

Kroken på døra for DXing?

DXN Bernt Erfjord



Tyske myndigheter har gitt grønt lys for videre utvikling av systemer for bredbånd via el-nettet. Radioamatører, DX-ere og kringkastingsstasjoner frykter det vil ødelegge radiomediet.

Hvor ille er egentlig bredbånd, hvilke typer er radiomessig verst, og hvilke systemer holder ikke hva de lover? Først må jeg slå fast at utviklingen av bredbånd går med rekordfart, og nye systemer dukker opp hele tiden. Det som er status i dag kan være helt annerledes om et år.

La oss ta for oss de ulike hovedgruppene av bredbånd, i rangert orden, med "verstingen" PLC til slutt. Utover problemene selve systemene skaper, skal vi også være oppmerksomme på at tilknytningsutstyret mellom datamaskinen og bredbåndsnettet kan være en kilde til radiostøy. Det blir en annen sak.

Trådløst bredbånd

Det er allerede bygd ut nett for bredbånd i flere byer i Norge, hvor overføringen skjer mellom små linkspeil på taket med fri sikt mot hovedstasjonen. Kommunikasjonen skjer på 3.5, 26 eller 40 GHz. Fra selve linken mot datamaskiner spres signalene gjerne på ordinære datanettverk.

Tjenestene tilbyr opptil 2 Mbit/s på 3.5 GHz-båndet, og opptil 32 Mbit/s og mer på 26 og 40 GHz. Radiomessig bør bredbånd basert på radioaksess være helt uproblematisk. Problemet er at det vil begrense seg til tettbygde strøk, og prismessig mest for bedrifter eller andre store kunder (borettslag f.eks).

Mobiltelefon-bredbånd

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) - også kalt

tredjegerasjons mobiltelefoner - kommer på markedet i 2002. Det nye er at mobiltelefonen alltid er knyttet til nettet, slik at du i tillegg til vanlig telefonforbindelser kan bruke mobiltelefonen til å lytte på radiosendinger og ha ulike informasjonstjenester tilgjengelig, og dessuten overføre data.

Systemet skal gi deg inntil 144 kbit/s kapasitet over alt (det vil si "over hele verden" hvor nettet er bygd ut), inntil 384 kbit/s i byer og tettbygde strøk og inntil 2 Mbit/s internt i bedrifter og andre steder med egne basestasjoner. Foreløpig vet vi lite om prisnivået på bruk av UMTS, men det er ventet at det vil takseres i forhold til overført datamengde. For DX-ere bør UMTS være uproblematisk.

Fibernet

[Bredbåndsfabrikken](#) er den definitive [vinneren](#) av bredbånd-konkurransen. De opererer med en fast brukspris på 300 kroner måneden, og lover deg en overføringskapasitet på 10 Mbit/s. Overføringen går på optisk fiber og forgrenses ut på ordinært ethernett. I praksis ganske støyfritt. MEN: Kun store boenheter (borettslag o.l.) hvor en stor andel av leilighetene melder seg på får tilgang til Bredbåndsfabrikken. Det skyldes de store investeringene som ligger i å grave ned fiberkabel og legge opp sprednett.

Tilsvarende er eksempelvis [Smartcall](#) som inngår avtaler med borettslag o.l. og bygger ut ethernett i leilighetene. Her tilbys ulike alternativer med hensyn til kapasitet og pris, men det synes å være kostbart i forhold til Bredbåndsfabrikken.

Kabelnett

De to store kabel-TV selskapene UPC og Telenor Avidi tilbyr begge bredbåndsløsninger i sine eksisterende kabelnett. Radiomessig støyer ikke

disse nettene mer enn de gjorde før. Men som bredbånd betraktet er begge nettene ganske snevre! Begge er assymetriske, dvs de gir større hastighet på data til deg enn fra deg. Dette utnyttes i mange bredbåndsløsninger, siden de fleste vil motta langt mer data enn de sender fra seg.

Prismessig ligger UPC hakket under Telenor Avidi, men forskjellen er ikke dramatisk. UPC Chello koster deg 349 kroner måneden i tillegg til det du betaler fra før for TV-signalene. Da skal du ha en kapasitet inntil 384 kbit/s mot deg og 128 kbit/s fra deg. Telenor Avidi gir deg 384/64 kbit/s for 397 kroner måneden (Basisabonnement). De høyeste kapasitetene som i øyeblikket tilbys er Chello Plus til 469 kroner måneden med 768/128 kbit/s. Telenor Avidi gir deg maks 512/128 til 497 kroner måneden. Antallet abonnenter innenfor nettet vil avgjøre hvor stor den reelle hastigheten er. Er det mange, kan du risikere at hastighetene blir langt lavere!

