

Hvor blir det av båndbredden?

Så sent som i januar i år hadde vi tema båndbredde oppe til diskusjon her i Mellvik-Rapporten. Vinklingen var hvilken enorm betydning lett tilgang på billig båndbredde vil ha for både den teknologiske utviklingen og for samfunnsutviklingen generelt i tiden fremover. Vi gjennomgikk en rekke bruksområder som lå – og fortsatt ligger – klare til start: Så snart den kritiske ressursen blir tilgjengelig til riktig pris, kommer eksplosjonen.

Det er et faktum at nærmere 100 millioner kilometer fiberkabel legges årlig verden over, og at kapasiteten i hver fiber dobles én eller flere ganger hvert år takket være ny teknologi. På denne bakgrunn konkluderte vi med at en eksplosjon i tilgjengelighet og en kraftig prisnedgang må være like rundt hjørnet:

Tilgangen på båndbredde er inne i en eksplosiv utvikling både lokalt og globalt. 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.

Så langt er alt vel og bra: De faktiske forholdene er ubestridelige. Kapasiteten finnes og fortsetter å vokse. Videre hersker det ingen uenighet om at markedet finnes eller at prisene har falt betydelig og fortsetter nedover. Hvor bliver så revolusjonen og hvorfor lar den vente på seg?

Gamle slitere

Betegnelser og båndbredder

(E-serien er europeiske (ITU) betegnelser og standarder, mens T-serien er amerikansk og benyttes i Asia)

E1	2,048 Mbps
T1	1,544 Mbps
E3	34,368 Mbps
T3	44,736 Mbps

OC (Optical Carrier) er internasjonale standard-hastigheter:

OC1	51,84 Mbps
OC3	155,52 Mbps
OC192 (10Gbps)	9953,28 Mbps

Utviklingen skulle tilsi at markedet i løpet av de siste årene burde ha tatt et stort skritt oppover i bruken av båndbredde over lange distanser. Statistikkene sier imidlertid klart fra at så ikke er tilfelle. Riktignok har store internasjonale Internett-leverandører som KPNQWest investert tungt i fiberbaserte nettverk, og dermed økt sin kapasitet vesentlig, men hos kundene er det de gamle sliterne som dominerer: Faste forbindelser med kategoriene T1/E1 i spissen. Riktignok representerer E1 med sine 2 Mbps et betydelig fremskritt i forhold til leide samband på 64 kbps, som var standarden midt på 90-tallet, men økningen er i høyeste grad moderat. På den andre siden er det på våre kanter alminnelig å kjøpe deler av E1-forbindelser, med for eksempel 512 kbps eller 1024 kbps kapasitet, og årsaken er alltid den samme: Prisen er for høy.

Ifølge analyseselskapet Probe Research vil det ved utgangen av inneværende år være i underkant av 300 millioner T1/E1-forbindelser i bruk verden over. Høyere hastigheter representert ved T3/E3 og OC3, blir knapt synlige på statistikken med sine henholdsvis 2,8 og 0,3 millioner linjer. Tallene er bortimot katastrofale i forhold til de fleste prosjeksjoner så sent som for 2 år tilbake, og spesielt i relasjon til utbyggernes store forhåpninger.

Jevn vekst

Veksten i absolutte termer kan imidlertid ikke kalles beskjeden: Den er jevn i stedet for å gå i store hopp, slik forventningene tilsa, med ca. 30% per år (120% over en treårsperiode) – et høyt tall i de fleste sammenhenger. Videre er det et tall som burde være mer enn tilstrekkelig til at utbyggere og kommunikasjonsleverandører som ikke har overinvestert og -bemannet på grunnlag av luftige fremtidsvyer, har rikelig å ta seg til.

Jevn vekst er imidlertid ikke tilstrekkelig – verken for 'kabeleierne' eller for markedet, der flere dusin ulike tjenester venter på riktige arbeidsforhold. Når vi fra tid til annen hører om overbelastede linjer, er med andre ord årsaken kun unntaksvis at kapasiteten i infrastrukturen mangler, men at pris/ytelsesforholdet er langt fra optimalt. Sluttkundene, som til slutt betaler for gildet, holder igjen i påvente av det lovede prisfallet. Romslige fiber- og satelitt-forbindelser som traverserer verdenshavene på kryss og tvers, er til liten nytte dersom 'stikkveiene' frem til brukerne mangler eller er for trange.

