

Svaret er båndbredde, hva var spørsmålet?

Referanser i tidligere utgaver av Mellvik-Rapporten:

- “Båndbredde: Blir det aldri nok?” i nr. 15/feb-95 og nr. 61/apr-99
- “Båndbredde på billigsalg - via TV-kabel?”, nr. 28/apr-96
- “Gigabit Ethernet: Fest setebeltene”, nr. 79/des-00

Alle snakker om ‘bredbånd’, til og med i regjeringen og på Stortinget, men få vet hva det er eller hva det betyr. Dessuten og enda viktigere: De aller færreste aner hvilken katalysator de såkalte bredbåndsnettverk vil bli, ikke bare teknologisk, men for hele samfunnet.

Kanskje er det best slik. Så lenge politikere og byråkrater ikke forstår verken innhold eller konsekvenser, lar de i alle fall utviklingen i fred – en stor fordel fremfor en *blind leading the blind* situasjon, som vi er vant med fra den kanten. Internettet ble til en verdensomspennende gigantsuksess nettopp fordi det fikk være i fred for maktkåte og uforstandige politikere og regulatorer – som ikke skjønnte hva som skjedde før det var for sent.

Bredbånd?

I og med at de færreste som bruker uttrykket forstår hva det dreier seg om, er det rimelig å spørre seg hvorfor uttrykkene ‘bredbånd’ og ‘bredbåndsnettverk’ brukes i det hele tatt. Hvorfor ikke ganske enkelt høyhastighets nettverk eller høyhastighetsnett? Bredbåndsnett er riktignok kortere, men hvilken rolle spiller lengden dersom ingen skjønner hva det betyr? Dette toget er imidlertid gått: Heter det *broadband* på amerikansk, blir det bredbånd på norsk.

Langt verre er det med betydningen, som generelt er like ullen som forståelsen. For god ordens skyld definerer vi derfor at “bredbånd er båndbredder over 2 Mbps” – på linje med definisjonen fra Telesafes Jostein Torp i siste utgave av DND-nytt.

En konseptuell revolusjon

Misforståelser og manglende innsikt til tross, er det god grunn til oppmerksomheten rundt bredbånd i disse dager – et faktum vi har diskutert ulike aspekter av ved tidligere anledninger her i Mellvik-Rapporten. For eksempel har temaet for artikkelen “Skal det være en personlig brannmur” i nr. 75 (august 2000) som utgangspunkt at såkalte bredbåndsnettforbindelser, det være seg via xDSL,⁸ kabelmodem eller andre teknologier, snur opp-ned på brukernes tilværelse i sikkerhetsmessig forstand. En rekke faktorer sørger til sammen for at forandringen blir langt mer dramatisk enn brukere og teknisk personale i de fleste tilfeller er forberedt på:

- ✓ ‘Høy hastighet’ og ‘alltid tilkoblet’ representerer begge en liten revolusjon som spesielt for privatbrukere viser seg vanskelig å fatte og forholde seg til. Det er utfordring nok å skape forståelse for det faktum at ‘når du ser andre, kan andre se deg’ i sikkerhetsmessig forstand. ‘Alltid oppkoblet’

⁸ Hvorvidt en DSL-forbindelse i praksis gir 300, 500 eller 1000 kbps er irrelevant for denne diskusjonen. Det viktige er at teknologien kan gi hastighet i bredbåndsklassen dersom leverandøren ønsker å levere dette.

uten at kostnadene løper, er like fjernt som at bilen skal kunne gå uten å bruke bensin. Forholdet har skapt behov for simulerte oppkoblinger som enkelte Internett-leverandører med stort hell har tatt i bruk: PPPoE, *PPP over Ethernet*, brukes over både DSL- og kabelmodem-forbindelser og plasserer bredbåndsforbindelser i en kjent og kjær ramme for brukere flest.

