden, og prosjektet er blitt omtalt og trukket frem i flere sammenhenger i den nasjonale bredbåndsdebatten. Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD) trekker frem

Fiberskoleprosjektet som en av sine viktigste satsninger for utvikling av bredbåndsinfrastruktur til skolesektoren. Vi er blitt trukket inn i Samferdselsdepartementets arbeid med å sette fokus på behovet for etablering føringsveier for telenett i norske kommuner, og vi har samarbeidet med HØYKOM innen flere bredbåndsprosjekter, både i og utenfor "Fiberskolekommunene".

UNINETT nasjonalt læringsnett.

Odd Asbjørn Halseth

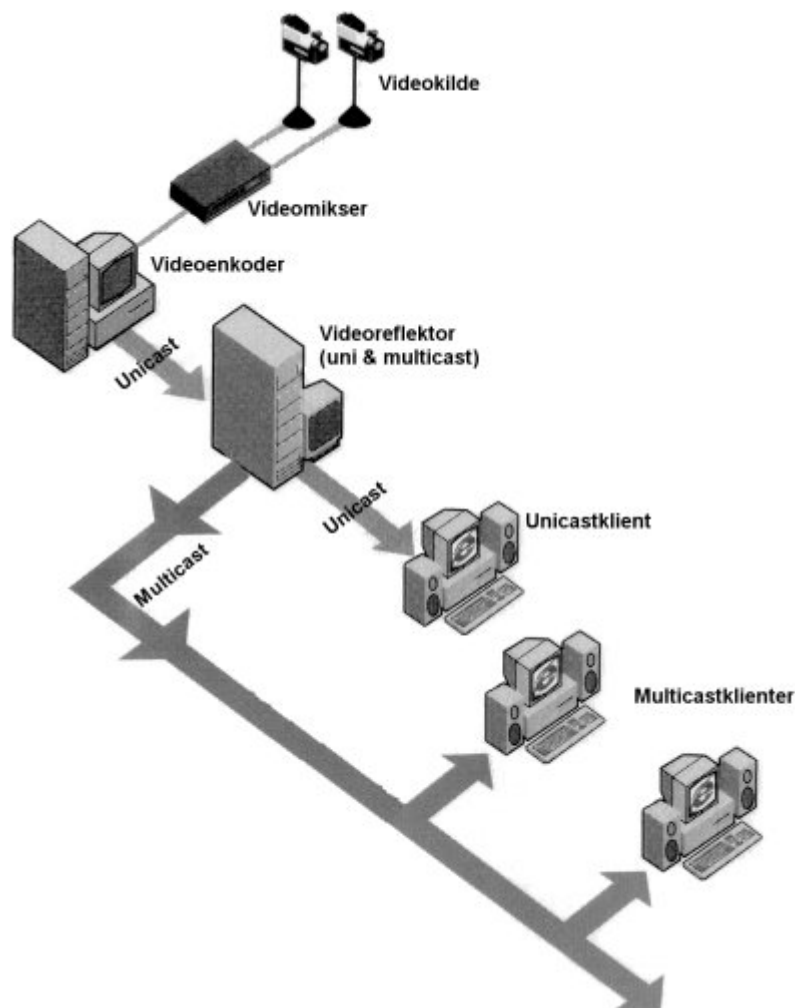
[Odd.A.Halseth@uninett.no](mailto:Odd.A.Halseth@uninett.no)

**uninytt@uninett.no**

**2002-10-29**

## Streaming av Fiberskole-erfaringskonferanse

For denne konferansen ble det valgt Windows Media som format da vi primært ønsket å nå grupper med tittere i auditorium, og fordi vi ikke har nok erfaringer med MP4-løsningen ennå.