DSL-systemene

Foreløpig er det [ADSL](#) (Asymmetric Digital Subscriber Line) som i praksis fungerer og kan tilbys store deler av befolkningen. Det er en slags utvidet ISDN, men hvor kapasiteten er økt betraktelig og du er tilkoblet hele tiden. ADSL baserer seg på de samme to kobber-ledningene du bruker til telefon i dag. Støymessig begynner problemene nå å komme! Det er to hovedformer av ADSL. CAP (Carrierless Amplitude/Phase modulation) bruker én bærebølge som signalet moduleres på, mens DMT (Discrete Multi tone) i et par varianter bruker et stort antall frekvenser som signal moduleres rundt.

Mens ISDN hadde et støyspekter som lå fra rundt 80 kHz og nedover, kan ADSL-DMT eksempelvis ha 256 bærebølger fordelt innenfor spekteret 26 kHz til 1.5 MHz.

Nå er allikevel ikke ADSL så fryktelig ille støymessig, hvertfall ikke så lenge kablen er god. Telenor har da også innsett at endel kabler må byttes ut for at ADSL skal fungere etter forutsetningen. Signalet inn på ADSL-kablen er heller ikke kjempekraftig (20 dBm), for det ville gitt overhøringsproblemer til andre kabelpar. Trådene er også tvunnet etter et bestemt mønster, og systemet er i balanse. Dermed behøver ikke støyen fra ADSL bli noen stor katastrofe for DX-ingen. Men vær oppmerksom på hva slags telefonledninger du har i huset! De bør være av god kvalitet, ellers risikerer du at du får 256 radiosendere fordelt i hele huset! Gammel flatkabel vil ikke være særlig radiovennlig!

ADSL tilbys allerede til en stor del av befolkningen i Norge, og sentraler oppgraderes løpende, samtidig som enkelte stamkabler byttes ut.

Et problem med ADSL er at det ikke kan være for stor avstand mellom sentralen og abonnenten. [Telenor](#) tilbyr ADSL til priser mellom 450 og 820 kroner måneden i tillegg til en installasjonsavgift på 1000 kroner. Dette kommer på toppen av den prisen du allerede betaler for å ha telefon eller ISDN. Men husk at nå har du fri tilgang hele døgnet uten å måtte betale oppkobling og minuttpris. Telefon belastes fortsatt med oppkobling og minuttpris.

Selv om ADSL i utgangspunktet kan gi opptil 8 Mbit/s, tilbyr Telenor per i dag inntil 384/128, 704/128 og 1024/256 kbit/s som alternative ADSL-abonnement.

Verstingen: PLC

Flere systemer for dataoverføring på el-nettet er utviklet og går under fellesbetegnelsen PLC - Power Line Communication. To pilottester er allerede utført i Norge av Viken Energi og BKK. I begge tilfeller målte [Post og Teletilsynet](#) så mye uønsket radiostråling at de anser systemene for å ligge langt over de kravene som bør gjelde. 3 meter fra en slik kabel ble det målt et støyspekter på 50-60 dBmV. En kraftig KB-stasjon har gjerne 40 dBmV signal!

EU-kommisjonen har bedt alle medlemslandene (og dermed også Norge gjennom EØS) å ikke innføre hver sine regler på området, men vente til det foreligger felleseuropeiske normer. Det har ikke stoppet Tyskland, som allerede i sommer setter i drift er PLC-nett i Ruhr-området. [DX](#) og HAM organisasjoner, kringkastere og telemyndigheter i andre land har kommet med innsigelser. At tyske myndigheter er av de første til å vedta utbygging av PLC er forsåvidt positivt sett med DX-øyne, - hvis PLC ikke er til å unngå, vel og merke. Tyskland har i en årrekke vært et av de landene som har hatt strengest lovgivning og retningslinjer når det gjelder krav blant annet til uønsket stråling.

PLC er begrenset på den måten at det legges til 220 voltene etter transformatoren eller forgreningskapet, og filtreres gjerne når det kommer inn i sikringsskapet i huset. Er denne forbindelsen kort og nedgravd, vil kanskje ikke støypproblemene bli så ille. Men systemet som sådan er ikke skjermet, og stråler derfor ganske mye. Et langt luftstrekk blir en flott senderantenne! Det er all grunn til å frykte PLC sett med DX-øyne. Hvor bredbåndet problemet blir vil i

stor grad avgjøres av hvilke frekvenser man velger å modulere signalet på. Hver bærebølge kan ta omkring 2 Mbit/s, så det trengs i utgangspunktet ikke så mange frekvenser, og støyen bør da også begrense seg til en mindre del av spekteret.