

UNIVERSITETET I OSLO
INSTITUTT FOR INFORMATIKK

DIG3800 – Globalisering og konvergens

Delinnlevering 2 for gruppe **nr. 6**
12. april 2005

DAB – Digital Audio Broadcasting

Ine Fahle (inef)
Ida Viksveen Larsen (idavl)
Erik Hauge Stangeby (erikhs)
Marie Sophie Hahnsson (mariesha)

Antall sider: 16 (inkl. forside)

Innholdsfortegnelse

Historie	3
Teknologi	4
Dekning	8
Aktører	9
Økonomiske, juridiske og politiske faktorer	13
Kilder	15

Historie

BBC var tidlig ute med å bli den første rikskringkastende kanalen i Europa. Ikke lenge etter startet Rikskringkasting A/S opp i her i landet og sendte det fortsatt eksisterende radioprogrammet Lørdagsbarnetimen for første gang 20. desember 1924. Etter Rikskringkasting A/S startet sine sendinger her til lands har radioen rett og slett blitt en suksess. Under andre verdenskrig var radiosendinger sendt fra England lyset i tunnelen for Norges beboere.

Før fjernsynet fikk sitt inntog i Norge i 1960 var radioen en spesielt sosial aktivitet i de norske hjem, men fikk en sterk konkurrent i fjernsynet som førte til noe redusert antall brukere. Men radiosignalene her i Norge har ikke alltid vært sendt med frekvensmodulasjon (FM) slik vi er vant til. I 1948 ble det åpnet for sendinger med amplitudemodulasjon (AM). Her ser vi at radio-Norge allerede har vært innom en forandring, selv om AM- signalene ikke er like aktivt i bruk, når vi nå kommer inn i den digitale tidsalderen som har gjort det mulig å utvikle DAB-radioen.

Utviklingen av DAB startet allerede på 1980-tallet ved Institut für Rundfunktechnik under forskningsprogrammet Eureka-147. Takket være internasjonal påvirkning ble aktører i Norge interessert i DAB-radioen og i 1995 sendte NRK, som den første DAB-kanalen i verden, NRK Alltid Klassisk. NRK har siden dette vært blant de ledende innenfor DAB-miljøet og jobber aktivt for å fremme DAB-standarden på det norske markedet. I dag er det aktørene NRK, P4, Kanal 5 som arbeider for å få et digitalt radionettverk i Norge med Norkring som distributører. Organisasjonen WorldDAB arbeider med utviklingen av DAB-radioen på verdensbasis hvor våre 3 aktører er medlem.

Teknologi

Som nevnt startet utviklingen av digital radio på 1980-tallet, nærmere bestemt 1987, da forskningsprosjektet Eureka-147, som med oppgaven å utvikle og definere systemet for digital kringkasting, ble etablert. Selve definisjonen av systemet stod ferdig i 1993, med videre prøvesendinger og utprøvinger frem til 1995. (WorldDAB, Eureka Leaflet)

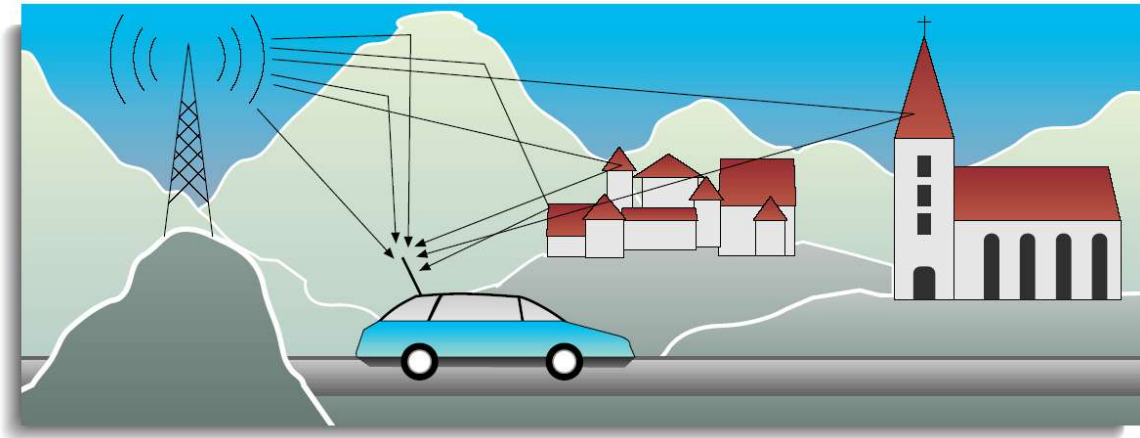
DAB skiller seg hovedsaklig fra tradisjonell analog FM-radio ved at lydsignalene blir overført ved hjelp av binær kodingsteknikk, altså digitalt. Når digitale sendinger forutsetter at signalene må moduleres ved senderen og demoduleres hos mottakeren, så krever dette også ny teknologi sammenlignet med den etablerte teknologiske plattformen med tradisjonelle sendinger i det gamle FM-båndet. Da NRK på 60-tallet introduserte sendinger i FM-båndet som skulle erstatte AM, var det også behov for utskifting av den allerede etablerte teknologiske plattform. På samme måte i disse dager, skal DAB ”representere en utbedring av dagens FM-kringkasting og dens begrensninger.” (Berg, 2004, s.27)