For å kunne dra unna høyoppløselig video i god kvalitet ble det valgt en maskin med to cpu'er. Dette var AMD Athlon MP cpu'er på 1.6 GHz, og maskinen ble ellers bestykket med 512 MB RAM og nok diskkapasitet til OS og arkivering av sendingen. Maskinen ble installert med et Viewcast Osprey 500DV kort for å få god videokvalitet på det som ble streamet. Dette er et forholdsvis dyrt kvalitetskort, men for Windows media streaming kan det meste som har Windows Video eller DirectX drivere benyttes for streaming, også såkalte enkel USB Webcams.

Til grabber-kortet koblet vi et videomiksebord, for å enkelt kunne alternere mellom forskjellige videovinkler, og kunne tappe en maskin som viste presentasjoner

på en videoutgang. Dette kunne også vært løst ved å installere flere grabber-kort i maskinen, da Windows Media Encoder har støtte for enkelt å bytte mellom flere kilder.

Planen var å tappe lyden direkte fra mikseanlegget på biblioteket på Blindern, men av en eller annen grunn greide de ikke å levere et signal ut fra anlegget som vi kunne bruke. Derfor ble det satt opp en egen mikrofon og minimikser som vi tappet lyden fra.

Windows Media Encoder 7.1 ble lastet ned sammen med Windows Media 8 Encoding Utility for å ha inne alle de seneste kodek-versjonen av Windows Media. Enkoderen ble satt til å kode 640x480 med 25 frames i sekundet, og vi valgte 2 Mbit/s som båndbredde. Lyden ble valgt til 128 kbit/s 44.1 kHz stereo i Windows Audio v8. Vi genererte en streamformat-fil og overførte til Windows Media-serveren, denne filen trengs for å kunne sette opp en multicast-videreformidling.

## Erfaringer

Windows Media er en relativt grei måte å få opp en enkel stream på. Dersom man ønsker å benytte seg av multicast og eventuelt stream-splitter krever det litt mer, og er ikke like enkelt og intuitivt som eksempelvis Real. Siden Real egentlig ikke er et alternativ på dette tidspunkt, er det mer nærliggende å sammenligne med MPEG4IP og Darwin Streaming Server, mer om dette senere.

En av de største fordelene med Windows Media er at det er veldig enkelt å få frem presentasjonene, man kan legge inn banner-video, og enkelt sy inn videopresentasjonen i et webgrensesnitt.

Dessverre viste det seg at ting ikke var helt som det skulle. Et eller annet sted skjedde noe med videograbber-kortet som gjorde at det oppstod flimring i bildet og dropouts på lyden. Dette ble så sjenerende at vi valgte å finne en alternativ måte å streame på. Valget ble da å streame fra en av de bærbare PCene vi hadde med oss via et USB grabber-kort (også fra Osprey). For å få til dette måtte vi gå ned på oppløsning og båndbredde, og endel forsinkelser oppstod med testing og oppdatering av server for det nye formatet.

I tillegg viste det seg å være problemer med det fysiske nettet. Tilkoblingen skjedde gjennom en hub, noe som til tider førte til pakketap på streamingen. Under dag to ble også deler av UNINETT angrepet av et DoS-angrep som førte til problemer med båndbreddetilgjengeligheten.

I alt gikk det meste galt med selve streamingen, men vi kom i mål om enn med noe redusert kvalitet på innholdet og noen flere bulker i æra. Ting å bite seg merke i er at om man skal reise rundt for streaming bør man ha ekstra utstyr med seg i tilfelle noe skjer - og man bør sørge for at streaming-enkoder-maskinen kobles til et switchet nettpunkt, samt at det er nok kontinuerlig tilgjengelig båndbredde ut fra dette punktet og helt frem til Windows Media-serveren.

I juni vil vi streame UNINETT 2002-konferansen, og vi håper maskinvare og programvare har skjerpet seg til da - og at vi får et mye bedre resultat.

Geir O. Jensen  
[geir.jensen@uninett.no](mailto:geir.jensen@uninett.no)

**uninytt@uninett.no**

**2002-10-29**

## Verd å vite

### Windows Media Server

Vi har satt ut en Windows Media Server i nettet. Den sørger for splitting og multicast videresending av streaminger dere utfører. En splitter kan være smart å bruke for å unngå å belaste linjene inn til streaming-enkoderen deres. Vi oppfordrer også til bruk av multicast.

