

Jordbaseret digitalt tv-sendenet indvies den 31. marts 2006

Af Carsten Corneliussen, DR

I/S DIGI-TV er et interessentselskab, som TV 2/Danmark og DR ejer i fællesskab. DIGI-TV er også navnet på den teknologiske platform, der kaldes for DVB-T eller DTT, som efter den 31. marts vil stå for den primære distribution af de danske public service broadcasteres tv-signaler. Indtil der ved udgangen af oktober 2009 slukkes for de analoge tv-signaler, sendes programmerne parallelt i de to systemer. DTT sendenet og DIGI-TV er første skridt på vejen til det, der de kommende godt tre år vil blive omtalt som "digital-overgangen".

DR og TV 2 ejer egne master og sendenet, og det vil de også fortsat gøre. Men med sendenetens digitalisering og overgangen til digital transmission etableres I/S DIGI-TV som en såkaldt multipleksoperatør, hvor DR ejer to tredjedele og TV 2 en tredjedel. DR og TV 2 ejer også (50/50) Broadcast Service Danmark A/S, som opbygger, driver og vedligeholder master og sendenet og herunder altså også DIGI-TV nettet.

Til at håndtere signalleverancerne fra DR, TV 2 og TV 2 regionerne til multiplekset er der etableret et omfattende fibernet, som ejes af broadcasterne i forholdet 80 % (TV 2) og 20 % (DR). Dette er organiseret i interessentselskabet Fordelingsnet I/S.

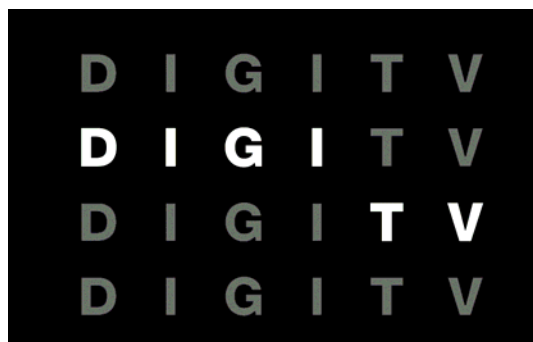
Stort planlægningsarbejde

Det seneste par år har der i både basisorganisationerne og BSD været omfattende aktivitet med planlægning og opbygning af det nye digitale sendenet.

DIGI-TV er en virtuel organisation uden ansatte, og det er derfor medarbejdere fra DR, TV 2 og TV 2 regionerne, der har medvirket i forskellige arbejdsgrupper under en projektledelse og en styregruppe, og som alle har et stort koordinerende ansvar for, at det hele fungerer den 1. april 2006.

DIGI-TV's lovhjemmel findes i medieaftalen for 2002-2006 og i en sendetilladelse, der er udstedt den 10. januar i år. Testudsendelserne begyndte den 18. januar og den officielle åbning af sendenet sker med deltagelse af kulturministeren den 31. marts kl. 14.00 i DR BYEN.

DIGI-TV og etableringen af det digitale sendenet handler om digital-overgangen, som vil give mange nye muligheder for dansk public service broadcast såvel som for de kommercielle danske broadcastere, og hermed for borgere og forbrugere i Danmark.



DIGI-TV's officielle logo

Det anbefales, at klikke ind på DIGI-TV's hjemmeside www.digi-tv.dk for meget mere og detaljeret information.

Brug TV 2 antennen

Public service er i distributionsøjemed defineret ved at være til rådighed for alle overalt. Det betyder i praksis, at enhver borger i hele landet frit kan modtage public service tv-kanalerne vha. en almindelig tag- eller stueantenne.

Public service kanalerne er via et såkaldt multipleks (MUX) "pakket" i den samme frekvens, og det digitale tv-signal udsendes således i luften via UHF båndet – dvs. i samme frekvensområde som TV 2 også sender i. Det betyder, at alle, der har en TV 2 antenne, fra starten kan modtage DR1, DR2 og TV 2 med de regionale vinduer via den digitale transmission.

Hvis forbrugeren har et digitalt tv-apparat eller en moderne harddiskoptager med en digital tuner kan dette ske direkte. Det er dog endnu de færreste, der har udskiftet de gamle analoge tv-apparater til nye og moderne digitale fjernsyn, og vil man se de bedre digitale signaler på et analogt tv-apparat, skal man blot anskaffe sig en DTT-dekoder (en set-top boks - STB), som i en simpel udgave kan købes hos de lokale radio- og tv-forhandlere for ned til under 1.000 kroner.

Antenner er ikke, hvad de har været – de er bedre

Da det digitale tv-signal er bedre og mere robust end de analoge signaler, vil der være mange områder, hvor moderne stueantenner kan anvendes.

På DIGI-TV's hjemmeside findes detaljerede dækningskort, som viser, hvor i landet en god indendørs modtagelse er mulig. For mange kan det være en kærkommen lejlighed til at fjerne de gamle VHF og UHF antenner på taget og udskifte disse med en moderne antenne, der ofte også kan benyttes til modtagelse af DAB.

globaliseret medie verden, hvor der endnu en gang er kommet flere nye interessenter.

Det skal her indledningsvis lige gentages og understreges, at de analoge transmissioner fortsætter frem til den politisk besluttede slukning med udgangen af oktober 2009, så de fleste borgere og forbrugere har de næste 3½ år til at beslutte, hvordan de vil se tv og hermed også beslutte, hvilket nyt udstyr de ønsker at investere i. Og der er rigtig mange tilbud og tilsvarende mange valg at foretage, når digitaliseringen ses i et større nationalt og internationalt perspektiv.

En historisk udvikling

Der er tale om en historisk udvikling, som lige nu oven i købet får et særligt skær af aktualitet i forbindelse med Krønikens succes, som jo bl.a. omhandler tv's indførelse i Danmark. Serien er nu nået til introduktionen af farve-tv, og skulle den fortsætte til at dække frem til år 2010, ville det komme til at handle om næste generation af farve-tv – High Definition TV, der i daglig tale kaldes for HDTV – som allerede er kørt i stilling, og som med garanti vil komme til at drive den digitale tv-udvikling.