- ✓ Selv brukere som i lang tid har hatt tilgang til høy båndbredde i arbeidet, står overfor en ny situasjon når tilsvarende ressurs kommer hjem i stuen. Her ligger det ingen oppgaver og venter (utover hva som er knyttet til hjemmekontor og telependling), ingen kolleger å dele ressursene og oppgavene med. Dermed oppstår det et interessant behov for å utnytte ressursen, hvilket i første omgang går ut over venner og slektninger som blir overøst med bilder, videosnutter, MP3-filer og så videre. I likhet med all historisk erfaring ser vi igjen at en ressurs som blir tilgjengelig, også blir konsumert. I andre omgang ser vi at flaskehalsen slett ikke er eliminert: Den er flyttet – fra nettverket til tjener-ressursene som skal håndtere all denne nye trafikken.
- ✓ På noe sikt vil det faktisk at oppkoblingstider og opptattsignal er borte, føre til at vi som konsumenter bruker ressursene på en annen måte. Ressursbevisstheten forsvinner, og nettet blir en like selvfølgelig del av hverdagen som elektrisitet, radio og TV. Analyser av bruksmønsteret viser at 'alltid på' har langt større konsekvenser for holdninger og bruk, enn hastighetsøkningen, selv med en faktor på 10 eller mer.

Mens 'alltid på' altså påviselig har størst konsekvenser for brukernes innstilling og bruk, er høyere effektiv hastighet katalysator for et vell av nye tjenester. Kombinert vil de sørge for at anvendelser vi har lekt med – og kanskje sporadisk brukt i jobbsammenheng – uten å reflektere over mulighetene for bruk i større skala, plutselig blir interessante.

Realisering av drømmer

I likhet med erfaringene fra Internett og WWW, kan vi ta for gitt at ideer og tjenester som verken er påtenkte eller 'oppfunnet' i dag, raskt vil gi den nyervervede båndbredden ben å gå på. I mellomtiden kan vi la fantasien løpe, med utgangspunkt i de smaksprøvene vi allerede har fått.

Konsumentmarkedet

Første gruppe ut har primært med konsumentmarkedet å gjøre:

- ✓ **Audio/musikk** i CD-kvalitet: Vi leier musikk i stedet for å kjøpe den, og betaler for bruken, ikke for hva vi har i hylla. Når tilgjengeligheten, brukergrensesnittet og ikke minst tilkoblingen til musikkkanlegget (som teknisk sett er triviell) er tilfredsstillende, blir dette en fascinerende forenkling: Ingen støvsamlere i hylla, ingen leting, ingen 'bortlånte' eller tapte CDer – kort og godt '*Music on demand*'. Faktum er at CDen

som distribusjonsmedium for musikk (og for programvare) allerede har nådd toppen og flater ut. MP3 har minst like god kvalitet, er langt mer kompakt og lettere å behandle på alle måter. Når musikk blir distribuert over 'nettet', kan vi ta for gitt at formatet blir MP3 og at hele industrien innretter seg deretter. Utstyret finnes, det er kun båndbredden som mangler.