Å komme i gang med streaming basert på Windows Media er en meget enkel affære: man tager en Windows PC, et kamera med tilkobling til PC, og et stykk gratis programvare - og voila!

Det kan ta litt tid å sette opp en refleksjon eller splitt, så gi oss beskjed 3-4 dager i forveien for å få registrert din event. Ønsker du mer informasjon eller hjelp? Ta kontakt med [mm-hjelp@uninett.no](mailto:mm-hjelp@uninett.no)

### Sommertid i UNINETTs sentralbord

I juli måned er sentralbordet betjent fra kl. 08:00 til kl. 15:00, altså én time kortere enn vanlig. Driftssenteret har ordinær åpningstid hele sommeren.

### Forhandleravtale med Bravida

UNINETT inngikk 25. april en avtale med Bravida som gjør Bravida til hovedsalgskanal mot UNINETT for Telenor-produkter. Avtalen gjelder også for UH-sektoren og alle UNINETTs andre kunder.

UNINETT har ønsket en ny avklaring på hvem som skal være single-point-of-contact for henvendelser til Telenor, og vi hadde derfor en runde med samtaler med de ulike kandidatene i slutten av mars.

Det førte til at vi til slutt tok opp forhandlinger med Bravida, med sikte på å få til en endelig avtale.

Etter disse forhandlingene undertegnet selskapene torsdag 25. april en rammeavtale som omfatter en rekke produkt- og tjenesteområder. Dette inkluderer alle typer samband, telefoni, utstyr til trådløse nettverk, samt Compaq-produkter.

Bravidas KAM (key account manager) mot UNINETT vil være Terje Olafsen.

### Hva driver FAS egentlig med?

FAS er en forkortelse for felles administrative systemer. Både UNINETT og FAS jobber aktivt med å legge de tekniske forholdene til rette for samordning og klargjøring av de felles administrative funksjonene i høgskolesektoren slik at man kan

- framskaffe relevant og sammenlignbar ledelsesinformasjon
- ha kontroll med kostnadene til driften av de administrative systemene
- registrere data om personer kun ett sted



- oppnå gevinster ved å etablere sikre selvbetjeningsfunksjoner over et åpent Internett for studenter og ansatte
- etablere en felles elektronisk identitet som kan benyttes på tvers i sektoren
- effektivisere og kvalitetssikre administrasjonen av personers tilgang til sektorens datasystemer

**uninytt@uninett.no**

**2002-10-29**

## Nytt om navn



Kolbjørn Barmen er 28 år og ansatt som en av to medarbeidere i UNINETT driftssenter. Han tiltrer stillingen 1. juni.

Kolbjørn har utdanning blant annet fra Institutt for Informatikk ved NTNU, og kommer fra en avdelingsingeniørstilling ved Psykologisk institutt også ved NTNU. Han har tidligere hatt stilling som EDB-konsulent samme sted, og har også hatt sin sitviltjeneste ved IT-seksjonen, SVT, ved NTNU.

[uninytt@uninett.no](mailto:uninytt@uninett.no)

2002-10-29

## Valg av streaming-format

Dette dokumentet diskuterer ulike alternativer og metoder for å oppnå streaming, og ender opp i en konklusjon om hvordan vi i UNINETT planlegger å gjøre dette fremover, og håper andre også kan ha nytte av vurderingene.

### Hva ønsker vi å oppnå med streaming?

Målet må være å nå flest mulig av brukerne i nettet, og særlig de som vil ha interesse av innholdet i konferanser men som ikke kan være tilstede. Fokus for sanntidsstreaming er typisk konferanser for vårt formål, men for andre kan det være overføringer av konserter og forelesninger. Anslagsvis vil man tro at 85 % av brukerne har Windows OS, 5 % Unix-varianter, og 10 % Mac.

