

IT- og Telestyrelsen  
Holsteinsgade 63  
2100 Kbh. Ø.

e-mail: MOB@itst.dk

## **Høringssvar vedr. ITSTs materiale af 17. juli 2009 om tildeling af frekvenser ved auktion.**

Hermed følger personligt høringssvar i anledning af ITST's offentlige høring over tildeling af frekvenser, som blev iværksat med styrelsens materiale af 17. juli 2009.

Høringssvaret har en diskuterende form med inddragelse af historie, eksempler mv. til underbygning af de afsluttende konklusioner og forslag.

### **Høringens genstand.**

I høringen anmoder ITST om bemærkninger til et forslag om tildeling af 25 portioner af frekvenser via en auktion. Man må derfor forvente, at frekvenserne vil blive spredt blandt de eksisterende fire mobiloperatører, og at der evt. vil blive tildelt frekvenser til nye mobiloperatører.

Frekvenserne forventes anvendt til LTE eller Wimax. Begge teknologier målsætter fælles IP-baseret adgang til mobile tjenester, hvor telefoni via VoIP bliver en af flere anvendelser. Det svarer helt til udviklingen for fastnettet frem mod NGN, hvor IP-adgang til bredbånd, programforsyning mv. vil udgøre den overvejende trafikmængde, mens den tidligere dominerende telefonitjeneste videreføres som VoIP.

Man kan sige det på følgende måde: Mens datatransmission tidligere var et appendiks til den dominerende telefonitjeneste, vil telefoni blive et appendiks til datatransmission. Faktisk er telefonitrafikken i volumen allerede af forsvindende omfang i forhold til datatrafikken i fastnettet, og den samme udvikling må derfor forventes for mobilnetten.

De trafikale konsekvenser af denne udvikling kan simpelt illustreres, hvis man ser på tjenesterne i dag. En fuldt udnyttet 2 Mbit/s forbindelse via internet svarer trafikalt til 30 samtidige telefonsamtaler i det eksisterende faste telefonnet og op mod 150 samtidige mobilsamtaler i de hidtidige mobilnet.

Det illustrerer kravene til trafikevnen i fremtidens net, og det indikerer samtidigt, at konsekvenserne for den samlede trafik via mobilnet vil blive endnu mere markante end den udvikling, vi allerede har taget hul på i fastnettet. Her har der på grund af den eksplosive udvikling af internet været trafikstigninger i størrelsesordenen på 50 % pr. år, og når først data via mobilnet tager rigtig fat, må der forventes lignende vækstprocent-

ter i mobilnet.

Det er udfordringen, som tildeling af nye frekvenser til mobilnet skal hjælpe til at løse.

### **Shannons mur.**

Kan det overhovedet lade sig gøre? kan man spørge.

Jeg husker en frokostdiskussion med en særdeles erfaren og velanskreven nu pensioneret telemand. Emnet var den fantastiske udvikling, hvor der nu billigt kan leveres superbredbånd, Tv-programmer og telefoni til mange kunder via de almindelige kobberledninger. Det er jo helt fantastisk for os, der f.eks. oplevede, at et 9,6 kbit/s modem kostede en halv årsløn i 1980.

Men behovene vil fortsat stige. Kunderne har snart alle store ægte HD fladskærme, og Tv-programmer og film findes allerede i denne kvalitet hos programudbydere. Man mangler bare en distributionskanal, der kan bære HD formatet frem til brugerne. Et program i ægte HD-kvalitet kræver ca. 5 gange så meget båndbredde som almindelig TV-kvalitet. Samtidig er der et stigende behov for at modtage flere samtidige kanaler, f. eks. til lagring på harddisk. Så det er indlysende, at der med TV og stadig større krav til internetadgang snart vil være behov for en samlet kanalkapacitet på 50-100 Mbit/s til almindelige brugere.

Emnet for den løse snak var derfor, om det almindelige kobbernet let kan bære denne forøgelse på 5-10 gange.

Ligesom tyngdeloven bestemmer mulighederne for byggeri, bestemmer Shannons formel den teoretiske grænse for transmission via et medie - hvad enten der er tale om kobbertråde, lysledere eller radioforbindelser. Shannons formel viser, at grænsen er proportional med båndbredde og logaritmen til signal/støj forholdet. Teleindustrien er selvfølgelig helt opmærksom på dette. For i televerdenen er det kun en tåbe, der ikke frygter Shannons mur. Det var f.eks. Shannons mur, der begrænsede udbredelsen af kommunikation via geostationære satellitter. Det gik godt så længe der kun var behov for tale og rundspredning af Tv-kanaler. Men da bredbånd med individuel transmission fra den enkelte bruger blev dominerende, røg satellitter ind i Shannons mur, og international kommunikation formidles nu helt overvejende via lysledere.