Koding av signal

Det digitale DAB-signalet baserer seg altså på binær koding, dvs. overføring av bits med henholdsvis verdiene 0 eller 1. Når signalet blir kodet på denne måten så medfølger dette at signalet blir helt basalt og derfor nærmest umulig å ta feil av for en digital radio som mottar det kodede signalet. Pga av den enkle formen på signalet, behøver ikke signalet være i nærheten av like sterkt som ved tradisjonell FM-sending for å få god lyd. Faktisk vil lyd-kvaliteten være den samme nærmest uansett hvor svakt det digitale signalet er. Dette følger av at når det kun er 0 og 1 som blir sendt ut som signal, i stedet for nær sagt et uendelig spekter av lydbølger i FM-båndet, så er det i praktisk forstand utrolig mye som skal til for å ”velte” en 0 slik at den i stedet blir tolket som en 1. En annen fordel ved binær koding av signalet er at det er utrolig robust mot geografisk ”støy”. I tillegg til den enkle formen på signalet, drar også digital sending av signalet nytte av forandringer i terrenget der det blir sendt. Til forskjell fra analoge FM-sendinger, som lett blir forringet når det treffer på andre sendinger på lufta slik at de påvirker hverandre, eller når signalet treffer bygninger og andre hindringer i terrenget som forstyrrer det (se fig.1 under), så

drar det digitale signalet i stedet nytte av forstyrrelsene og blir heller forsterket enn forringet. Dette kommer nettopp av at det som nevnt skal utrolig mye til før et binært tall blir oppfattet annerledes.

Fig.1



(WorldDAB, Eureka Brochure)

I tillegg til at lyden blir digitalisert, er det også tilleggsinformasjon ved siden av slik som navnet på radiostasjonen, hvilken sang som blir spilt, værmelding, el. som også blir sendt ved siden av lydsignalet. Det benyttes også bitkompresjon av typen MPEG Layer II på lydsignalet for å redusere datamengden som blir sendt for å dermed spare båndbredde.

(NRK, 2005 og WorldDAB, Eureka Brochure)