### Hva har UNINETT i dag?

Vi har en Cisco IP/TV-løsning i nettet. Dette er en av de maskinvarebaserte løsningene som ligger nærmest alle definerte standarder. Denne har dessverre vist seg å ikke fungere bra for arkiverte sendinger (video-on-demand, VoD) med mindre man installerer den proprietære Cisco IP/TV-klienten. Direkte sendinger er utelukkende multicast-baserte, og for å få en god kvalitet må man benytte MPEG-2 på høye båndbredder. Problemet her er at MPEG-2-avspilling på klientene krever kommersiell spesialprogramvare i tillegg til den proprietære Cisco IP/TV-klienten.

På grunn av kostnadene knyttet til Ciscos broadcast-tjener i IP/TV-løsningen ble det valgt å benytte Windows Media Streaming under UNINETTs høstseminar 2001. Dette var enkelt og tilnærmet gratis. I tillegg er Windows Media benyttet til endel annen streaming gjennom vårt nett, eksempelvis i forbindelse med Forskningsdagene i Trondheim, og LEGO-konkurranser i samarbeid med Student-TV'n i Trondheim. Erfaringen har ført til at UNINETT ønsker å tilby en Windows Media Service for splitting og videreformidling på multicast av Windows Media for de av våre kunder som ønsker dette.

#### **UNINETTs valg**

Inntil teknologien og programvaren er stabil nok vil vi benytte Windows Media for Live streaming og for arkiverte opptak. Til dette formål har vi en Windows Media Server som kan disponeres også av våre kunder for unicast og multicast videreformidling. Vi vil jobbe mot en løsning som tilfredstiller spesifikasjonen satt av ISMA, med fokus på MPEG-4 som standard videokodek og MP4 som format for innholdet og RTSP/RTP som overføringsprotokoller.

### Åpen kode/åpen standard

UNINETT har som formål å påskynde bruk av åpne internasjonale standarder innenfor datakommunikasjon. Problemet innen multimedieverdenen er at denne stort sett er styrt av

kommersielle markedskrefter. Dette fører til lukkede og proprietære løsninger. UNINETT vil prøve å fremme åpne standarder der det er mulig, og vil også anbefale og jobbe for dette innen multimedia i Norge.

## **Hva med arkiverte sendinger (video-on-demand)?**

Alle løsningene på markedet støtter avspilling av forhåndskomprimerte og arkiverte sendinger/programmer (video-on-demand, VoD) med sine egne protokoller og filformater. Generelt sett er det ikke de store problemer forbundet med avspilling av arkivert materiale, da det finnes flere klienter å velge i. Dette blir derfor ikke tatt opp som et eget tema; men vi vil foretrekke MPEG-4-formatet MP4, da det stort sett finnes klienter for de fleste plattformer som håndterer dette etter hvert.

## **Sanntidsoverføringer (Live-streaming)**

Når det gjelder sanntidsoverføringer blir ting litt verre - og vi snakker om mer proprietære løsninger fordi bransjen har vært treg til å komme med standarder. Det finnes nå en spesifisering for internett streaming utviklet av Internet Streaming Media Alliance (ISMA) som vi vil prøve å holde oss til. Denne spesifiserer formatet for MPEG-4-streaming via MP4-formatet. Så snart teknologien er moden for det vil vi forsøke å tilrettelegge for streaming i henhold til ISMA-spesifikasjonene. I mellomtiden vil vi benytte Windows Media da denne er lettest tilgjengelig for flest av våre mottakere.

## **MPEG-4 v2 - MP4**

MPEG-4 er en åpen komprimerings teknologi utviklet av Moving Picture Experts Group, de samme som stod bak MPEG-1 og MPEG-2. Dette vil kunne gi høykvalitets video over internett med fornuftig båndbreddebruk. MPEG-4 er dels basert på QuickTime-formatet, og er en standard som krever interoperabilitet og fremmer en universell måte for videostreaming. RealNetworks tilbyr MPEG-4 støtte via Envivios tilleggsprodukter, og har lovt innebygd støtte i sine neste tjener- og klientversjoner.