- ✓ Tilsvarende kan anføres for **video/TV**: Vi får det vi ønsker når vi ønsker det. For eksempel Dagsrevyen og Sportsrevyen når det passer oss, ikke når det passer NRK. Likeledes med filmer og andre programmer: Vi bestemmer selv hva vi vil ha når, og får tilbake en frihet som programleverandørene har hatt enerett på siden mediets barndom. Samtidig får leverandørene en ny utfordring: Hvordan håndtere reklame når brukerutstyret er sofistikert nok til å filtrere hva som helst? Den siden hører imidlertid hjemme i en annen diskusjon.
- ✓ Med hensyn til **radio** er bildet annerledes: Få av oss har ønsker om å styre radioprogrammene etter at de fleste behov er dekket gjennom en flora av kanaler. At programmene vil bli levert over 'nettet', er en selvfølge, men graden av interaktivitet er udefinert. Dessuten konsumerer radiokanaler beskjeden båndbredde i forhold til de andre tjenestene vi snakker om.
- ✓ **Bildetelefon, videokonferanser**: Interessant nok er det igjen privatmarkedet som ligger klar i startgropen. Rimelige USB-baserte video-kameraer for PCer ble en populær julegave i 2000, og en tekno-orientert 'mobiltelefon-generasjon' står klar til å overdynte hverandre med allverdens mer eller mindre meningsfylte opptak og bilder. Mens dette vil konsumere betydelige ressurser både på klientutstyret og i nettet, er bildetelefon en vel så interessant tjeneste å følge. Etter å ha vært 'klar for markedet' i et tosifret antall år, vil tjenesten omsider bli en realitet – via nettet og med PCene som brukerutstyr. Egne apparater for bildetelefon kommer og vil ha minimalt til felles med de klønete og kostbare ISDN-variantene vi har sett så langt. Kritiske faktorer er enkelhet og at de koster under NOK 1.500 – for konsument-kvalitet.
- ✓ **Programvare, oppdateringer og oppgraderinger**: Mens sentralisering, ASP, *outsourcing* og tynne klienter ruller inn over det kommersielle markedet (se nedenfor), vil det ta lenger tid før konsumentmarkedet er modent for å kvitte seg med dagens 'fete' PCer. Årsaken er på den ene siden bruksmønsteret, som fortsatt er fokusert mot spill med ekstreme ressurskrav, samt muligheter for å 'gjøre ting selv'.⁹ På den andre siden er mangel på alternative tilbud en effektiv brems. Disse vil komme, og 'webtoppen', som omtales i artikkelen på side 4

9 Markedets umodenhet minner om tilstanden da hvermannen smått om senn fant råd til å kjøpe bil – på 30,40 og 50-tallet: Kun entusiaster og mekanikere, amatører eller proffer, så seg råd til å bli bileiere fordi løpende vedlikehold og reparasjoner – nærmest daglig – var påkrevet. Situasjonen er tilsvarende for et typisk Windows-system i dag.

samt i neste utgave, er begynnelsen på denne utviklingen. I mellomtiden er behovet for hjelp – til problemløsning, oppdateringer, installasjon av programvare, oppgraderinger og så videre, akutt, og leverandørene vil se seg tjent med å automatisere slike tjenester over nettet.¹⁰

Legg merke til at tid og forenkling er viktige drivkrefter bak alle disse punktene – helt i tråd med den generelle samfunnsutviklingen: Erkjennelsen av at tid er vår mest verdifulle ressurs, preger i voksende grad de valg vi gjør. Muligheten til å velge hva og når – det være seg TV-programmer, filmer, sosiale aktiviteter og arbeid/fritid, står høyt i kurs. Dermed blir kostnadene knyttet til valgfriheten akseptable – selv om de i et historisk perspektiv skulle være høye.

Det kommersielle markedet

I det kommersielle markedet, i våre dager ofte betegnet *business-to-business* eller B2B, er utsiktene om mulig enda mer spennende. Om nettets allestedsnærværelse og tilgjengelighet vil forandre dagliglivet for menigmann, kan vi love at konsekvensene for alle slags virksomheter blir enda større. Hvor positive de er, kommer naturligvis an på øynene som ser: Enhver forandring vil være uønsket av noen. Total-effekten vil imidlertid være positiv for alle oss som er ute etter forenkling, forbedring, effektivisering og mer tid til interessante oppgaver.

Sikkerhetskopiering er et hyppig benyttet og godt eksempel å starte med: En tjeneste av uvurderlig viktighet som forhåpentlig aldri kommer til nytte. Kostbar, ressurskrevende og utsatt for feil, svakheter og manglende oppfølging. Med praktisk talt ubegrenset båndbredde tilgjengelig – til en riktig pris, er det ikke bare rimelig å vurdere eksterne alternativer. Det er vanvidd å ikke gjøre det.