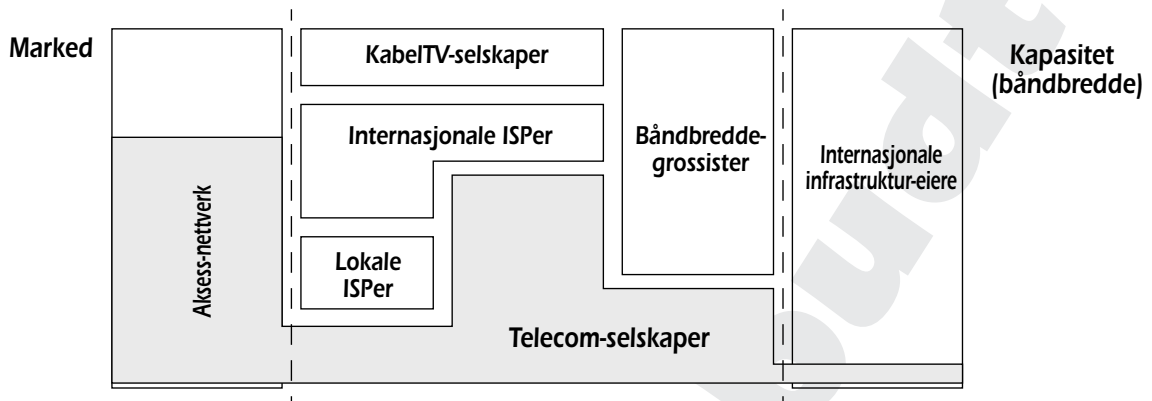
Dette er et underlig paradoks: Kapasiteten finnes – og fortsetter å vokse, markedet står klar til å benytte den, men likevel uteblir den store bølgen. Hvor er flaskehalsene, hvorfor er de der og hvordan kan de fjernes?

En lang næringskjede

Veien fra fiberkabel til Internett- og kommunikasjonstjenester er lang – vesentlig lenger enn for 10 eller 15 år siden. Leverandørsiden er blitt mer komplisert som følge av monopol-oppløsninger over hele verden. Nye aktører har kommet inn og investerer tungt, blant annet i egen infrastruktur: Det er med fiber som med eiendom: Investeringene er trygge, selv om det kan ta lang tid å få dem til å lønne seg.

Nykommerne har imidlertid kun unntaksvis mulighet til å selge sine ressurser direkte til markedet. De må gjennom 2 eller 3 ekstra ledd før båndbredden blir tilgjengelig for sluttbrukerne (figur 4). Store deler av markedet – og enda større deler av aksessnett ut mot kundene – kontrolleres av tradisjonelle tele-monopoler: Monopoloppløsninger til tross sitter de fortsatt med kontrollen i de fleste vestlige land, og vegrer seg for å slippe nykommere til.

Denne vegringen har i en rekke land vært så sterk at ny lovgivning og andre tiltak har vært nødvendige for å løse flokene. Nettopp her ligger den viktigste årsaken til at den store bredbånds-bølgen uteblir: Den frie konkurransen fungerer ikke. Tradisjonelle telecom-selskaper har



Figur 4 Veien fra råvare til marked går naturlig gjennom flere ledd for båndbredde som for andre produkter. Imidlertid hemmes konkurransen av enkeltaktører som dekker flere ledd, og som effektivt kan begrense konkurrentenes tilgang til markedet.

egeninteresser å ta vare på, og struper etter beste evne konkurrentenes tilgang til markedet – gjennom prising og på andre måter.

Pris, pris og atter pris

Problemet, eller utfordringen om vi vil, er med andre ord pris: At kapasiteten øker hjelper lite dersom prisene ikke samtidig faller. Vi har nylig erfart hvordan dette fungerer i forbindelse med både prosessor-kapasitet og lagringskapasitet: Når pris/ytelses-forholdet blir riktig, eksploderer etterspørselen, og katalyserer en nærmest endeløs serie av nye løsninger, anvendelser og produkter.