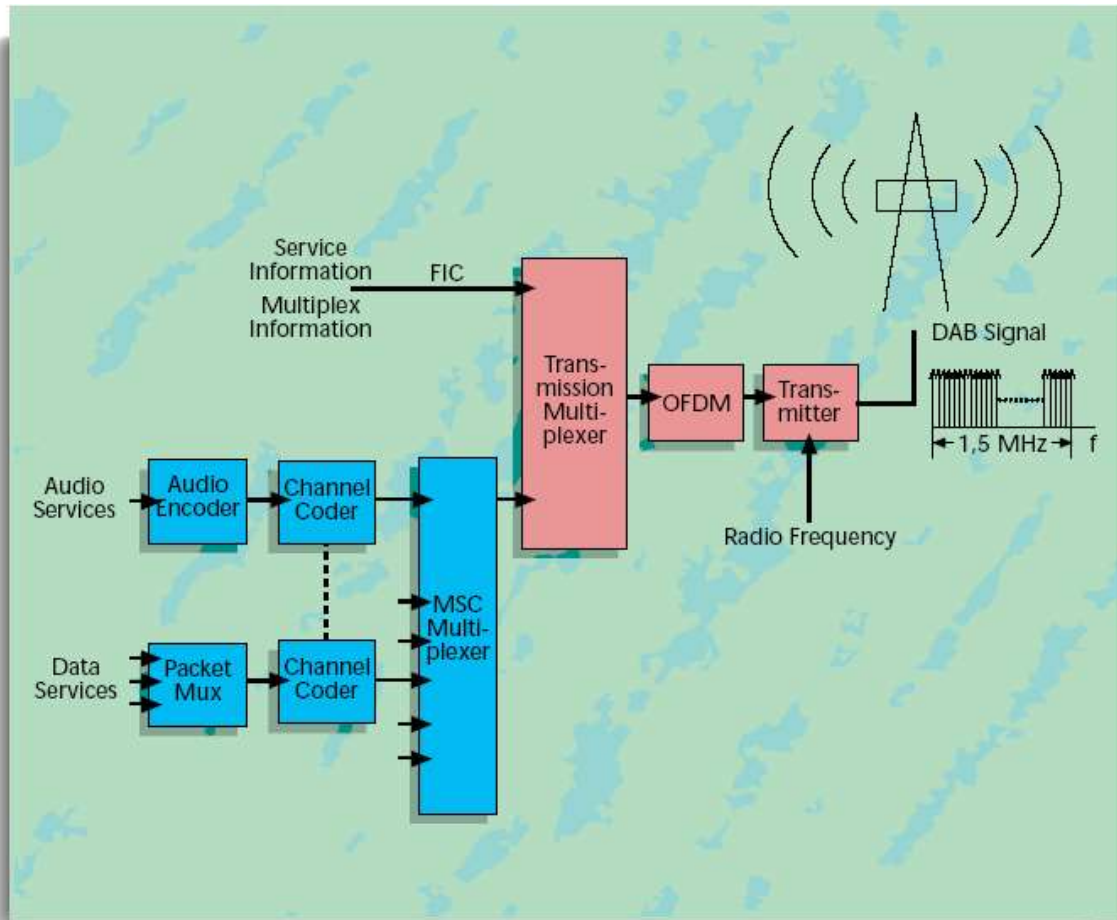
Sending av signal

Etter lydsignalet er kodet, så blir det slått sammen med nevnte tilleggsinformasjonen som hører til radiokanalen i en såkalt multiplekser. De forskjellige kodede radiosignalene blir deretter samlet i en sendingsmultiplekser. ”Den multipleksede datastrømmen av radiokanaler og tilleggstenester kalles et ensemble eller en DAB-blokk. Hvor mange radiokanaler det er plass til i et ensemble avhenger av lyd kvaliteten...Et ensemble eller en DAB-blokk gir plass til seks stereokanaler med hver en kapasitet på 192kb/s. Dersom kvaliteten reduseres på noen programmer blir det med andre ord plass til flere programmer.” (NRK, 2005)

Hvis man går tilbake og studerer fig.1 nærmere igjen, så ser man at det er flere signaler (illustrert med piler) som blir sendt ut fra senderen. Dette kommer av at det er flere bæreølger som sender signalet på en gang. Dette innebærer at hvis for eksempel et signal

ikke skulle nå frem, så er det større sikkerhet for at et av de andre faktisk gjør det. Dette kalles Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing (COFDM).

Fig.2



(WorldDAB, Eureka Leaflet)

Et annet aspekt ved DAB er at det sender i et annet frekvensbånd enn gamle radio signaler. Der de gamle FM-signalene finnes mellom 87,5 og 108 MHz, ligger DAB-sendingene på to forskjellige frekvenssjikter, enten 174-240Mhz (såkalt Band III) eller 1452-1492 GHz (L-Band). Norge har valgt å benytte seg av Band III, men det ligger også åpent for DAB-sendinger i det høyere frekvensbåndet L-Band og til og med også det gamle FM-båndet.