Så spørgsmålet er, om transmission via kobbertråde på tilsvarende måde er ved at løbe ind i Shannons mur, da vi måske er tæt på grænsen med den eksisterende struktur af nettet. Man kan forbedre signal/støjforholdet ved at komme tættere på kunderne. Men specielt i Danmark har nettet ikke en topologi, der indbyder til dette. Vi har jo gradvist gennem mange år gravet stadig flere kabler ned "på kryds og tværs" med henblik på at nå lettest frem til en central indenfor en afstand af ca. 5 km. Det vil således kræve uhyrligt mange opsamlingspunkter, hvis alle kunder skal være f. eks. 500 meter fra nye opsamlingspunkter i nettet..

Selvfølgelig er konklusionen ikke given. Hvor er Shannons mur præcist? Kan man med enkle midler ændre topologien i nettet, så antallet af opsamlingspunkter inden for kort afstand reduceres? Er der helt andre muligheder for at flytte muren via kundere-læstationer eller andre tricks?

Det var denne diskussion, som jeg forsøgte at rejse over frokosten.

“De finder nok på noget” sagde min tidligere kollega og kiggede overbærende på mig. Jeg var således både skakmat og ydmyget i ét træk.

Tankerne fløj straks til gymnasietidens gennemgang af Henrik Pontoppidans forfatter-skab. Min gamle dansklærer havde en ganske håndfast udlægning. Når udviklingen hurtigt ændrer vore vilkår, kaster nogle nedarvet kultur, omtanke og etik over bord. Troen på udviklingens styrke og uafvendelighed bliver i stedet den enerådende religi-on. I Pontoppidans tid var det jernbaner, fly, biler og telefon, som dramatisk ændrede vore vilkår. Måske har han ret, og måske har den dramatiske udvikling inden for IT og tele på samme måde bidraget til at nedtone almindelig nedarvet omtanke, hvor mange i stedet forlader sig på, at udviklingen med ufravigelig sikkerhed bare vil fortsætte.

Set i bakspejlet har troen på udviklingen ikke skuffet. Men jeg bekender mig ikke desto mindre fortsat til den klassiske analytiske metode med bl. a. Newton og Shan-non som faste holdepunkter. Om ikke andet, kan det måske hjælpe til bedre at forudse den fortsatte udviklings forudsætninger og konsekvenser.

### **Mobiltjenester i Europa og Danmark.**

Inspireret af bl. a. NMT's internationale fremgang defineredes i slutningen af 80'erne et fælleseuropæisk mobilsystem kaldet GSM. EU-kommissionen var koordinerende kraft med henblik på fritlægning af frekvensbånd og procedurer for valg af fælles sy-stem.

Effektiv brug af frekvenser var prioriteret højt. Blandt flere kandidater valgtes derfor et system med fælles transport af kanaler via TDMA og digital overførsel af tale med nedkodning til brutto ca. 13 kbit/s af et talesignal. Til sammenligning benyttedes i fastnettet 64 kbit/s uden nedkodning.

Set i relation til acceptable sendestyrker, cellestørrelser og batteriforbrug var GSM systemet et hidtil uset effektivt radiotransmissionssystem, som er ganske tæt på Shan-nons mur i modsætning til hidtidige private og offentlige mobilnet.

Selv med en optimistisk vurdering af udviklingen for mobiltelefoni og mobil data-transmission var der derfor ikke udsigt til frekvensmangel. Vi skal her huske, at data-transmission over 64kbit/s slet ikke var med på nethinden dengang. Tilmed var GSM fra starten udviklet til senere at kunne benytte 1800 Mhz, selv om dette naturligvis ville nedbringe cellestørrelsen.

Således var der i et rimeligt langt tidsperspektiv frekvensmæssigt plads til flere lands-

dækkende systemer. EU-kommissionen pressede derfor på for at sikre, at medlemslandene benyttede muligheden for at introducere konkurrerende GSM-net. Det var nu ikke kun for forbrugernes blå øjnes skyld. Det helt afgørende var formentlig ambitionen om, at der via konsolidering på tværs af landegrænser kunne skabes store europæiske mobiloperatører, som havde styrke til at gå ud og erobre verden uden for EU.

Så selv om der ikke var noget helt formelt EU-krav om flere nationale GSM-operatører, lykkedes det via dominoeffekten at sikre, at alle EU-lande indførte konkurrence GSM-operatører.

I Danmark blev det netop dannede Tele Danmark og ejerkredsen bag Sonofon (dansk mobiltelefon i/s) udvalgt som GSM-operatører via en særlig mobillov fra 1990.