Siden 1960'erne har Danmark haft mange små fællesantenneanlæg som en forholdsvis ukompliceret affære, da der kun har været

få nationale og lokale tv-stationer, der har skullet distribueres til en boligmasse, der især bestod af nye beboelsesejendomme og nye parcelhuskvarterer. I den sydlige og østlige del af landet var det desuden muligt at modtage såkaldt nabolands-tv fra Tyskland og Sverige.

Med etableringen af TV 2 og Hybridnet kombineret med ophævelsen af parabolforbuddet fik landets antenne- og el-installationsbranche et gevaldigt opsving, og danskerne blev med kabel- og satellit-tv præsenteret for multikanal tv.

Siden introduktionen af Internet i midten af 1990'erne er udviklingen af bredbånd, mobiltelefoner og andre trådløse og bærbare terminaler, gået rigtig stærkt. Og fra at tale om mediekonvergens og informations-samfund er vi nu midt i en global digitalisering, hvor samfundet og medierne gennemgår den største revolution siden Gutenberg.

Men public service broadcasternes sendenet (både for radio og tv) er fortsat baseret på radiobølger, og defineret som

The screenshot shows the DIGI-TV website interface. At the top, there are navigation tabs: "HOLD OG TILBUD PÅ DIGI-TV", "FORBRUGERUDSTYR OG ANTENNER", "SENDERETTETS OPBYGNING", "TEKNIK OG STANDARDER", and "IN ENGLISH". Below these are three main sections: "HVAD KAN DIGI-TV?", "HVORDAN MODTAGER JEG DIGI-TV?", and "SPØRGSMALE OG SVAR". The "HVORDAN MODTAGER JEG DIGI-TV?" section includes links for "Dækningskort", "Frekvenser", "Egen antenne", "Fællesantenne", and "Sådan tilsluttes udstyret". A large map of Denmark is displayed, showing coverage areas in different colors (green, yellow, orange, red). A text box on the map reads: "Regionsopdelte dækningskort Det nye DTT-net er opdelt i regioner. Klik her for at se, hvilke sendere der dækker dit område." At the bottom left, there is a section titled "DIGI-TV UDEN BEGRÆNSNING" with text explaining that DIGI-TV gives access to digital TV with its own antenna, and that users can watch digital TV without additional charges. At the bottom right, there is a footer with the text "Alle rettigheder tilhører DIGI-TV/IS. Brug af købt og".

Sidste gang danskerne skulle investere i antenneudstyr var i forbindelse med TV 2 etableringen i 1988. Dengang var der en del utilfredshed omkring kravet til investering i nye antenner, når man allerede tidligere havde investeret i en antenne til DR. DR transmitterede i det, der kaldes for VHF-båndet, men TV 2 skulle sende på UHF, fordi det var her, at der var ledige frekvenser.

Datidens tv-modtagelse var desuden kompliceret af indførelsen af Hybridnettet og teleselskabernes kabel-tv, samtidig med et politisk forbud mod parabol til modtagelse af satellit-tv. Det var en hektisk og langvarig offentlig debat, som i virkeligheden handlede om et teknologiskifte med mange nye interessenter.

Og lad det bare være sagt med det samme: DTT og DIGI-TV vil danne grundlag for en debat af mindst samme dimension. Derfor er det vigtigt at forklare, hvorfor digitaliseringen af tv-sendenettet både er en teknologisk nødvendighed og en teknologisk fordel. Ikke bare for DR og TV 2, men også for Danmark og danskerne i en nu digital og

primær distribution, selv om både TV 2 og DR er godt i gang med internetradio, IPTV, podcasting, streaming og download til pc og mobiltelefoner.

Når kabel-tv og fællesantenneanlæg distribuerer signalerne, kaldes det for sekundær distribution, og i forhold til public service og lokal-tv er der tale om en "must carry" forpligtelse. Dette gælder imidlertid ikke for satellit-udsendelser eller for bredbånd og kommende IPTV og MobileTV. Her er der tale om kommercielle aftaler omkring videredistribution af indhold.

I praksis er der mange danskere, som modtager tv-signaler via kabel og satellit. Her er der tale om et kundeforhold mellem operatør og modtager, hvor det er disse operatører, som også leverer public service og lokal-tv. Disse forbrugere berøres i første omgang ikke af DTT introduktionen.

Som nævnt er DIGI-TV og DTT besluttet politisk i den nuværende medieaftale, og politikerne har endnu ikke besluttet den videre anvendelse af DTT sendenet til lokale og andre kommercielle tv-stationer. Det er en del af de igangværende politiske forhandlinger om medieaftalen for 2007-2010.

Det synes dog at være sikkert, at Danmark, i lighed med alle de øvrige europæiske lande, vil anvende DTT