Alt ligger til rette for at det samme skal skje i nettverksmarkedet, men prisetallet uteblir. Faktum er at prisene i inneværende år har gått opp i enkelte markeder: Nykommere har sagt takk for seg etter en i mange tilfeller håpløs kamp mot gjenstridige monopoler – interessant nok i like stor grad i USA som her i Europa. Samtidig har mange av de store aktørene gått skoene av seg i andre segmenter – mobiltelefoni og UMTS er et nærliggende eksempel. Enorme feilinvesteringer som neppe noen gang vil generere inntekter av betydning, må kompenseres fra tradisjonell virksomhet. Hva er da lettere enn å skru opp prisene der konkurransen mangler?

Tap over hele linjen

Trang økonomi gir sjelden incentiv til lavere priser, og resultatene for Internett-leverandørene har ikke nettopp vært oppsiktsvekkende gode de siste årene. Tvert imot leverer de fleste fortsatt blodrøde tall, både i det norske og det internasjonale markedet. Alle melder om økt trafikk, flere kunder og generell vekst, men uten å være i stand til å skape lønnsomhet.

Det betyr konsolidering, nedskjæringer og konsentrasjon om kjernevirksomhet. For eksempel ser vi at internasjonale Internett-aktører som KPNQWest, reduserer tjenestetilbudet og aktivitetene direkte mot små og mellomstore kunder, og i stedet selger båndbredde *en gros* til ISPer og integratorer. Slike oppryddinger er en naturlig del av mod-

Kampen om aksessnett

ningsprosessen i et ungt marked, og vil på sikt bidra til effektivisering og økt konkurranse.

Den store flaskehalsen som blokkerer bredbåndsrevolusjonen er imidlertid fortsatt aksessnett, linjene ut til kundene – private såvel som profesjonelle. Ulike trådløse varianter har vært lovende i mange år, men har ikke svart til forventningene og er praktisk talt borte fra den lave enden av markedet.⁴ Vi skal ikke dermed avskrive trådløs aksess-teknologi, men kan konstatere at den spiller en ubetydelig rolle i dag, et forhold som neppe vil forandre seg de nærmeste 2 årene (se også kommentar i Mellvik-Rapporten nr. 88 side 29/30).

Både nye og veletablerte aktører i Internett-markedet sliter på grunn av linjekostnader i aksessnett, og vi ser den samme krangelen om rettferdig, kostnadsbasert prising i den tekniske pressen i dag som for 2 og 4 år siden. Kun kabelTV-leverandørene, som har sitt eget aksessnett, har så langt klart å få totalpakken til å se fornuftig ut. Også de sliter imidlertid med å forrente enorme investeringer i infrastruktur – og ikke minst med å tilpasse seg en ny verden som både teknologisk og markedsmessig skiller seg dramatisk fra tradisjonell kabelTV-virksomhet. Deres aksessnett er dessuten rettet mot den minst betalingsdyktige kundegruppen – privatmarkedet, og fordrer et formidabelt volum for å lønne seg.⁵

Kampen tilspisser seg og debatten raser i media og faglige fora: De faktiske forhold er udiskutable. Det kan aldri bli ryddige og rimelige forhold så lenge én av aktørene også eier 90% eller mer av aksessnett. Interessekonflikter er uunngåelige, og det er i utgangspunktet vanskelig å kritisere enkeltaktører for å sørge for god *business* der det er mulig. Få av de tradisjonelle telefoni-selskapene har lenger en samfunnspolitisk rolle å spille, men skal tjene penger for sine eiere. Den problematiske situasjonen er med andre ord skapt av politikere, ikke forårsaket av telecomselskapene. “Det er som om et transportselskap eide veiene, og kun tillot sine egne lastebiler å kjøre der”, observerer den amerikanske kommentatoren Aaron Goldberg i Ziff Davis Market Experts Group.

Igjen er det interessant at nettopp USA, som i manges øyne har det mest effektive og deregulerte kommunikasjonsmarkedet i verden, også har de heteste debattene og retter skarpest skyts mot monopolsituasjonen. De generelle forholdene er uten tvil annerledes *over there* enn her i Europa, men når det gjelder aksessnett er likhetene dominante. Problemet har kun én mulig løsning – å skille interessene, og sørge for at aksessnett eies av selvstendige aktører uten andre interesser enn å gjøre god *business* mot kunder i begge ender av nettverket.

4 Betrakningen gjelder for 2-10 Mbps området. Profesjonelle og relativt kostbare løsninger i 34 Mbps-området fungerer ifølge aktørene godt, og representerer et attraktivt alternativ for et smalt segment.