Nogle politikere spurgte forsigtigt, om det ikke ville blive urimeligt dyrt at opbygge to ens landsdækkende systemer. En eller anden leverede et regnestykke, der viste, at to systemer kun ville være marginalt dyrere end et samlet system. Så vidt jeg husker blev merprisen beregnet til 15 %.

Selv uden at gå ind i regnestykket kan man undre sig lidt over de 15 %. Det betyder jo, at der i det enkelte net kan spares 42,5 % af omkostningerne til et landsdækkende net, hvis halvdelen af kunderne betjenes af et andet net. Man skal her huske, at mange af omkostningerne er faste og uafhængige af kundetal.

Men i tidens ånd blev der ikke stillet yderligere kritiske spørgsmål, og det blev vurderet, at merprisen på 15 % kunne forsvares i forhold til den positive effekt af konkurrence. Reelt var det afgørende nok, at vi i Danmark fulgte praksis i andre lande.

Dansk Mobiltelefon I/S blev udvalgt via en såkaldt skønhedskonkurrence, hvor myndighederne ved hjælp af konsulenter bedømte bejlernes planer for brug af en GSM-tilladelse. Intet tyder på, at Dansk Mobiltelefon ikke var en værdig vinder, selv om det selvfølgelig er svært at vurdere forskelle i papirplaner for brug af et system, der er fuldstændig defineret i detaljer, og hvor udstyret skal anskaffes fra de samme leverandører.

Sonofons oprindelige forretningsplan stemte mildt sagt ikke overens med den efterfølgende virkelighed. Man fik hurtigt 3 gange flere kunder end forretningsplanens beregnede break-even punkt, hvor selskabet skulle vise positive resultater. Men stabile positive resultater blev mere og mere indhyllet i fremtidens tåger, og selskabets repræsentanter lobbyede naturligt for bedre vilkår - især i relation til TeleDanmark og deres fortsatte monopol på fastnettet.

Det nåede sin kulmination omkring nytår 1994, hvor der blev agiteret for et duopol. Tanken var, at en direkte udpegning af en og kun én konkurrent til Tele Danmark kunne sikre economy of scale for to ligeværdige selskaber forud for den fulde EU-liberalisering i 1998. Telestyrelsens daværende ledelse støttede forslaget, og der var påstande om, at Venstre og Konservative ligeledes gik ind for det. Samtidigt blev der henvist til, at der skulle være lignende planer i Holland, hvor Bellsouth, som var en af

ejerne bag Sonofon, formentlig også var involveret.

Men duopoltanken blev hverken realiseret i Danmark eller andre europæiske lande, og det smagte ærlig talt også mere af særinteresse end bæredygtig ideologi.

I stedet besluttedes i 1995 en fremskyndet køreplan for fuld liberalisering. Også i den politiske aftale herom er problemerne med et fleroperatørmiljø på mobilområdet afspejlet. Aftalen forudsætter således, at mobiloperatører skal stille deres net til rådighed for andre udbyderes mobile tjenester<sup>1</sup>. Det bliver selvfølgelig mindre interessant at være mobiloperatør, hvis andre får mulighed for at udbyde mobile tjenester på lige fod med netejerne. Til gengæld vil færre netejere lettere kunne opnå stordriftsfordele.

Derfor var det også næsten chokerende, at der i 1997 blev tildelt hele 4 mobillicenser ved åbningen af 1800 Mhz båndet for GSM. Trods tidligere erfaringer lagde Danmark sig dermed i overhalingsbanen med hensyn til parallelle landsdækkende mobilsystemer. Hvis den reelle erfaring med 2 systemer viste en meromkostning på 50 % i forhold til ét system, ville meromkostningen ved fuld proportionalitet jo være 125 % ved 4 systemer. I virkeligheden er det nok værre, da store dele af omkostningerne er faste og uafhængige af kundemængde og trafik.

Begrundelsen for valg af netop 4 parallelle operatører var så vidt jeg husker, at EU's direktiv krævede, at man ikke undlod at tildele frekvenser ud fra hensynet til eksisterende særrettigheder. Men hvorfor netop 4? Hvorfor ikke 2 eller 8? Hvis den begrænsende faktor er frekvensressourcen, er det i virkeligheden det langsigtede behov for frekvenser hos en effektiv mobiloperatør, som bør være styrende. Og der er det svært at se, at 4 parallelle operatører med sikkerhed kan leve side om side uden at frekvensmangel på sigt bliver både fordyrende og en hæmsko for udvikling af tjenester.