(NRK, 2005 og WorldDAB, Eureka Brochure, EBU, trev_258-brugger.pdf)

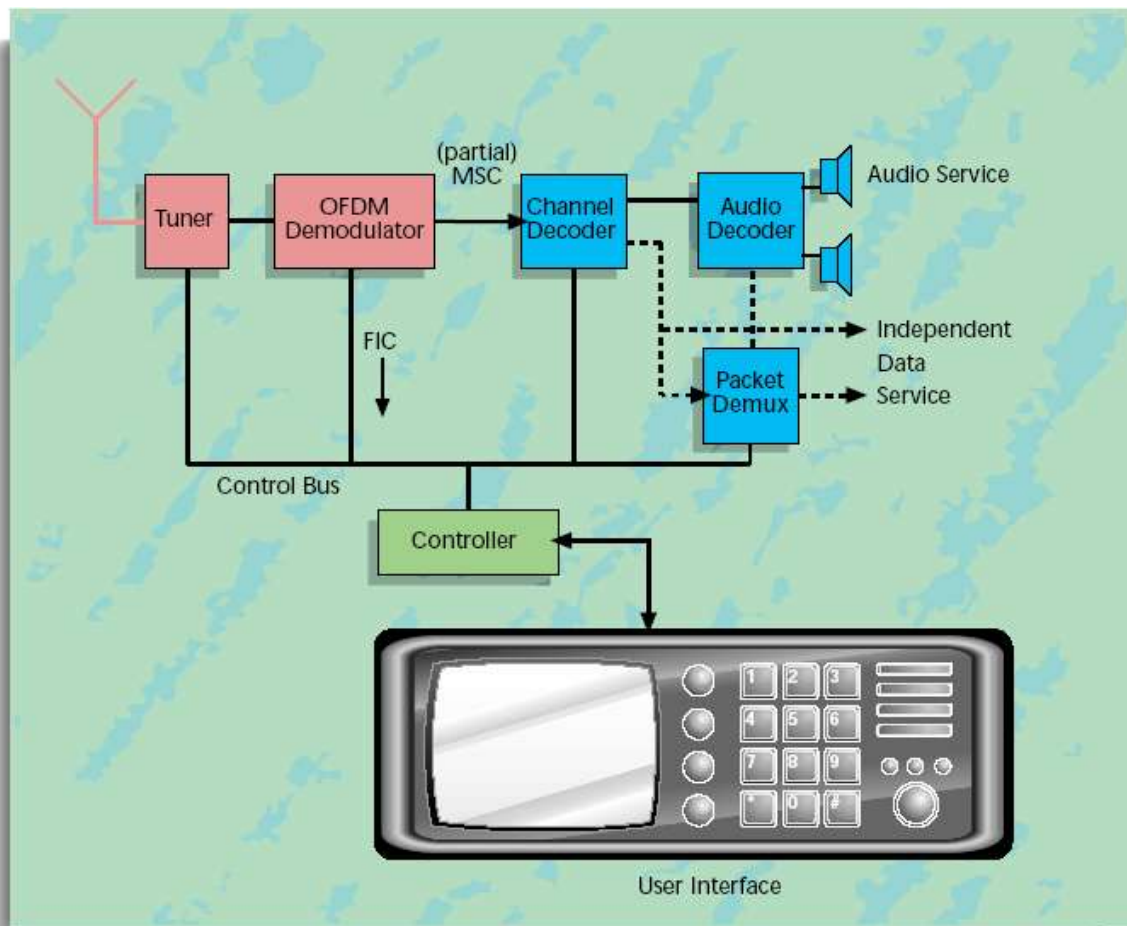
Mottak av signal

En DAB-radio skiller seg fra en normal FM-radio på to viktige punkter:

1. Den kan motta signaler i de to nye frekvensområdene.
2. Den kan dekode de digitale signalene.

I forrige avsnitt ble det forklart hvordan radiosignalene i DAB blir slått sammen til såkalte ensembler eller blokker, normalt bestående av seks kanaler avhengig av hvor høy båndbredde man ønsker/behøver på de forskjellige sendingene. I en DAB-radio skjer så å si det motsatte som i senderen. Et signal blir mottatt hvor de forskjellige sendingene så blir filtrert ut med hver sine respektive tilleggsinformasjon. Det digitale lydsignalet samt tilleggsinformasjonen blir demodulert og gjort om til lydbølger og annen informasjon som hører til sendingen og blir vist i DAB-radioens display (se fig.3).