5 Se også artikkelen “Båndbredde på billigsalg – via TV-kabel?” i Mellvik-Rapporten nr. 28.

'Bjella på katten'

Den ikke ukjente nettverkspioneren Bob Metcalfe hengte behørig 'bjella på katten' da han i et foredrag på en konferanse nylig kalte telecom-selskapene for *scumbags* – et uttrykk så kraftig at det helst ikke bør oversettes. Tema var status og utsikter for teknologivirksomhet generelt og IT spesielt. Påstanden – eller teorien om vi vil – er at de tradisjonelle telecomselskapene er hovedansvarlige for både dot-com-døden og den generelle nedgangen i IT-markedet. De er truet fra alle kanter av teknologier, tjenester og leverandører som har snudd opp ned på et stabilt og lukrativt marked. Videre har de sovet i timen altfor lenge til å kunne komme ut med flagget til topps. Deres eneste håp er å trenere utviklingen lenge nok til at de får summet seg og kan skaffe seg kontroll over de områdene som åpenbart hører fremtiden til. Denne treneringen består blant annet i å forsinke utrulling av billige høyhastighets-alternativer i aksessnett, og å hindre nye aktører med oppdatert teknologi og lave driftskostnader å komme til overfor kundene.

Strategien har lyktes i store deler av verden. Kun de største byene, der myndighetene har sett hva som skjer og tatt hånd i hanke med situasjonen, har vridd seg ut av monopolistenes klamme grep. Vi finner slike eksempler i USA, Canada, Frankrike, Finland og Sverige – og antydninger enkelte steder her hjemme.

Det på mange måter mest interessante med Metcalfes påstand er ikke hva han sa, men at ingen tok til motmæle eller kommenterte uttrykket. Det ble akseptert som en selvfølge.

Resonnementet er slett ikke fjernt. Tvert imot er det et faktum at telefoni- og kabelTV-selskapene sitter på nøkkelen til kommunikasjonsrevolusjonens neste bølge. De eier kanalene inn i de fleste virksomheter og de tusen hjem, men har vist beskjeden interesse for å åpne det potensiale vi vet ligger gjemt i kobbertrådene. Per i dag har mindre enn 5% av amerikanske husstander tilgang til bredbåndshastigheter – en tredobling siden i fjor, men likevel et svært så beskjedent tall. For de heldige som har fått DSL- og kabel-aksess, går hastighetene sjelden over 400 kbps, hvilket knapt kan regnes som bredbånd.

Situasjonen her hjemme er tilsvarende. Som vi kommenterte i forrige utgave (side 31), klager Telenor over manglende interesse for ADSL, og bruker dette som argument for å bremse oppgraderingen av sentraler. Det faktiske forholdet er imidlertid at utrulling har skjedd primært i områder som allerede har Internett-tilgang via kabelTV. Videre er hastigheten som tilbys knapt for bredbånd å regne, helt på linje med situasjonen i USA. Og sist, men ikke minst setter Telenor urimelige restriksjoner på bruken som gjør tjenesten lite attraktiv å benytte.⁶

6 Vi refererer her til Telenors krav om at kun Windows-systemer kan tilknyttes, og brukeren må logge seg på hver gang tjenesten benyttes – til tross for at det er snakk om et 'ALWAYS ON' nettverk, vi er alltid påkoblet. Helt unødige restriksjoner som kun tjener til å hemme bruken og redusere verdien av den tilbudte tjenesten.

Det er vanskelig å mene annet enn at dette er et resultat av bevisste strategier fra telecomselskapene. Teknisk sett er det fullt mulig å både øke utbyggingshastigheten og å sørge for tilstrekkelige båndbredder til å kunne levere videostrømmer i sann tid – for eksempel. Spesielt her hjemme ligger forholdene godt til rette, etter den oppgraderingen som fant sted samtidig med digitaliseringen av telenettet (innføringen av ISDN).

Veien ut av uføret

Som vi allerede har nevnt, finnes det kun én vei ut av dette uføret: Å fjerne bukken fra havresekken. Vi trenger selvstendige eiere av aksessnettverket som kan utvikle og levere konnektivitet til tjenesteleverandører på den ene siden og sluttbrukere på den andre.

En slik separasjon vil ikke eliminere monopolsituasjonen fullstendig i og med at aksessnettverket for telefoni i store områder er det eneste som finnes. KabelTV er og blir et by-fenomen. Noen grad av offentlig kontroll eller regulering av leverandørene vil derfor være nødvendig, mens det er vanskelig å se at offentlig eierskap vil være en fordel.