Man kan sige, at operatørerne jo selv valgte at tage imod licenserne, og de kan efterfølgende selv gennemføre nødvendig konsolidering. Men det er nu engang den, der skærer lagkagen ud, der bestemmer stykkernes størrelse. Det er derfor også knivføren, der bærer ansvaret for, at det kan hænges holdbart sammen. Fleroperatørmiljøet på mobilområdet er således statens ansvar.

Det politiske krav til andres adgang til mobilnettene blev i øvrigt glemt i forbindelse med udstedelsen af 1800-tilladelser. Det kunne måske ellers have kølnet interessen. For hvorfor bygge sit eget net, hvis man har ret til noget der ligner ligeværdig adgang til andres net, hvor man kan dele stordriftsfordele?

Kammeradvokaten leverede senere et alibi for denne mangel. Ud fra et responsum til Telestyrelsen argumenteres for, at gensalg af trafikminutter var tiltænkt omfattet af samtrafikreguleringen i den lovgivning, der blev gennemført i 1996, og at det formentlig utilsigtet var bortfaldet ved lovrevisionen i 1997<sup>2</sup>. Argumenter og bevis herfor følger de bedste traditioner fra Ludvig Holberg og H. C. Andersen. Faktisk minder det

<sup>1</sup> Se afsnit 5 i politisk aftale om "totalliberalisering af telesektoren medio 1996" af 6. December 1995.

<sup>2</sup> se Telestyrelsens pressemeddelelse af 18. December 1997

om det kendte bevis for, at bedstemor er en sten<sup>3</sup>.

Resultatet blev, at gensalg og senere rå kobber i Danmark blev defineret som samtrafik (interconnection), og den dag i dag oplæres unge mennesker i dette. Samtrafik (interconnection) er naturligvis - som ordet siger - udtryk for den nødvendige sammenkobling af net med henblik på, at kunder i et net kan kommunikere med kunder i et andet net. I modsætning hertil er rå kobber og gensalg en form for adgang, hvor andres ressourcer anvendes til at opbygge tjenester til egne slutkunder. Sådan er det i EU-reguleringen, og det er naturligvis basalt for hele reguleringen på teleområdet, da forudsætninger for og nødvendigheden af samtrafik hhv. adgang er så forskellige.

Adgangen til mobilnet blev altså begrænset til gensalg og MVNO baseret på samtrafikregler. Det begrænsede kravene til udbydere med stærk markedsposition, og denne asymmetri betød i praksis, at adgangen i realiteten helt skete på netoperatørens betingelser. Flere danske mobiloperatører tilbød da heller ikke andre adgang til deres net.

På mobilområdet introduceredes senere UMTS via en auktion. Provenuet for staten blev betydeligt. For når der først er skabt et fleroperatørmiljø, er det jo næsten livsvigtigt for den enkelte operatør fortsat at være med. Acceptabel pris for en supplerende tilladelse er dermed ikke begrænset til den isolerede forretningsværdi af denne. Ikke desto mindre fik vi en femte operatør via UMTS. Det er dog siden atter reduceret til 4 parallelle operatører.

Udviklingen på mobilområdet præges nu af mobilt bredbånd, og den foreslåede tilde-  
ling af frekvenser forudses anvendt til dette.

Det ser uskyldigt ud, at frekvenserne udbydes via auktion i mange mindre portioner i ITSTs forslag af 17. juli 2009.

Men i virkeligheden er fremgangsmåden udtryk for et fortsat ønske om et fleroperatørmiljø. Med stor sandsynlighed vil de eksisterende operatører sikre sig hver sit stykke af kagen. Og der kan tilmed dukke helt nye interessenter op, så vi igen får 5 eller flere operatører.

---

<sup>3</sup> I korte træk er historien følgende: Daværende EU-regulering under ONP regulerede både alm. slutbrugeres rettigheder og specielle slutbrugeres behov for adgang. Disse specielle slutbrugere var tjenesteudbydere, der f.eks. udbyder oplysningstjenester via telefoni. I sagens natur kan disse udbydere have andre behov end en almindelig slutbruger, og deres særlige adgang hed derfor SNA (Special Network Access) i ONP-direktiverne for brugeradgang. I Danmark besluttede man rent teknisk at regulere SNA under samtrafikreglerne. Det ses i den politiske aftales pkt.3, hvor tjenesteudbyderadgang er nævnt som ONP-adgang. Men kæden falder af ved gennemførelsen, hvor man definerer SNA som samtrafik og endog giver udtryk for, at det er tidens tendens. Derved opstår efterfølgende usikkerhed om begrebet tjenesteudbydere, som jo altså er en bruger af SNA i ONP-sammenhæng. I kammeradvokatens notat af 10. December 1997 defineres en tjenesteudbydere som en gensælger af grundtjenesten, hvilket netop ikke er omfattet af SNA-begrebet i ONP-reguleringen. Man påviser så, at tjenesteudbyderadgang var tiltænkt i 1996-loven. Ergo skal gensalg stilles til rådighed. Det er naturligvis ok, at noget går lidt galt, når man hurtigt gennemfører en omfattende lovgivning på et særdeles kompliceret område. Men fejl bør ikke trække lange spor ud i fremtiden.