Dermed er vi i gang: Kan vi leie *backup*-tjenester, er det nærliggende å tenke tanken på å sette ut alt som har med datalagring å gjøre. Og har vi først tatt den biten, hva skal vi egentlig med våre egne tjenerressurser, datarom, driftsavdeling og så videre? Argumentasjonen og tankegangen er ikke ny, men tilgangen på båndbredde forandrer ligningen dramatisk: Med en Gigabit Ethernet link eller tilsvarende (se artikkel i forrige utgave av Mellvik-Rapporten, nr. 79) til vår foretrukne ASP-leverandør – eller hva vi etterhvert skal kalle dem, finnes det få tekniske argumenter for ikke å leie i stedet for å eie. Kravene til tilgjengelighet og driftssikkerhet øker år for år, og kostnadene knyttet til dublering av utstyr, reserve-strømforsyninger, HA-konfigurasjoner av tjenere, datarom som er sikret både aksessmessig og miljømessig, og så videre, blir uforholdsmessig høye. Samtidig kan en tjenesteleverandør med titalls eller kanskje hundretalls store kunder, optimalisere de samme ressursene og fordele kostnadene på en måte de fleste brukermiljøer i beste fall kan drømme om.

HA – High Availability

¹⁰ Ta en titt på www.freesdesk.com og www.nuomedia.com for å få et inntrykk av hva både privat- og firma-markedet har i vente på denne fronten.

Dette er kun ett av en rekke områder tilgangen på billig båndbredde vil snu opp ned på. Et annet er medarbeidernes mobilitet: Vi har sett hvilken effekt ISDN med sine 64/128 kbps, har hatt på telependling og mobilitet generelt. Neste trinn er en ytterligere tidobling av båndbredden, og vi ser umiddelbart at utfordringene knyttet til både fjernbrukere og distriktskontorer forandrer seg dramatisk. Tynne klienter blir en selvfølge i stedet for en drøm, og spørsmålet blir heller om klienten skal være en telefon, en PDA, en NC eller noe annet.

Her kommer også en samfunnsøkonomisk side inn: Den ferske debatten om utbygging og bruk av hytter i den norske fjellheimen, blir fort meningsløs når en betydelig del av arbeidsstyrken kan bruke det meste av arbeidsuken på hytta i stedet for i byen. Da er tiden overmoden til å fornye en forlengst antikvarisk debatt om distriktpolitikk og by-mot-land.

Fokus og forstyrrelser

Når så mange faktorer spiller sammen på samme tid er det lett å miste fokus. For eksempel ser vi at mange kommentatorer henger seg opp i tynne klienter og applikasjoner, og påpeker at markedet ikke er klart for dem enda. Det kan så være, men det spiller ingen rolle for utviklingen på kort sikt. Her står båndbredde i fokus og er den viktigste drivkraften: Klienter og applikasjoner kan være modne for utskiftning, men poenget er at med et par (for pålitelighetens skyld) rimelige kommunikasjonskanaler på noen hundre megabits per sekund, kanskje så mye som 500 eller 1.000 etterhvert, spiller det ingen rolle for brukerne hvor 'maskinrommet' – tjenerressursene befinner seg. Det er fullt mulig å flytte hele tjenerparken til andre lokaliteter uten at andre enn driftspersonalet merker forandringen.

Dette faktum blir et incentiv i seg selv. I enhver organisasjon er det viktig å la forandringene komme i puljer for ikke å skape store forstyrrelser for den daglige driften. Hvem som tar ansvaret for utstyr og drift etter en slik flytting, kan også diskuteres. Regnestykkene blir relativt enkle etterhvert som fordelene med å samle store mengder utstyr og andre ressurser under samme tak, i spesialutrustede omgivelser, diskonteres i priser og kostnader.