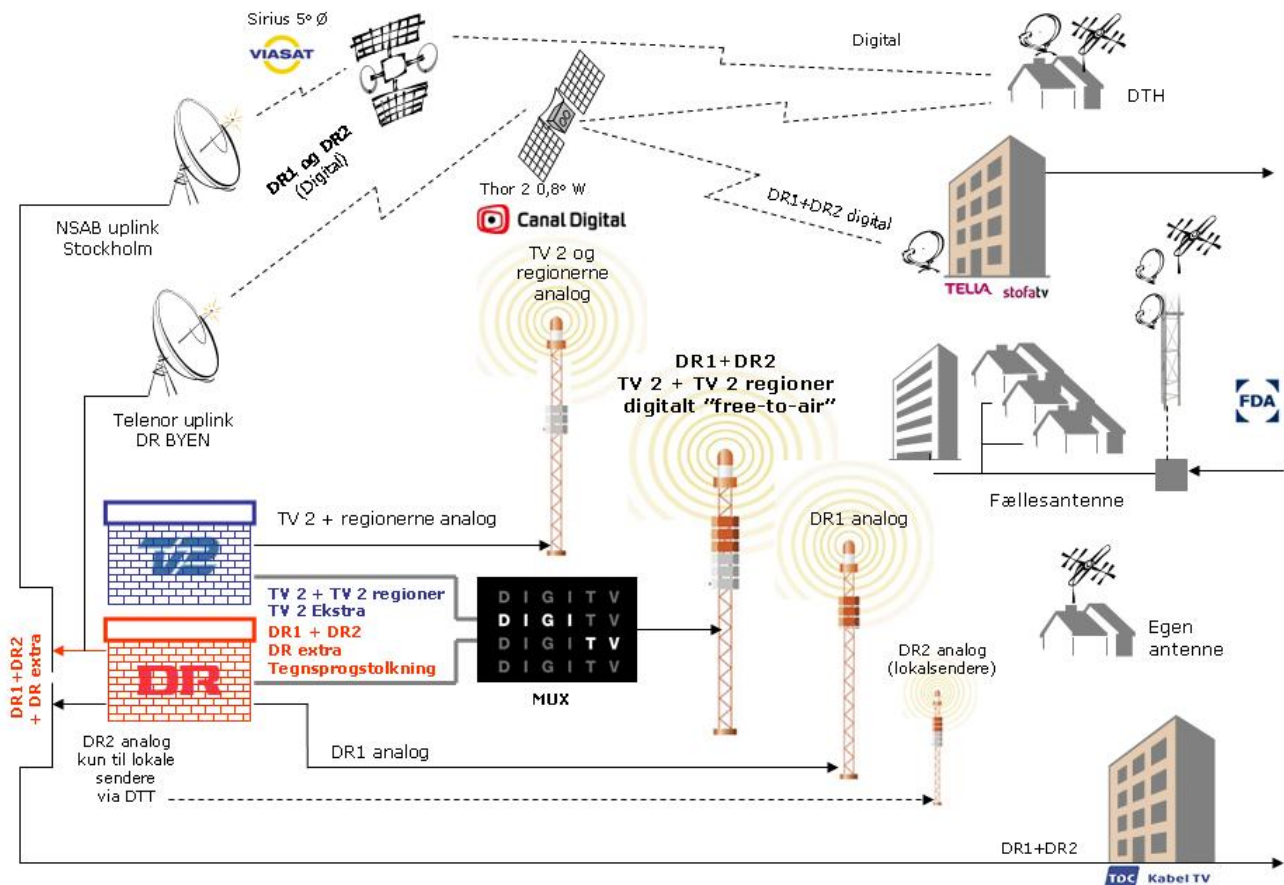
platformen som en fælles national distributionsplatform, der vil blive et reelt alternativ til kabel- og satellit-tv. Det vil dermed også blive en kombination af free-to-air og betalings-tv.

Fordelingsnøgler

Den endelige beslutning om konstruktion af multipleksoperatørrollen og valg af system til kryptering er naturligvis af interesse for alle aktører. Forbrugerelektronikbranchen og DR har på opfordring af kulturministeriet taget initiativ til at stifte et fælles forum for at koordinere indsatsen i forbindelse med digital-overgangen. Både DR og TV 2 deltager i dette arbejde sammen andre broadcastere og med kabel- og satellit-tv operatører og en række nye interessenter. Og det hele foregår selvsagt under stor politisk bevågenhed.

Brancheforum Digitale Medier (BDM) er navnet på det fælles forum. Og da alle aktører er medlemmer af dette initiativ – og samtidig også medlemmer af andre branche- og industrisamarbejder – vil arbejdet først og fremmest være at koordinere, informere og promovere den digitale fremtid med fokus på forbrugerne.

På trods af begrebet multikanal tv i form af videredistribution via kabel- og satellit-tv (og som allerede bemærket via internettet



og via teleselskabernes bredbånd og mobile (og trådløse sendenet) er public service tv-sending fortsat en meget stor del af det danske mediebillede. DR og TV 2 har med alle kanaler en share på godt 70 % af al tv-sending i Danmark.

Ligeledes er tv-sendingen for langt størsteparten af danskerne fortsat (og formodentligt i mange år endnu) et socialt fænomen, der typisk foregår i dagligstuen via hjemmets primære tv-apparat, om end danskerne har flere tv-apparater i den enkelte husstand. I gennemsnit har hver husstand to tv-apparater, men det betyder også, at der er en del husstande med både tre, fire, fem og seks tv-apparater.

Den af videredistributørerne ofte omtalte fordeling af hhv. kabel- og satellit-tv og egen antenne med forholdet 60:20:20 gælder for husholdningernes 1ste tv-apparat, hvorimod egenantenne-andelen stiger til 43 %, når alle tv-apparater inkluderes – altså tv-apparat nummer to, tre osv. og de tv-apparater, der er placeret i sekundære boliger, som f.eks. sommerhuse, båd og campingvogne.

Hermed er der tale om rigtig mange tv-apparater, der vil kunne modtage de digitale tv-signaler på egen antenne, og det kræver derfor heller ikke megen forretningssans fra de kommercielle tv-stationer, at se DTT udviklingen som et stort potentiale. Og selv om kabel- og satellit-tv operatørerne i øjeblikket kæmper for at fastholde kunderne på egne platforme, så viser alle erfaringer fra udlandet, at DTT med en national pakke bestående af både public service, kommercielle og betalings-tv stationer hurtigt opnår et stort momentum.

Her kan det f.eks. også nævnes, at danskere i den sydlige del af landet kan modtage 23 gratis kanaler fra det tyske DTT og i den østlige del af landet kan der modtages 8 svenske gratis kanaler. Branchen vurderer, at der faktisk allerede findes 60-70.000 DTT dekodere i Danmark, der er erhvervet til dette formål.