Det afgørende spørgsmål er derfor, om fleroperatørmiljøet ser holdbart ud, og om det vil yde det danske samfund gode og billige tjenester med god landsdækning og tilstrækkelig trafikevne.

### **Er fleroperatørmiljøet holdbart?**

Lad os vende tilbage til det oprindelige spørgsmål fra 1990: Bliver det ikke for dyrt at opbygge og drive ens parallelle mobilsystemer?

Mig bekendt har ingen forsøgt at gentage regnestykket efterfølgende. Men hvad har det i virkeligheden kostet at opbygge og drive de danske mobilnet i forhold til omkostningerne ved ét mobilnet med samme dækning og trafikevne som de 4 danske net til sammen?

Det kan kun blive et løst bud. Men der er formentlig tale om en merpris i størrelsesorden 20 mia. kr.

I disse meromkostninger findes samtidigt den egentlige forklaring på de usammenhængende tilstande, der hersker for prissætning af egne tjenester, mobil terminering og roaming. For på den ene side må operatørerne tiltrække flest mulige mobilkunder med lave priser og andre tilbud for at opnå economy of scale. På den anden side må de med alle midler søge at få dækket deres omkostninger, så tallene i regnskabet kan blive sorte.

Mobilt bredbånd sælges i dag typisk for 200 kr/md og giver ret til 3-10 Gb trafik pr. måned. Hvis man eksempelvis bruger 3 Gb, vil den samme trafik afviklet i Sverige via roaming til eksempelvis 5 kr. pr. Mb. koste kunden 15.000 kr. Der er ingen reel forskel på omkostningerne for betjening af egen kunde og en roamet kunde, og en svensk kunde med samme trafik nøjes med de ca. 200 kr. Det er da en forskel, som er til at tage og føle på. Det ligner noget, der overgår det værste eksempel på ågerrente.

EU har da også kastet sig over disse skævheder. Men de glemmer at opspore den egentlige forklaring. Den er jo, at andre operatørs kunders kunder må betale en fair pris for brugen af dit net og dermed meromkostningerne ved fleroperatørmiljøet. 3 Gb svarer i volumen gennem radionettet til ca. 250 timers telefontrafik. Med eksempelvis en værdi på 1 kr./minut bliver det 15000 kr. Så selv om regnestykket naturligvis kan forfines med inddragelse af QoS og mobil-mobil elementer, underbygger resultatet faktisk den høje roamingpris. Men det bliver forskellen på 200 og 15000 jo ikke mindre absurd af. I øvrigt indeholder 3's abonnement trafik fra Sverige og Danmark uden roamingafgifter for nu at sætte ulighederne helt på spidsen.

Så ironisk nok er der et vist belæg for at sige, at den vigtigste årsag bag de høje roamingpriser, som EU nu søger at beordre ned, er det ineffektive fleroperatørmiljø, som EU selv har medvirket til at fremme.

Ovennævnte regnestykke illustrerer igen den store trafikale udfordring, som mobil

bredbånd er. For en enkelt bredbåndskunde med 3 Gb/måned vil belaste radionettet mere end 100 gange mere end en gennemsnitlig mobiltelefonkunde.

Nogen vil sikkert sige, at 3 Gb/måned er et urealistisk gennemsnitsforbrug. Det er da også rigtigt, at forbruget pr. kunde for en teletjeneste typisk falder på det stejle stykke af udviklingens S-kurve. Hastigheden i udbredelse til mindre forbrugende kunder overstiger dermed typisk den organiske stigning i forbrug. Dette forhold har historisk reddet mange teletjenester fra teknologiske flaskehalse.

Men effekten optræder ikke for datatransmission, hvor vi i fastnettet har set trafikstigninger op til 50 % pr. år. Det skyldes, at trafikforbruget ikke følger det primære menneskelige behov, men snarere udspringer af udviklingen for processorkraft og lagringsmedier - altså afledte virkninger af Moores lov. Et godt eksempel er pengeinstitutters bug af datatransmission. I begyndelsen af 1980'erne gik de over til fuldstændig central behandling og opbevaring af arbejdsgange i filialerne via datatransmission. Typisk skete dette med løsninger, hvor den enkelte filial netto havde 2,4 kbit/s til rådighed. I dag kan de næppe klare sig med under 2 Mbit/s. Det er jo ikke fordi de laver 1000 gange mere i banken, men et resultat af, at datatransmission er et teknologisk behov, der dybest set følger Moores lov.