MP4-formatet gir også muligheter for nye avansert funksjoner i sendinger, som eksempelvis flere forskjellige lydspor, egne tekstfelt, valgfrie kamerakilder og lignende. MPEG-4 er kun en videokomprimeringsteknikk, og det er tiltenkt at lyd skal kodes via MPEG-4 AAC eller MP3. Det jobbes også med å inkorporere Ogg Vorbis (en åpen kildekode-løsning) som lydalternativ, og vi kan ikke se bort fra at man en gang kan benytte Ogg Tarkin (også åpen kildekode) som videokodek fremfor MPEG-4. Siden både DivX (lukket kode) og Xvid (åpen kode) kodekene følger MPEG-4, kan disse benyttes istedenfor en "ren" ISO MPEG-4-kodek.

MPEG-LA har også fremmet et lisenskrav som Apple og ISMA ikke har kunnet godta, derfor er MPEG-4 fortsatt ikke en løsning som er enkel å anbefale. Rettighetene til MPEG-4 eies dog av MPEG-LA og en mengde patentholdere. Firma som har patenter innenfor MPEG-4 er blant andre: Canon, France Telecom, Fujitsu, Hitachi, Hyundai, KDDI, Matsushita, Microsoft, Mitsubishi, Oki, Philips, Samsung, Sanyo, Sharp, Sony, Telenor, Toshiba og Victor.

## **Maskin- og programvareløsninger**

Streaming-løsning er enten ermaskinvare- eller programvarebaserte. Hovedforskjellen ligger i at maskinvareløsningene er ferdige bokser som plugges inn, mens programvareløsningene må installeres på arbeidsstasjoner og tjenerne - hvor det blir opp til brukeren og

operativsystemet å sørge for at programvaren klarer å bruke maskinvaren for video/audioopptak.

Generelt sett gir en maskinvareløsning bedre kvalitet og enklere drift enn en programvareløsning. De fleste maskinvareløsninger som er tilgjengelige er derimot også mye mer lukkede og krever som regel proprietære klienter.

Programvareløsninger gir flere kilder for feil, da de ofte består av en kodeenhet, og en eller flere tjenere. I tillegg kan det oppstå programfeil som kan være vanskelige å feilsøke, samt at kvaliteten blir begrenset av maskinen. Fordelen med en programvarebasert løsning er kostnadene, og enkle oppgraderingsmuligheter. Man kan for eksempel starte med et MS Media-basert system, for senere å fjerne all programvare og benytte QuickTime på samme maskinvare.

## **Real Networks**

Real benytter seg av en proprietær videreutvikling av H.263-kodekserien, og et eget filmformat (RM). Løsningen støtter i tillegg endel andre kodeker. Real selv bruker helst den proprietære RDT-protokollen for overføring, men støtter også RTSP, RTP og HTTP. Real har også støtte for SDP; slik at den kan lese SDP-filer for å finne frem til multicast-adressene og portene som defineres der, og kan spille av innholdet dersom det benytter kodeker som Real støtter. Real har lovt innebygd støtte for MP4, men klarer dette kun via en plugin fra Envivio i dag.

Real tilbyr gratis tjener og kodeverktøy for inntil 25 samtidige sesjoner; det er uvisst om multicast er støttet i gratisversjonen. I tillegg er klientprogramvaren full av reklame for å finansiere driften.

## **Windows Media Technologies**

Benytter seg helst av proprietære avarter av MPEG-4-standardene, men støtter også ISO MPEG-4 v1, dog ikke MP4 formatet i MPEG-4 v2. Det er uvisst om Microsoft vil legge inn støtte for dette i Windows Media Player 9, og de har kommet med endel rare utsagn som at de ikke kan se at noen ønsker å bruke MP4 da Microsoft mener Windows Media 9 er overlegent. Windows Media benytter seg av ASF-filformat, og foretrekker MMS-protokollen for transmisjon, men støtter også HTTP. Microsoft støtter ikke RTSP og RTP protokollene som er "standarder".