Flere frekvenser til DTT

TV som radiobølger er altså stadig en primær faktor for mange, og selv om radiobølger i sig selv er en knap ressource, er effekten af digitaliseringen med den nuværende teknologi en faktor 4 for hver analog kanal. Denne udvikling fortsætter og kodning og komprimering vil blive bedre og mere effektiv.

De mest eftertragtede frekvenser er fortsat VHF og UHF, fordi disse er bedst anvendelige og mest effektive til distribution af store mængder data, som tv i digital form består af. Det er derfor også indlysende, at andre forretningsområder gerne vil have adgang til denne robuste transmissionsform. Resultatet af hele denne interesse er, at det

er nødvendigt at koordinere dette på både et nationalt og et internationalt plan. Sidste gang det skete, var i 1961 i forbindelse med den såkaldte Stockholm konference. Og vi kan så hermed konstatere, at dette resultat foreløbig har holdt i 45 år. Forhandlinger om anvendelse og fordeling af frekvenser i den digitale verden er i fuld gang i forbindelse med RRC06 forhandlingerne i den Internationale Tele Union i Geneve.

Den teknologiske udvikling af kodning og komprimering af digitale signaler vil sammen med forbrugerelektronikkens hastige udvikling af især computerchip og harddiske – og ikke mindst på softwareområdet med brugervenlige tjenester – betyde, at det også er muligt at anvende tv-apparater og pc'ere i kombination. Priserne på harddiskoptagere, de såkaldte PVR – Personal Video Recorder – falder stærkt, og disse moderne og brugervenlige digitale "videobåndoptagere" kombineres i nye og "universelle dekodere", som vil gøre det muligt at udnytte de digitale tv-signaler på en temmelig revolutionær måde, hvor forbrugeren får kontrol over tv-sendingen på en helt ny måde.

Digital-overgangen for tv

I mange år har de facto situationen for tv-modtagelse i Danmark altså været en blanding af egne antenner, kabel- og satellit-tv i rammerne af et multikanal tv-univers, som startede for knap 20 år siden med bredbåndsdiskussionen og Hybridnettet. Parabol-sagen, der endte med folketingsmand Helge Dohrmanns civile ulydighed, er vel det bedste eksempel på, hvor svært det er at regulere en global teknologisk udvikling med national lovgivning. Og interessant nok går den første politiske overvejelse om DTT da også helt tilbage til 1996, hvilket understreger, at "ting tager tid".

Det er derfor helt reelt at sige, at digitaliseringen af tv startede med tele- og satellitoperatørernes introduktion af betalings-tv og dekodere i begyndelsen af 1990'erne. Det er dog også reelt at sige, at tv-digitaliseringen med internettet blev overhalet indenom i midten af 1990'erne. Sandt at sige har der reelt været et vakuum på ca. 10 år omkring det, der dengang blev kaldt "interaktivt tv" og som i dag kaldes for "digitalt tv".

Killer-applikationen for digitalt tv viser sig at være mere tv og bedre billedkvalitet.

Det startede med at være kabel- og satellit-tv (netværksoperatørerne), som ville være *gatekeepere*, og som qua deres aftaler med forskellige indholdsleverandører var i stand til at "pakke" et antal kanaler med interessante sportsbegivenheder, film og andre niche-interesser, og sælge disse som betalings-tv. For at etablere et kundeforhold kodede (eller rettere krypterede) disse

operatører deres signaler, hvilket betød, at en kunde skulle købe en særlig dekoderboks til at afkode signalerne. Ret hurtigt viste virkeligheden, at public service kanalerne i Danmark spillede en stor rolle, og det var et vigtigt salgargument, at disse kanaler var med i "pakken".

DR og TV 2 har leveret signalerne til dette i form af "must carry" til kabel-tv og fællesantenneanlæggene. DR har endvidere leveret DR1 og DR2 signalerne til satellitoperatørerne, hvorimod TV 2 kun har leveret deres kommercielle kanaler til én af satellitoperatørerne.

Da DR2 i 1996 blev satellitbaseret, var det for frekvensmæssigt ikke at være vejen for DTT sendenet. Der blev siden skaffet plads på et begrænset antal lokale jordbaserede sendere, og dermed en begrænset analog terrestrisk adgang. Seere, som ønskede DR2 i områder, hvor der ikke var analog dækning via de lokale sendere (eller via kabel- og fællesantenneanlæg), var derfor henvist til at købe paraboludstyr og en satellitdekoder.

DR og satellitoperatørerne Viasat og Canal Digital indgik aftaler om, at seere, der kun ønskede DR, fik udleveret et såkaldt "gratis-kort". Disse aftaler ophører med åbningen af det digitale sendenet.

DR ændrede sendingspolitik i 2004 bl.a. af hensyn til en konkurrencemæssig ligestilling af kabel- og satellitoperatører, og satellitoperatørerne betaler fremover selv

omkostningerne for distribution af DRs signaler. Nogle DR2-seere, som fortsat har et "gratis kort" til DR2-sending alene, må derfor tage stilling til, hvordan de efterfølgende vil modtage DR2. En del seere skal overstå disse overvejelser inden den 1. april mens en del andre seere kan vente indtil den 1. juli 2006.