Fig. 3



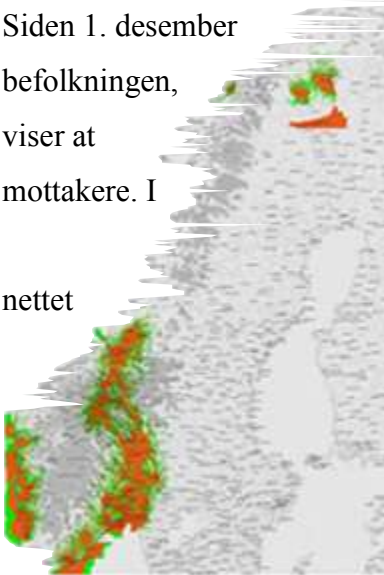
(WorldDAB, Eureka Leaflet)

Fordi DAB-signalet nettopp er digitalt, åpner det for at all mulig digital informasjon kan mottas, dvs. DAB-radio behøver ikke bare bestå av lyd og enkel informasjon, men man kan også få tilsendt tekst, bilder og til og med video.

Dekning

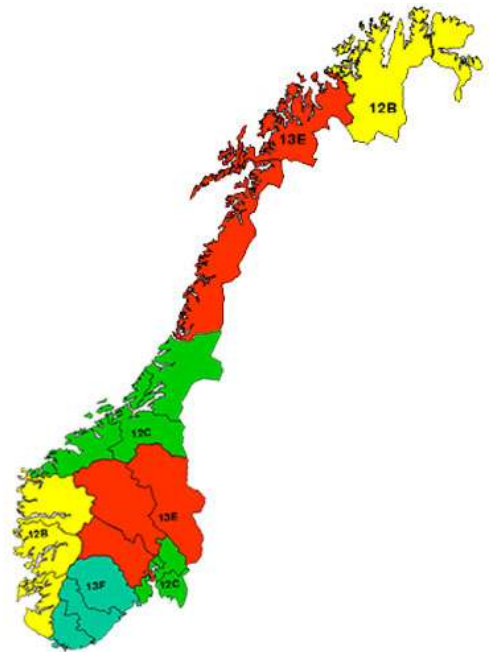
Siden 1. desember befolkningen, viser at mottakere. I

nett



2004 har DAB-signalene dekket ca. 70 % av og kan nå by oss på 14 kanaler. Salgstall for digitalradioer interessen stadig øker. I 2004 ble det solgt ca 4000 DAB-Storbritannia er det solgt så mye om 1 million DAB digitalradioer, dette på grunn av at de har bestemt at FM-skal stenges og kun gå over til det digitale. Det er dette de norske aktørene har arbeidet for over lengre tid, men det er ennå ikke lagt noen fastslåtte planer for når FM-nettet skal stenges, og det er mulig at dette ikke kommer til å bli en realitet.

Det arbeides ikke bare med det riksdekkende nettet, men også for å få et godt regionalnett. I dag er det med en dekning på 30 % utarbeidet i region Oslofjorden. Norge er delt inn i totalt 7 regioner hvor det brukes en kanal for distriktssendingen i hvert fylke. Nabo fylkene kan også ha tilgang til disse sendingene.



Aktører

DAB innebærer at alt fra produsent til radioapparater må bli digitalt, det vil si at det må skje en stor omstilling hos mange av de aktører som før baserte seg på analoge teknologier. Vi har valgt å se på hovedaktørene innen for DAB. Selv om det er flere aktører som kanskje er av relevans blir det vanskelig å være alt for detaljert og oppgaven kan da kanskje miste sin hovedfokus. Det vil si at vi da blant annet ikke ser nærmere på hvem som leverer hva av utstyr til Norkring fordi det er at liten relevans til oppgaven og fordi det blir for komplisert å gå nærmere inn på. DAB gir muligheten for at flere kan få kringkaste sine sendinger. Men foreløpig er det bare NRK, P4 og KANAL5 som har fått konsesjon til å kringkaste på DAB-nettet.