Så hvis de 3Gb lyder højt nu, vil det ikke vare længe. Tænk bare på alle de opdateringer, der allerede nu flyver ind på computeren, hver gang den tændes.

Kan det overhovedet lade sig gøre var spørgsmålet. Og kan det i givet fald lade sig gøre i et fleroperatørmiljø?

Der annonceres stadig højere hastigheder til mobil bredbånd. Det giver indtryk af, at man sagtens kan betjene mange kunder med disse hastigheder. Men sandheden er, at vi allerede står tæt op af Shannons mur for mobilnet. De højere hastigheder opnås derfor alene gennem et større forbrug af båndbredde. Det løser mildt sagt ikke problemet med at betjene mange med mobil bredbånd..

Og her er det så, man igen støder på holdningen "de finder nok på noget" og Henrik Pontoppidans observation af guddommelig tro på udviklingen. Blandt andet har der været udsagn om, at mobil bredbånd kan overtage al internetadgang op til 20 Mbit/s. I samme klasse er udsagn om at mobil bredbånd bare skal være billigere.

Den internationale radioindustri, som jo skal levere varen, har for længst indset problemet. For de kan godt se Shannons mur tårne sig op<sup>4</sup>. Blandt mere fantasifulde løsninger florerer ideer om dynamisk udnyttelse af spektret, så alle aktuelt uudnyttede frekvenser lokalt kan udnyttes. Det øger båndbredden i Shannons formel. En anden mulighed er at udnytte aktive terminaler som mellemstation. Det øger bidraget fra signal/støj forholdet i Shannons formel.

Jeg kan ikke vurdere sådanne radioløsninger nærmere. Men man kan da konstatere, at

---

<sup>4</sup> Se f.eks. [http://telephonyonline.com/mag/telecom\\_shannons\\_specter/](http://telephonyonline.com/mag/telecom_shannons_specter/)



fleroperatørløsninger med reservation af frekvensbånd til den enkelte operatør ikke giver megen mening, hvis ovennævnte løsningsmuligheder realiseres.

Umiddelbart er den eneste løsning på kort sigt, at der etableres stadig flere celler, hvor den enkelte operatørs frekvensbånd kan genbruges. Formentlig vil vi også se stigende brug af femtoceller og lignende helt lokale celler, der er målrettet mod en lokal brugerkreds.

Dette vil alt andet lige øge meromkostningerne ved et fleroperatørmiljø. Især da den statistiske spredning af datatrafik formentlig er større end for telefoni. Den gode gamle erlang-virkning vil derfor blive større for datatrafik. Desuden vil mulighederne for fælles master reduceres med mange små celler rettet mod den enkelte operatørs kunder. Så de næste 20 mia. kr. i ”overpris” kan allerede skimtes.

Ikke alene øges meromkostningerne. Endnu mere alvorligt er det, at den samlede trafikevne reduceres i forhold til det samme spektrum anvendt i et enkelt net. Der er nemlig radiotekniske praktiske grænser for genbrugsafstand, og nævnte erlangvirkning vil samtidigt reducere trafikevnen i et ”tyndt” net med mange celler.

Meget tyder således på, at den europæiske fleroperatørideologi ikke er holdbar, og specielt Danmark er herved udsat med mange operatører til en lille befolkning.

Nogen vil sikkert sige, at man altid kan argumentere for samproduktion, hvis man ser bort fra de dynamiske virkninger af konkurrence i en markedsbaseret økonomi. Men disse effekter beror i høj grad på pluralismens styrke og aktørernes evne til individuel markedstilpasning. Men på mobilområdet er der jo tale om opbygning af ens systemer, og jeg har ikke hørt nogen foreslå flere vandforsyninger, elledninger eller fiberkabler til den enkelte forbruger blot for at skabe dynamisk konkurrence. Jeg har heller ikke hørt nogen foreslå flere storebæltsbroer for nu at tage et eksempel, som andre har fremført i beskrivelsen af mobilsektoren.

Nogen vil også sige, at sektoren selv må finde ud af at konsolidere sig, og markeds kræfterne nok på sigt skal løse flaskehalsproblemerne og ineffektiv dobbeltdrift. Det er jeg uenig i. For det er nu engang som sagt staten, som skærer lagkagen ud til flere operatører, og det skal som udgangspunkt være bæredygtigt og sikre bedst velfærd for danskerne. Man fristes til at sammenligne med finanssektoren, hvor der vist i dag er blevet færre, som tror, at sektoren og markeds kræfterne selv vil sikre holdbare løsninger.