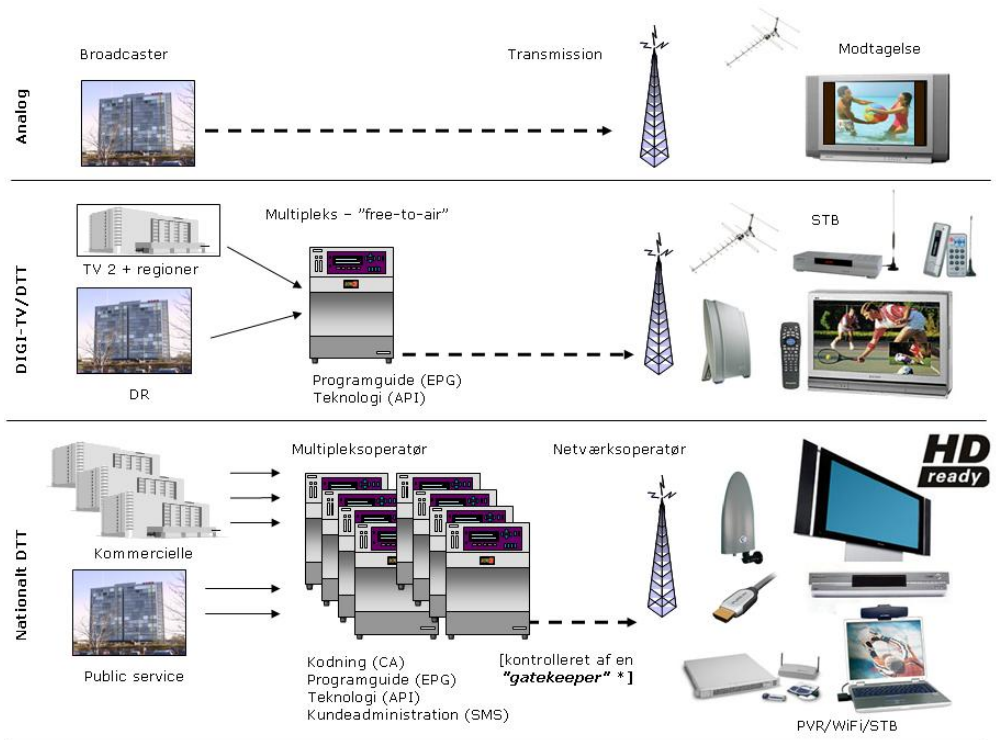
Da DRs distribution af DR2 med DTT og DIGI-TV er blevet landsdækkende, og DRs signaler fortsat også leveres via både kabel- og satellit-tv operatørerne (dog kun digitalt til satellit), vil dette afstedkomme, at seere,

der forbliver på satellitplatformen, må indgå i et kundeforhold med denne operatør, eller modtage signalet via egen antenne.

For TV 2 har det ingen umiddelbar betydning, da hverken TV 2 eller regionerne er på satellit. Derimod er TV 2s kommercielle kanaler – Zulu, Charlie og Film på både kabel- og satellit-tv, og seere, der ønsker disse, må som hidtil indgå i aftaleforhold med disse operatører.

DIGI-TV er det første skridt

De danske politikere har truffet beslutning om, at DTT-udbygningen indledes med public service broadcasterne, der har fået rådighed over et multipleks (MUX), som koder og komprimerer signalerne til udsendelse via master og sendere. Et multipleks kan rumme flere digitale tv-kanaler, og DIGI-TV sender derfor både DR1, DR2 og TV 2 samt TV 2s regionale kanaler på samme frekvens som én almindelig analog kanal.



* Gatekeepere vil "eje kunden" - kodning/kryptering, EPG placering og teknologi er midler

Tegningen herover viser udviklingen fra det analoge sendenet over DIGI-TV til den forventede nationale multipleksoperatør.

Det fremgår også af tegningen, at forbrugerudstyret ændrer sig. Den bedre dækning giver også mulighed for nye indendørs antenntyper, men som nævnt kan de bestående TV 2 antenner anvendes til modtagelse af DIGI-TV's samlede pakke. Der er dog et par områder i landet, hvor nogle antenner skal justeres for en optimal

modtagelse. De analoge tv-apparater skal have en DTT-dekoder koblet ind mellem antenne og tv-apparat, og disse findes allerede i mange forskellige udgaver.

Hvad er det så, at DIGI-TV byder på?

Som det fremgår af tegningen sender de nationale public service stationer nu digitalt og samlet på en fælles frekvens. Flere steder sker det i et såkaldt Single Frequency Net, hvor signalerne på samme frekvens forstærker hinanden – i modsætning til de analoge sendere, som ofte kan genere hinanden.

Den indlysende fordel er et bedre signal, som giver et bedre billede (i form af ægte 16:9, der aktivt udnytter alle skærmens 576 linier og dermed en bedre billedkvalitet – især hvis man allerede har investeret i en fladskærm) og en bedre lyd i form af Dolby Digital 5.1 multikanal lyd til surround sound i forbindelse med film og underholdning.

Signalet er ukrypteret, og det er derfor muligt at anvende prisbillige DTT dekodere, hvis man blot ønsker at modtage DTT signalet i stedet for det analoge signal. En del DTT dekodere har egen programguide, og vil for DR programmer vise 24 timers nu-og-næste informationer (der muligvis senere vil blive udvidet til at omfatte en hel uge). For TV 2 sendes kun nu-og-næste, og der er naturligvis fortsat tekst-tv med nu-og-næste funktioner.

En del udenlandske erfaringer viser, at der er problemer med undertekster og tekstning, hvorfor DR i udgangspunktet har valgt at sende undertekster både som en del af DVB signalet og via tekst-tv. Hermed tilgodeses bl.a. de seere, der har fulgt det digitale tv-forsøg i Nordjylland og dermed har investeret i dekodere, der ikke kan håndtere DVB tekstningen. Som en sidegevinst vil forbrugere, der f.eks. via Internettet køber meget billige DTT dekodere, også kunne modtage undertekster, men på et tidspunkt vil denne service via tekst-tv ophøre, det er blot endnu ikke besluttet hvornår. TV 2 har i modsætning til DR valgt ikke at foretage denne parallelsending af undertekster.

Med en mere avanceret dekode – en såkaldt MHP set-top boks (Multimedia Home Platform – det der er kaldt for API på tegningen) – kan forbrugeren modtage en meget mere avanceret elektronisk programguide fra DIGI-TV med omfattende programinformation for de kommende 8 dage. Med MHP Guiden vil det blive muligt at modtage datainformationer til PVR og det betyder, at denne kan optage, lagre og afspille programmer lige så nemt, som man downloader og gemmer og katalogiserer filer på en pc.