Aksess-leverandørene vil ha inntekter som naturlig er proporsjonale med den tekniske kvaliteten på produktet de leverer, hvilket vil være et incentiv til å maksimalisere både båndbredde og andre kvalitetsparametre.

Verken situasjonen eller løsningen er unik. Tvert imot har vi sett tilsvarende utfordringer på en rekke andre områder i samfunnet, for eksempel i forbindelse med energiforsyning og jernbane. Her er skillet mellom infrastruktur og brukere forlenget et faktum, og det er underlig at vi fortsatt må slite med de samme problemstillingene innen telekommunikasjon.

Oppsummering

Kapasitet er ikke lenger et problem: Hvem som helst kan få den kapasiteten de ønsker – ikke over natten, men i løpet av noen uker. Prisen er imidlertid uspiselig for de fleste – inklusive organisasjoner av betydelig størrelse. Derfor er de gamle, gode E1-linjene med 2 Mbps kapasitet til ca. NOK 10.000 per måned i tettbygde strøk, fortsatt grunnpilaren i våre digitale kommunikasjonsnett. Kostbart utstyr som skal administreres og vedlikeholdes kommer i tillegg.

Når dette sammenlignes med hva vi burde få ut av en helt alminnelig telefonforbindelse – med for eksempel G.HDSL (2,3 Mbps symmetrisk) og en enkel ruter, blir forholdet absurd. Ikke bare er dagens pris/ytelsesforhold uakseptabelt, men store deler av markedet vet at det kun er et spørsmål om tid før 'demningen brister'. Det frister ikke nettopp til investeringer før tiden.

Revolusjonen venter

Bredbåndskommunikasjon har potensiale til å bli bortimot like viktig som elektrisitet, og det haster med å finne en løsning på utfordringene som hemmer utviklingen. Aksessnettverket er flaskehalsen og eierne

har egeninteresser som er i konflikt med resten av samfunnet. At problemene har sin opprinnelse i historien, spiller mindre rolle, det er et forhold som er håndtert et antall ganger i løpet av de siste hundre år.

Viktigheten til tross, er det liten grunn til optimisme på kort sikt. Det må politisk innsikt og vilje til for å starte den nødvendige forandringsprosessen, og våre forventninger til regjerings- og stortingspolitikere er i beste fall moderat. Tradisjonelle telecomselskaper har en sterk posisjon hos politikere over hele den vestlige verden. De svir av millioner og milliarder årlig på intensiv lobbyvirksomhet, og trenerer på den måten effektivt den forandringen som før eller siden må komme.

Sannsynligheten er liten for at noe vil skje på denne fronten her hjemme før USA og de fleste land rundt oss har vist vei. I praksis betyr det et tidsperspektiv på minst 2 år, og vår innledende spådom om at 10 Mbps Ethernet vil overta som langdistanse-teknologi om 3 år, henger i beste fall i en tynn tråd.

Forsiktig optimisme

Vi står imidlertid overfor en situasjon med så enorme konsekvenser for en hel verden, at det ikke kan utelukkes at demningen brister før tiden. Nærmest fra måned til måned bygger det seg opp teknologiske løsninger og alternativer med potensiale til å forandre eller aksellerere utviklingen – ikke minst innenfor det området vi her diskuterer.

Ett av dem er nettopp Ethernet-teknologi, som er på full fart over i fjernnettverkene – i parallell med at gigabit-teknologi blir en selvfølge i lokalnettsammenheng. Konsekvensene – som vi skal diskutere i en egen artikkel i januarutgaven av Mellvik-Rapporen (nr.91) – er mangfoldige og interessante: For eksempel er Ethernet-komponenter så billige og standardiserte at uansett hvor de finner veien, følger et prisras med i kjølvannet. Dessuten forandres grunnleggende mekanismer i nettverket, når lokalnett-teknologi sprer seg på denne måten. Sist, men ikke minst vil programvare og løsninger som er tilpasset lokalnett, fungere sømløst i større sammenhenger. Grensene mellom LAN og WAN havner der vi vil ha dem i stedet for der teknologien forteller at de må være.

Muligheter stimulerer kreativitet, og håpet vi har for den nære fremtid er at det dukker opp alternativer som kortslutter de politiske flaskehalsene. Da brister demningen! ■