### **Særligt om samtrafik**

De oprindelige mobilnet var baseret på telefonistekspedition, hvor telefonisten via kaldekanaler kontaktede den mobilkunde, som man ønskede forbindelse med. Denne manuelle ekspedition udgjorde en stor del af omkostningerne, og det var derfor naturligt, at de skulle dækkes af den, som ønskede kontakt med ”folk på farten”.

Princippet blev videreført via termineringsafgifter i de automatiske mobile net.

I Danmark er disse afgifter nu reguleret efter en model, der i princippet skal sikre, at afgifterne afspejler rimelige marginalomkostninger. Denne beregning gennemføres for alle mobiloperatører, og det er så den højeste af de beregnede priser, som mobiloperatørerne må opkræve.

Det lyder jo meget tilforladeligt. Operatørerne kan kræve det samme, og selv den mindste operatør bliver rimeligt kompenseret.

Men teorien bag fleroperatørsystemet er jo, at mobilkunder nyder effekterne af konkurrence i større omfang end prisvirkningen af meromkostningerne ved at drive ens systemer. Hvorfor skal den, der kalder op til en mobiltelefon, så betale meromkostninger afledt af fleroperatørsystemet, når det er mobilkunden, der nyder fordelene af konkurrencen. Med andre ord: Hvorfor skal de kaldende kunder være med til at betale de 20 mia. kr. ?

Logisk burde termineringsafgifterne fastsættes ud fra et samlet net for mobilkunder, og allerede denne korrektion ville reducere afgifterne betragteligt.

Når termineringsafgifter for mobilnet er væsentlig højere end tilsvarende afgifter i fastnettet, kan det alene skyldes transmissionen på radiostrækningen. For der er ikke i andre netelementer forhold, der kan begrunde en væsentlig forskel.

Der burde derfor være en vis sammenhæng mellem termineringsafgifter og prisen for mobilt bredbånd. Hvis vi tager det tidligere eksempel, svarer 3 Gb overført på radiostrækningen til 250 timers telefoniforbrug. Hvis slutbrugerprisen for bredbånd er 200 kr., burde et sammenligneligt bidrag til termineringsafgiften således være i størrelsesordenen 200/15000 kr. pr. minut eller ca. 1,3 øre.pr. minut. Men samtrafikprisen for mobilnet overstiger fastnettet med 30-35 øre pr. minut.

Fremtidens mobilnet vil volumenmæssigt blive domineret af internetadgang. I Internet sker der ingen betaling for terminering, idet man slet ikke konceptuelt kan udpege den, der initierer en kommunikation. I princippet betaler internetkunden således via sit abonnement for al sin trafik i eget net, uanset om det er ankommende eller afgående datagrammer. Det gælder også for internetadgang via mobilnet. Hvis en mobil bredbåndskunde kan bruge sin internetadgang til VoIP såsom skype eller lignende, vil der således ikke tilfalde mobiloperatøren termineringsafgifter - også selv om kaldet udefra til VoIP-kunden kommer fra en almindelig telefon.

De særlige afgifter for terminering i mobilnet er allerede af denne grund helt uholdbare. Samtidig er den oprindelige begrundelse for, at kaldende kunde skal betale for radiostrækningen, bortfaldet. Mange bruger nu mobiltelefoner i stedet for en fastnettelefon. Der leveres dermed ikke længere en særlig ydelse med henblik på at nå "folk på farten".

Vi kan således forudse en stigende spekulation i mobilterminering, idet løsninger med mobilnumre modtager et betragteligt provenu fra ankommende trafik. Det vil skæv-

vride konkurrencen mellem forskellige teknologier og dybest set indebære, at kunder “stjæler fra hinanden”.

Man kan f.eks. sammenligne en intern virksomhedsløsning for telefoni via en femto-celle med en tilsvarende løsning baseret på WI-FI telefoner. Der er ikke den store forskel på de to scenarier. Men kun i det ene tilfælde vil man modtage mobile termineringsafgifter. Eller hvad med “ynglingsnummer”, hvor prisen for kald til en mobiltelefon afhænger af, om dens fastnetnummer eller dens mobilnummer bruges som kalde-nummer.