Herudover vil man kunne modtage DR extra og TV 2 Extra, som er supplerende datatjenester med tekstinformationer. Og endelig er der en længe ønsket tegnsprogs-tolkningstjeneste, som DR leverer i forbindelse med TV-avisens 18.30 udsendelser, som et såkaldt picture-in-picture – dvs. et lille billede indsat i det større billede, hvor en tegnsprogstolk simultant formidler nyhederne.

Hvad er næste skridt?

DTT og DIGI-TV er som nævnt en del af den gældende medieaftale for 2002-2006. Men der er faktisk allerede kapacitet til yderligere tre MUX, og når det analoge tv-sendenet slukkes i 2009, er der mulighed for yderligere fire MUX – dvs. i alt otte MUX - hvis Danmark får opfyldt sine ønsker i de tidligere nævnte frekvensforhandlinger.

Med den nuværende teknologiske standard kan dette omsættes i et antal standard digitale tv-kanaler med f.eks. fire i hver MUX, som så giver 32 digitale tv-kanaler der kan modtages via egen antenne "i luften".

Sådan ender det næppe, idet danskerne også har en række forventninger til at kunne modtage bl.a. HDTV og mobilt tv. Hvis man yderligere husker på, at mange danskere kombinerer deres tv-sening med kabel- og satellit-tv og kommende formodentlig også med bredbånd, internettet og håndholdte elektronikheder, har de danske politikere en stor og vigtig opgave med at beslutte, hvordan de næste MUX skal anvendes.

Public service stationerne vil gerne producere og levere flere kanaler - både nationalt og regionalt – og mange af de kommercielle tv-stationer vil gerne have andel i hele det danske reklamemarked i konkurrencen med bl.a. TV 2.

Som det også fremgår af billedet på foregående side om overgangen fra DIGI-TVs "free-to-air" til en fælles national multipleksoperatør vil dette indebære, at flere broadcastere skal blive enige om krypteringssystemer (det, der er kaldt for CA – Conditional Access) og om standarder for kundeforvaltningssystemer (det, der er kaldt for SMS – Subscriber Management System) – og dermed er der åbnet op for debatten om, hvem der skal være gatekeeper.

Fordi Danmark er et af de sidste lande i Vesteuropa, som introducerer DTT, har der været rig lejlighed til at studere fordele og ulemper i de øvrige lande.

Det har bl.a. betydning for valg af forretningsmodel for en evt. national multipleksoperatør, og i særdeleshed for valg af kun ét krypterings-system og andre tekniske specifikationer for f.eks. HDTV, metadata til PVR information osv.

Det tekniske kort fortalt

Efter samling af signaler og datatjenester og kodning og komprimering i MUXen sendes det samlede tv-signal som nævnt på en UHF frekvens. En analog tv-kanal beslaglægger 8 MHz i UHF båndet, men når vi taler om den digitale anvendelse måler vi kapaciteten i båndbredde udtrykt i Mbit/s – ligesom det kendes fra bredbånd og telenettene.

Kapaciteten på en DTT MUX er ca. 20 Mbit/s, når der er taget højde for sendeforhold, fejlsikkerhed og kodningsform. Helt nøjagtigt er det 19,9 Mbit/s og hver digital tv-kanal fylder med video, lyd og tjenester 4-5 Mbit/s for at holde den ønskede broadcast kvalitet. Hertil kommer plads til selvstændige dataapplikationer.

Når det er sagt, kan en MUX godt sende mange flere kanaler og i varierende kvalitet til forskellige behov. I andre lande sendes der således flere kanaler, og andre typer tjenester, og med varierende kvalitet, men det skyldes dels, at de anvender andre sendenetsstrukturer og har andre regulatoriske og politiske forudsætninger og forhold.

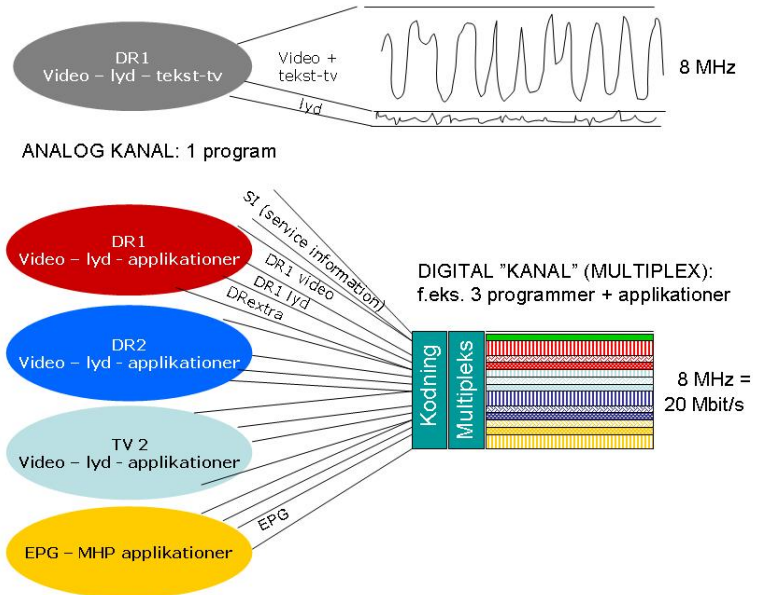
Men når talen falder på, om MPEG4 ikke er bedre end MPEG2, eller om AAC er bedre end Dolby, eller hvorvidt MHP er en færdig standard osv., så er dette mere end en isoleret teknologisk diskussion. I Danmark har vi valgt DVB-T/MPEG2 som også er den mest udbredte og de facto verdensstandard for digitalt tv. Vi har valgt NORDIG og MHP for hhv. dekoderboks og datatjenester, fordi denne er en fælles og åben europæisk standard. Og vi har valgt at anvende en såkaldt 64 QAM teknologi til sende- og modtageforhold, fordi denne er mest velegnet til de danske geografiske forhold.