I neste omgang kan det så være naturlig å gjennomgå klientutstyr, standardverktøy, telefonsystem og andre sider ved organisasjonens IT-situasjon. Selv rekkefølgen kan i mange tilfeller velges relativt fritt, mens målsettingen alltid må være like klar: Forenkling, effektivisering og lavere total kostnader.

Katalysator

At tilgangen til rikelig båndbredde til lave priser er katalysator til en langt større revolusjon enn Internettet, er dermed sannsynlig. Eksempler fra historien viser med all tydelig klarhet hvordan ulike faktorer påvirker hverandre og markedet i en slik situasjon. Det tok over 75 år før telefonen nådde ut til 50% av alle amerikanske hjem, men prisen i prosent av en gjennomsnittlig familieinntekt var hele veien ekstremt

høy. Da kombinasjonen pris og tilgjengelighet havnet på riktig side av en psykologisk grense, begynte ballen å rulle for alvor. Tilsvarende har vi sett for Pcer og annen digital teknologi – med den forskjell at prisene i forhold til gjennomsnittsinntekten har falt langt raskere.¹¹

En annen side av utviklingen illustreres av følgende kjente eksempel fra California: På 60-tallet klarte en liten gruppe energiske senatorer å overbevise myndighetene om at det var lurt å investere i en storstilt utbygging av veinettet – spesielt i San Francisco/San Jose-området. Biler var det ikke så mange av, og tett befolket var området slett ikke. Men motorveiene kom – og sørget for at transport av både folk og varer kunne gjennomføres effektivt og rimelig. I kjølvannet av denne glimrende infrastrukturen, og naturligvis godt hjulpet av en håndfull universiteter i området, startet en næringsutvikling verden knapt har sett maken til. Silicon Valley var i emning – og 20 år etter at motorveiene var på plass, var de fullstendig overbelastet.

Situasjonen i dag er forbausende analog. Veinettet representerte den gangen nøkkelen til videre utvikling, mens det i vår digitale tidsalder er fiberkabel og tilgang på rimelig båndbredde som drar lasset. Erkjenningen av dette forholdet har sørget for en frenetisk aktivitet, ikke minst hos lokale myndigheter over hele den vestlige verden. Som naturlig er, har aktiviteten vært spesielt stor i USA og Canada, ikke bare fordi områdene ligger langt fremme i teknisk forstand, men like mye på grunn av konkurransesituasjonen og fraværet av monopoler. Tettheten av Internett-brukere er størst nettopp i disse landene – primært på grunn av lave priser på Internett-tilgang for både virksomheter og privatpersoner.¹² I en rekke byer har myndighetene benket seg sammen med kommersielle leverandører av tjenester og utstyr, og sørget for at fiber blir lagt – og gjort tilgjengelig til lav pris for både bruker-siden og interesserte tjenesteleverandører. Også på våre trakter – ikke minst i Sverige og Finland, nylig sågar på Island – har vi i løpet av 2000 sett en rekke eksempler på utbygging av infrastruktur i lokalområder – i offentlig eller halvoffentlig regi. I Stockholm benytter kommersielle leverandører kommunal fiber til tusenvis av hjem, og tilbyr 10 Mbps Internett-forbindelser for rundt NOK 250 per måned. Mens dette er en liten revolusjon i seg selv, er det fortsatt bare en mikroskopisk promille av fibrenes kapasitet som er i bruk.

Også her hjemme har vi sett en rekke eksempler på slike tiltak. Dette er utelukkende positivt – fordi ressursen som utvikles, ikke kan unngå å vokse i verdi i tiden fremover. Samtidig er det et faktum at ikke så rent få av de lokale prosjektene i større grad har vært preget av entusiasme enn av fornuft: Det er vel og bra med båndbredde, og eksemplet fra California viser at infrastrukturens eksistens og tilgjengelighet er

11 TV, videospillere og datamaskiner startet langt bedre (i forhold til medianinntekten på introduksjonstidspunktet) og brukte hhv. 35, 12 og 15 år på å nå 50% av alle hjem.