Windows tilbyr gratis kodeverktøy og tjenerapplikasjon uansett overføringsmengde og -metode. Det er støtte for både multicast og unicast. Kodeverktøyet er enkelt å bruke og har funksjoner for koding av fargetabeller, skalering, og deinterlacing. Dette er meget viktig så lenge vi opererer med videokamera som kilder.

Klientapplikasjoner finnes for Windows og Macintosh. Eldre versjoner finnes for Solaris, og det jobbes med flere prosjekter for støtte i Linux. Inntil videre er den mest stabile løsningen for Linux Crossconnect som benytter deler av Wine.

## **Apple QuickTime**

Apple tilbyr den første løsningen som kun bruker standard protokoller for overføringer, og støtter RTSP, RTP og HTTP. Apple benytter sitt eget QT/MOV filformat, men har lovt støtte

for MP4 når lisensreglene for MPEG-4 blir mer fornuftige. Av kodeker støtter den i dag H.261/H.263-serien, den proprietære, lukkede og kommersielle Sorenson-kodekserien samt MPEG-1.

Apple tilbyr sin Darwin Streaming Server gratis for flere plattformer, hvorav Linux er mest aktuell. Denne støtter både unicast og multicast av QT og MP4, samt distribusjon av SDP. Apple tilbyr kun gratis kodeverktøy for Macintosh, for Windows koding kreves programvare kjøpt fra Sorenson.

## **MPEG4IP**

MPEG4IP utvikles av Cisco under ISMA-spesifikasjonene, som en Open Source pakke for standard streaming. Her legges det stor vekt på å følge internasjonal standarder slik at man får et produkt som fungerer. Benytter RTSP, RTP og HTTP for overføring av ISO MPEG-4 kodet materiale i MP4-format. Støtter også MP3 og AAC lydformater, men forhåpentligvis blir dette utvidet til også å dekke Ogg Vorbis snart. MPEG4IP kodeprogrammene kjører kun på Linux og er i betastadiet.

Kodeklienten er relativt enkel å ha med å gjøre, men savner funksjoner for deinterlacing, fargetabeller og lignende. Dette kan jo alltid komme i senere versjoner, men foreløpig fører dette til at bildene kan ha en tendens til å bli hakkete da de horisontale linjene forskyver seg nedover i bildet. Har multicast som standard, med egen opsjon for unicast-streaming til Apple Darwin Streaming Server. For distribusjon i et stort nett er man avhengig av å benytte Apples server for "splitting" eller videredistribusjon.

Dessverre finnes det ikke gode klienter for sanntidsoverføringer, men enkle klienter for Linux og Windows er fritt tilgjengelig med distribusjonen.

## **Envivio**

Envivio tilbyr et komplett spekter av produkter for ISMA MPEG-4-streaming. Dette er kommersielle produkter som koster en hel bråte med penger, men kommer i form av programvare som må installeres på en maskin som tilfredsstill maskinvarekravene. Ergo blir Envivio et lite aktuelt produkt før man har helt spesielle krav til systemet. Klient fra Envivio finnes kun for Windowsmaskiner, og kommer i form av en plugin til Apples QuickTime eller Reals RealONE. Envivio har også lovt støtte for Windows, og PocketPC.

## **mBone**

mBone benytter seg også av standardprotokoller for transmisjon, men er på et sett vis avleget nå. Av kodeker benyttes primært H.261/H.263-serien, men systemet er modulært og kan strengt tatt utvikles til hva som helst. Løsningen ble i sin tid innført som en kriseløsning for videokonferansebruk mellom PCer og har utviklet seg videre. mBone ble offisielt erklært død i 1997. Klientene er stort sett laget for testing og ikke kommersiell og stabil drift.

Geir O. Jensen  
[geir.jensen@uninett.no](mailto:geir.jensen@uninett.no)