I de kommende år vil vi se udviklingen af MPEG4, DVB-H for mobil modtagelse af tv, HDTV standarder mv. og det er jo netop derfor at Brancheforum Digitale Medier er dannet for bl.a. at koordinere disse nye udviklinger og rådgive de danske politikere og de danske regulatorer til at være fleksible, åbne og økonomiske i den digitale overgang.

Markedet styrer udviklingen

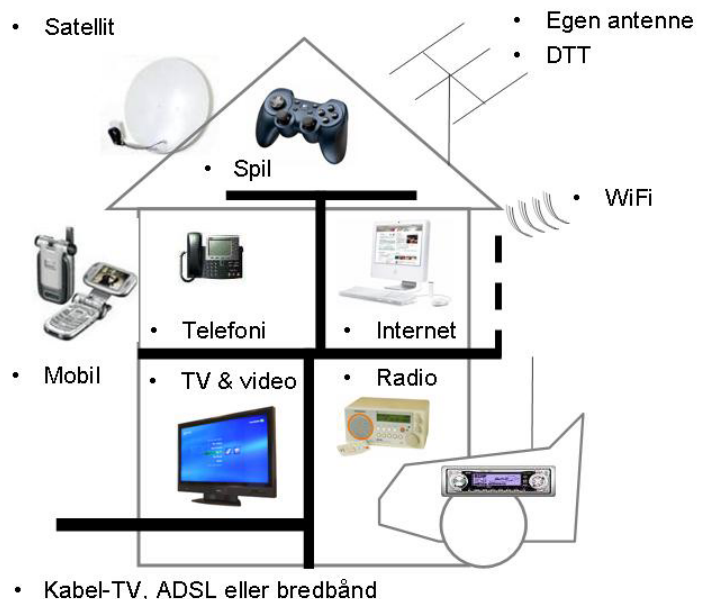
Når Danmark sætter DTT nettet i drift via DIGI-TV den 31. marts, er signalet således også kodet og komprimeret – men ikke krypteret, idet public service broadcasternes udbud er betalt via licens, hvorfor det også kaldes "free-to-air" – eller gratis om man vil. Helt gratis er det nu ikke, fordi seere som modtager via egen antenne ganske vist kan beholde antennen, hvis den kan

modtage TV 2, men de skal som allerede nævnt anskaffe sig en DTT dekoderboks som omsætter de kodede og komprimerede digitale tv-signaler til det analoge tv-apparat. Eller overveje at udskifte tv-apparatet til et nyt digitalt tv-apparat – evt. i kombination med en PVR.



Så, når Danmark har valgt at digitalisere sendenettet er det altså af flere grunde. Dels er det en naturlig teknologisk udvikling, som en moderne nation ikke kan stå udenfor. Dels er der en besparelse i udgifter til vedligehold og drift, og selvom investeringen på kort sigt synes stor, vil den tjene sig ind på længere sigt. Dels er udviklingen på forbrugerelektronik nu den afgørende faktor for forbrugernes ønske og efterspørgsel på information (og herunder tv) på deres vilkår.

Det har således også betydning, at mange andre platforme konkurrerer på



indhold, pakning, leverance og med individuelle forretningsmodeller som accelerer ønsket om personalisering i den digitale verden.

Det kunne påstås at broadcasterne har drevet den teknologiske udvikling i mange år, men nu er det definitivt elektronikken som driver. Det giver et nyt og interessant billede af danskernes tv-modtagelse, som i fremtiden ikke alene er afhængig af de kendte kabel- og satellit-tv operatører, men også vil modtage nye tilbud om leverancer fra nye bredbåndsoperatører, tele- og mobilsekskaberne og helt nye trådløse operatører. Forbrugernes ønsker om individuelle leverancer i form af muligheden for *on demand*, herunder download og streaming fra internettet og mobiltelefonen i kombination med selv at vælge tidspunktet for tv-sening, vil også et give liv til et nyt begreb, som indtil videre kaldes for *timeshift* (eller som det kendes fra radio og musik for podcasting).

De mega trends, der tegner sig for tv er bl.a. HDTV og levende billeder til små og bærbare skærme, hvad enten dette er mobiltelefoner eller lomme-pc'er, PDA og lignende. Datakapacitetsmæssigt har det stor betydning om billederne er til små eller store skærme. Og der er stor forskel på om kodning og komprimering sker på den de facto standard branchen masseproducerer til, eller om det er en nyere og bedre teknologi til begyndende, men endnu ikke modne markeder.

Dette vil altid karambolere i forskellige segmenters ønsker og behov - og i særdeleshed villigheden til at betale for det. Der er en vis "religion" omkring teknik og kodning, kapacitet og dækning mv., som især udøves af lægmænd, når

teknologiuudviklingen skal forklares. Og ikke underligt – det er et temmelig komplekst område, hvor rigtig mange faktorer spiller ind.

Dekodere og set-top bokse

I Danmark har public service broadcasterne og DIGI-TV valgt at overlade det til markedet at sikre, at det udstyr, der sælges, overholder de nødvendige standarder.

Billedet her nederst viser, at der findes et utal af modeller for dekodere, PVR og nye antenner. Dekodere til kabel- og satellit-tv har dog flere formål. Dels kodes signalerne for digital transmission og dels krypteres de for at kunne identificere den enkelte forbruger i et kunde- og betalingsforhold.

Og da der er tale om kommercielle forretningsmodeller er krypteringen udviklet proprietært. Det er først for nyligt søgt standardiseret for at en forbruger ikke skulle anskaffe flere fysiske dekodere til forskellige udbydere af tv-leverancer, og i dag fremstilles dekoderbokse med samme standard, hvor identifikationen foregår vha. et chipkort (smart card) via et såkaldt Conditional Acces (CA) modul, som kan indsættes i dekoderbokse når de anvendes til betalings-tv. Det kræver at dekoderboksene også har et såkaldt Common Interface.

Dekoderbokse til DTT er ligeledes en moderne variant, og visse modeller er enten integreret i selve tv-apparatet eller kan blot tilsluttes via det analoge fjernsyns startstik.