12 Under USD 30 per måned for DSL- og kabelmodem-forbindelser har vært regelen på den kanten av verden de siste to-tre årene, et nivå vi først begynner å nærme oss i disse dager (se kommentar om UPC på side 30). At både nordmenn, svensker og finner mener å ha verdens største tetthet av Internett-brukere, sier mer om nordisk selvgodhet enn om den reelle Internett-utbredelsen.

en katalysator i seg selv. Imidlertid er det meningsløst å bygge et stykke motorvei i ødemarken, uten annet enn kjerreveier på alle kanter. Sagt på en annen måte: En ressurs blir ikke nyttig fordi den finnes, den må også kunne brukes. Et fibernet i et norsk bygdesamfunn ser fint ut i avisen, men har liten verdi uten en bred forbindelse ut i verden.

Oppsummering og konklusjon

Tittelen “Svaret er båndbredde, hva var spørsmålet” er en lett omskriving av en slogan fra IBM på 80-tallet, og signaliserer først og fremst den universelle betydning tilgangen på båndbredde nå får for all næringsutvikling. Praktisk talt uansett hvor vi snur oss, finner vi eksempler på tjenester, produkter og metoder som kan påvirkes positivt gjennom bruk av en digital infrastruktur med stor kapasitet. Vi har nevnt en rekke eksempler, men skraper kun i overflaten av mulighetene her.

Videre er det ingen drømmeverden vi her skisserer. Tilgangen på båndbredde er inne i en eksplosiv utvikling både lokalt og globalt.¹³ Spørsmålet er ikke om den blir tilgjengelig, men når og til hvilken pris. ‘Når’ i denne sammenheng er heller ikke langt inn i fremtiden, men i høyeste grad nåtid. I sentrale strøk kan vi i dag få praktisk talt den båndbredde vi ønsker, en situasjon som var utenkelig for 5-6 år siden. Videre har prisene vært gjennom en formidabel utvikling i samme periode, og har falt med en størrelsesorden.

Dette er bare begynnelsen. Om tre år vil 10 Mbps forbindelser over lange avstander – eller til Internettet – være like selvfølgelige som 64 kbps er i dag, og tilbudene om Gigabit Ethernet til overkommelige priser vil florere.

Utfordringer – og incentiver

Det betyr ikke at de infrastrukturmessige utfordringene er tilbaketrukket. Til tross for all oppmerksomheten knyttet til trådløs teknologi, er og blir fiberkabel hovedelementet i fremtidens infrastruktur. De trådløse variantene – GSM, GPRS, UMTS, Wireless Ethernet, Bluetooth og mange flere – er ‘kant-teknologier’, aksesssteknologier i kanten av nettverket, som knytter klientene til stamnettene. I en ikke spesielt fjern fremtid kan vi se for oss at fiber går frem til hjemmet, og termineres med en trådløs node som tar vare på all videre formidling av data, det være seg video, audio, telefoni, Internett eller annet.

Det siste stykket frem til sluttbrukerne representerer fortsatt en infrastrukturmessig utfordring av dimensjoner. Som vi har påpekt, har mye skjedd på denne fronten de siste to-tre årene, men antall hjem som har fiberforbindelser helt frem til veggen, er fortsatt beskjedent, her hjemme og i verdensmålestokk, og det vil ta tid før forholdet er rettet på. Noen tvil om at dette vil skje, er det imidlertid ingen grunn til å

¹³ I 1999 ble det lagt anslagsvis 80 millioner kilometer fiberkabel verden over, en mengde som fortsatte å øke i 2000 og trolig vil øke også i år.

ha. Skeptikerne som dømte kabel-TV nedennom og hjem for 30 år siden, måtte til slutt spise hatten sin, og det samme vil skje med fiberskeptikerne. Kombinert innsats fra offentlige og private aktører sørger for å legge tingene til rette der det hersker tvil om lønnsomheten i å bygge ny infrastruktur. Selv skeptikere har måttet innrømme at en rekke av disse prosjektene ikke bare er blitt til suksesser, men har sørget for å akselerere en utvikling som ellers ville ha tatt vesentlig lenger tid.