Den svenske Post- og Telestyrelse har temmelig klart beskrevet det uholdbare i de særlige mobiltermineringsafgifter i rapporten “Målbild för samtrafik” af 9. Marts 2009<sup>5</sup>, og jeg kan helt tilslutte mig rapporten bortset fra to forhold. For det første mangler udpegningen af underliggende årsager, der som omtalt primært er ineffektiviteten i et fleroperatørsystem. For det andet mener PTS, at gældende EU-regulering forhindrer, at man f.eks. nationalt kan reducere mobile termineringspriser til samme niveau som fastnettets priser. Det er ikke korrekt. Der er intet til hinder for, at man nationalt beslutter, at betaling fra kaldende kunde til kaldte kunde generelt skal respektere en bestemt grænse, uanset om det kaldte net er mobilt eller fast. Man kan endog sige, at Sverige selv har anvendt nationale principper i tidligere fælles termineringspriser uanset SMP-status.

Det ville da også være opsigtsvækkende, hvis EU-reguleringen hindrede termineringsmæssig ligestilling mellem fastnet og mobilnet, således som det jo praktiseres i USA. Forskellen mellem USA og Europa giver jo anledning til et alvorligt handelsproblem. Amerikanerne betaler for terminering i europæiske mobilnet, når de ringer til Europa, mens der ikke forekommer en tilsvarende merpris den modsatte vej. Problemet, som vedrører et meget stort årligt beløb, er alene holdt under låg gennem Europas henvisning til fortsat faldende termineringspriser. Det vil nok ikke være sundt for den fælles forståelse, hvis EU-regler helt skulle hindre, at enkeltlande indfører systemer svarende til USA, og dermed løser problemet endegyldigt.

-----

### **Konklusioner og forslag**

Med den forventede udvikling af mobiltjenester vil datatrafik blive den trafikalt dominerende anvendelse. Fleroperatørsystemet og de særlige termineringsafgifter i mobilnet er dermed uholdbare og til hinder for, at danskerne kan nyde de fulde fordele af den tekniske udvikling.

Det er nødvendigt, at staten tildeler frekvenser til mobilnet baseret på denne erkendel-

---

<sup>5</sup> se <http://www.pts.se/upload/Remisser/2009/Malbild-samtrafik-09-193823.pdf> Og <http://www.pts.se/sv/Dokument/Remisser/2009/Samrad-om-malbild-samtrafik-09-193823/>

se frem for en tildelingsform, som vil konservere og forlænge en ineffektiv sektoropbygning.

Det foreslås derfor:

- at udbuddet af frekvenser baseres på en skønhedskonkurrence, hvor frekvenserne samles i to sammenlignelige grupper.
- at det er en betingelse, at tilladelseshavere stiller adgang til rådighed for andre mobiloperatører på lige vilkår med eget brug, og at accesnettet drives ved regnskabsmæssig udskillelse.
- at udvælgelseskriterierne baseres på dækning og trafikevne samt adgangsformer for andre operatører.
- at de særlige mobiltermineringspriser afvikles gradvist over en femårig periode.
- at fuld samdrift mellem de udvalgte tilladelseshavere muliggøres efter 5 år.

Udvælgelsen skal ske efter klare forud fastlagte kriterier, og der må på alle måde sikres objektivitet og uafhængighed i bedømmelsesteamet, herunder at involverede konsulenter ikke som hovedopgave efterfølgende betjener de valgte operatører eller deres ejere.

Valget af 2 operatører vil på den ene side sikre rimelige stordriftsfordele, mens det på den anden side sikrer konkurrence for andre operatørers adgang.

Efter 5 år vil praksis for fælles brug af accesnet være veletableret. Samtidig vil konkurrencen mellem mobilnet og fastnet sikre fortsat udvikling og effektivisering. Der er derfor ikke årsag til at forhindre total samdrift af accesnet med de yderligere stordriftsfordele, der herved kan opnås.

Nogen vil sige, at ovennævnte forslag er urimeligt radikale. Men det er jo ikke mere vidtgående end de regulatoriske omvæltninger af sektoren, som vi oplevede for 5-10 år siden. Og så er de langt mere velbegrundede.

Efter udløbet af den femårige periode vil telefonikald til fastnet og mobilnet være ligestillede. Man kan derfor på dette tidspunkt helt naturligt indføre krydsportering.

Med venlig hilsen

Mogens Ritsholm, civ. ing.

Rågeleje den 8. September 2009

Mogens Ritsholm  
Gribskovvænget 50  
3400 Hillerød

Nb. For god ordens skyld skal jeg oplyse, at dette høringssvar ikke indeholder analyser og vurderinger, som jeg på noget tidspunkt har mødt i den periode, hvor jeg arbejdede i TDC. Jeg har samtidigt stor respekt for faglig kunnen og kvalitet på de enkelte udførende områder hos mine tidligere kolleger i såvel TDC som andre selskaber.