Der er også et nyt marked for at se fjernsyn på pc'er, idet USB stik med indbyggede dekoderfunktioner kombineret med små stavantenner kan modtage DTT signalerne.

Udskiftningen af de gamle analoge tv-apparater til nye digitale tv-apparater i form af fladskærme og HD-ready skærmformater

er allerede i gang, men som nævnt er der 3½ år til slukning af de analoge tv-signaler, og da alle ikke udskifter til nye digitale apparater, vil behovet for dekodere være til stede i lang tid.

Content er stadig King

Det vil være en stor fejl at afskrive "Content is King" mantraet, men distribution står overfor et paradigmeskift, hvor Marconi's nu mere end 100-årige opdagelse for første gang redefinerer begrebet broadcast udtrykt som en-til-mange. For første gang udfordres broadcasterne af andre teknologier, andre markeder og andre forretningsmodeller, som



hermed også er med til at diktere udviklingen. Sammenholdt med fremkomsten og prisfaldet på DVD harddiskoptagerne i kombination med metadata fra indholds-udbydere vil meget af tv-seningen i fremtiden formodentlig ske tidsskiftet.

Det perspektiverer broadcast begrebet og det såkaldte flow tv format, at brugerne i langt højere grad vil kunne bestemme hvad de ser og hvornår. Det betyder naturligvis ikke, at flow-medierne forsvinder - og slet ikke at begrebet public service [broadcast] forsvinder, men det betyder, at de klassiske distributionsformater og platforme er på vej til reelt at smelte sammen og vil skabe noget helt nyt, hvor brugerkonteksten er vigtigere end infrastrukturteknologierne, og hvor tjenester og applikationer bliver den afgørende konkurrence- og overlevelseseffektor.

Specielt for public service vil dette under alle omstændigheder i en rum tid endnu være baseret på at have og eje sin egen universelle distributionsplatform med politisk garanti for, at alle borgere har mulighed for at modtage tv-signaler overalt uden fordyrende videredistributører.

Der kan findes mange modeller for andre måder at gøre det på, men i Danmark – som i mange andre lande – har vi valgt DTT som den primære distribution for tv for public service, og dermed er DIGI-TV blevet et nyt medlem af familien for både DR og TV 2.

En række konkurrerende platforme vil synes det er unfair, uøkonomisk, og måske ligefrem dumt, at de danske politikere har valgt denne model. Og de vil sikkert ikke undlade at sige dette højt - og gentagne gange - i indværende år, hvor medieaftalen for 2007-2010 skal færdiggøres.

Hvad gør de andre lande?

De øvrige europæiske lande, og de lande vi normalt sammenligner os med, har længe været i gang med deres digitale overgang.

Svenskerne er påbegyndt slukningen af det analoge sendenet og har valgt en DTT model med én statsejet national multipleksoperatør (Teracom) og har bl.a. etableret en særlig godkendelsesprocedure for dekodere. Den digitale platform udbyder alle kanaler – både public service og kommercielle kanaler.

I Finland er det en [fransk] privat platformoperatør, der har købt sendenet og driver DTT platformen. Både public service og kommercielle broadcastere og betalings-tv udbydere køber plads i det digitale sendenet. Salg af dekodere er overladt til markedet og aktørerne på det digitale DTT marked er blevet enige om et særligt krypteringssystem til brug for betalingsforhold. Finnerne slukker for det analoge sendenet i august 2007.

I Norge er man netop blevet enige om en model, hvor public service broadcasteren NRK og det kommercielle TV2 sammen med netværks- og satellitoperatøren Telenor (som ejer størsteparten af både kabel- og satellit-tv platformene i Norden) går sammen om en national digital DTT platform. Norge er det sidste skandinaviske land (efter Danmark) der indfører digitalt jordbaseret tv – og de vil fra starten anvende MPEG4 komprimeringsteknologi sammen med MHP datatjenester via portaler koblet med DTT platformen. Nordmændene forventer en gradvis overgang med slukning fra 2009 og senest i år 2011.

I England er public service tv adskilt i sit eget multipleks (Freeview). De kommercielle kanaler er organiseret på flere forskellige platforme – herunder både DTT, kabel-tv og især satellit, hvor Rupert Murdoch's Sky er de største og mest kendte aktører. Sky er netop begyndt at levere harddisk-baserede dekodere. England slukker for det analoge tv-sendenet i år 2012 (efter Olympiaden).

De øvrige store europæiske lande har været i gang længe. F.eks. slukkede man i Berlin-området det analoge tv-sendenet næsten fra dag til dag uden store problemer. I Italien har man valgt at subsidiere MHP set-top bokse. I de nye EU lande er der endnu overvejelser om DTT, men EU har anbefalet 2012 som slukning af al analog tv-udsendelse.

I USA er digitalt tv ret beset et udtryk for introduktion af HDTV. I Japan og i flere lande i Asien – herunder ikke mindst Korea er digitalt tv fokuseret omkring det mobile aspekt – især udviklingen af MobileTV.

Information om DIGI-TV

DIGI-TV I/S har fået en sendetilladelse, som specifikt pålægger DR og TV 2 hvad opgaven med DTT omhandler og hvordan den skal løses. Heri ligger en vigtig informationsopgave til offentligheden og borgerne om starten på den digitale overgang for tv – ligesom der er en vigtig opgave om samarbejde med branchen for at skabe rammerne for en smidig og effektiv overgang, når der slukkes for det analoge sendenet.

DIGI-TVs hjemmeside er fælles for DR, TV 2 og de regionale TV 2 virksomheder og redigeres af T. Uffe Johansen, fra DR Distribution, som er fælles webredaktør.

Klik ind på www.digi-tv.dk for mere og detaljeret information.

Carsten Corneliussen er specialkonsulent i DR Distribution og formand for den informations- og koordineringsgruppe, som DR, TV 2/Danmark og de regionale TV 2 virksomheder har etableret i forbindelse med introduktion af DTT og DIGI-TV.

Den 26. februar 2006