En ny joker har nylig dukket opp i dette bildet: Jet Fiber er ikke fiberkabel, men tomme rør som inneholder titalls eller hundretalls mindre rør. De legges i bakken eller i bygninger og benyttes til installasjon av fiber når det er behov for den. Ved hjelp av trykkluft skytes fiberkabelen inn i et ledig rør, og kan problemfritt flytte seg opp til flere kilometer – til neste skap, kabelrom eller kum i bakken. Røret er enklere og billigere å legge enn alminnelig fiberkabel, og er ideell for prosjekter i regi av lokale myndigheter, som kan leie ut rør i stedet for mørk fiber. Reykjavik Energiverk er i ferd med å føre frem slike rør til 18.000 husholdninger på Island i disse dager.

Slik kan vi fortsette, og aktivitetsnivået levner liten tvil om at vi står foran en veritabel eksplosjon i tilgangen på båndbredde – der DSL-teknologi og kabelmodem kun er å betrakte som en liten ertende forsmak. Tiden er moden – på mer enn én måte: Ved siden av de tekniske katalysatorene vi har diskutert, er tiden og prioriteringen av den en vesentlig drivkraft som ikke kan overvurderes. Det må en gigantisk naturkatastrofe over den vestlige verden til for å stoppe denne utviklingen, og ingen ting tyder på at den kommer.

Noen revolusjon over natten kan vi naturligvis ikke love: Infrastrukturen bygges riktignok ut med enorm hastighet, men den er fortsatt trinnvis – og graving tar som kjent tid, ikke minst under våre klimatiske forhold. Dessuten står tjenesteleverandørene overfor betydelige utfordringer før de er klar for den nye verden, slik vi også antydte ovenfor. Hvordan skal de ta seg betalt, hvordan skal forbruket av tjenester avregnes, er fast pris uavhengig av båndbreddebruk en gangbar modell i lengden og så videre. Mens de prøver seg frem med ulike modeller, vil alle være like ivrige etter å skaffe seg kunder som kan gi en begynnende kontantstrøm – helt i tråd med erfaringene fra mobiltelefonmarkedet. Denne iveren blir til glede for oss som til slutt skal betale regningen: Sjansene for at vi får mye for pengene er store.

Ned fra gjerdet

Det beste råd vi kan gi, er derfor å hoppe ned fra gjerdet, ta i bruk de mulighetene som allerede finnes. Det er lettere å komme i gang med små raske trinn, enn å ta et gigantisk steg den dagen vi ikke lenger har noe valg men blir tvunget ut av marked og konkurrenter.

Avslutningsvis sakser vi følgende kommentar fra fagbladet Converge Network Digest 2. november i fjor [www.convergedigest.com]:

“The Bandwidth Big Bang” is ready to explode, said Matt Bross, SVP & CTO of Williams Communications. He argues that as the cost of delivering each bit of data decreases and approaches zero, the demand for bandwidth expands to infinity – “and beyond!”. Williams’ data indicates that this price elasticity can already be measured: for every 1% decrease in cost, there is a 3% increase in demand. Bross’ mission is to ensure that there is no gap between what is technologically possible and what Williams can actually deliver. To ensure that its technology is cutting edge, Williams has borrowed the farm system model from Major League Baseball to scout out the best talent and technology from hundreds of networking vendors. Its network lab looks for “disruptive technologies” capable of 10X improvements in service velocity, cost to build and cost to own.

Williams Communications er ikke alene i dette markedet, og signalene er vanskelige å misforstå! ■