NRK

I 1931 ble den statlig eide medieinstitusjonen Norsk rikskringkasting stiftet. NRK ble i 1996 omgjort til et aksjeselskap hvor alle aksjene eies av staten.(Berg, 2004) Det er stadfestet i loven retningslinjer NRK må følge. Nærmere bestemt i lov om kringkasting kapittel 6 Norsk rikskringkasting AS. I § 6 -1 står det at Norsk rikskringkasting AS har til formål å drive allmennkringkasting og virksomhet som har sammenheng med dette.(Lovdata) Som allmennkringkaster følger det mange forventninger og forpliktelser om hvordan de skal forvalte denne oppgaven. Som Kringkastingssjef John G. Bernander skriver: *NRKs visjon og virksomhetsidé er å fremme allmennkringkasting gjennom å informere, utvikle, utfordre og underholde publikum i Norge, ikke å generere avkastning til annonsører og eierne.* (NRK, 2004) NRK er den største innen digital kringkasting her i Norge og har for øyeblikket 3 DAB kanaler som i løpet av 2006/2007 skal bli hel digitale.(NRK, 2004)

P4

P4 er en kommersiell kanal som ble opprettet i 1993. P4 har hatt FM-konsesjon siden januar1993, men i 2003 ble ikke konsesjonen fornyet. De fikk i stedet konsesjon for den femte analoge kanalen, som har 60 % dekning i Norge. I 2000 fikk P4 konsesjon for digital radio som har en varighet på 10 år. Som med NRK har også P4

allmennkringkastingsforpliktelser. P4 sender ingen spesielt utviklede DAB-sendinger. Men sender i stedet heller de samme sendingene på det både det analoge og digitale nettet.(Berg, 2004)

Kanal5

I 1998 ble Kanal5, eller Radio2 som det opprinnelig het, stiftet og fikk DAB-konsesjon i 1999. Kanal5 er den eneste av kringkasterne med digitale konsesjon som kun sender digitalt. Kanal5 fikk tildelt DAB-konsesjon i januar 1999. Fordi den baserer seg på reklame inntekter er tanken at den skal være P4res eneste kommersielle konkurrenten i det digitale nettet. Fordi innføringen av DAB har tatt så lang tid har Kanal5 prøvde både å få p4- og p5-konsesjon, men uten å lykkes.(Berg, 2004)

Norkring

I 1996 ble Norkring etablert, på bakgrunn av forskjellige faglige miljøer innen Telenor. Norkring har fra juni 1999 vært et heleid datterselskap av Telenor ASA, under forretningsområdet Telenor Broadcast. NRK som var den tidligere eieren, men var ikke lenger interessert i å eie infrastrukturen for distribusjon. Det ble bestemt at senderstasjonene og kringkastingsnettene for radio og TV skulle bli styrt av et eget selskap. Først eide Telenor 40 % og NRK 60 %. I 1999 økte Telenor eierandelen til 90 % og NRK ville dermed også selge de resterende 10 %.(NORKRING)

Norkring er utbyggeren av det digitale sendernettet for DAB. For at NRK og P4 få kringkaste sine digitale sendinger inngikk de i 1998 en avtale med Norkring om utarbeidelsen av nettet. I dag skjer også utbygningen i samarbeid med Kanal5. Det er norkring som eier selve nettet mens kringkasterne leier kapasitet.(Berg, 2004)

World DAB

World DAB er en internasjonal organisasjon som arbeider for innføringen av DAB på verdensbasis. De jobber med at innføringen gjennom å promotere, harmonisere og koordinere. DAB har som mål at DAB-teknologien skal bli en internasjonal kommersiell markeds suksess. Mange internasjonale aktører er medlemmer, blant annet er NRK, P4, Kanal5 og Norkring.(WorldDAB, 2005)

Mottakerfabrikanter

I samarbeid mellom mange land gjennom Eureka-prosjektet er det utviklet DAB standarder og teknologi. Siden det er laget slike åpne standarder er det fritt frem å produsere DAB-apparater. Det er veldig mange av de store fabrikantene som tilbyr DAB-radioer, blant annet Phillips, PURE digital, Siemens, Pioneer osv. I dag finnes det 80 forskjellige DAB produkter. Det finnes blant annet kjøkkenradioer, bærbare radioer, Hi-Fi-units, bilstereo, klokkeradioer, CD-spillere og lommeradioer. Noen fabrikanter lager rene DAB mottakere, mens andre lager en kombinert DAB/FM/AM radioer.(WorldDAB, 2005) De billigste DAB radioene kan få man til litt over 1000 kr. I 2004 ble det solgt over 4000 DAB-radioer i Norge. (Norkring, 2005)



(WorldDAB, 2005)

Lytterne

Selv om det kan diskuteres om lytterne en aktør eller ikke har vi valgt å nevne lytterne som en aktør innen for utviklingen av DAB. Grunnen til dette er fordi lytterne har på mange måter tatt et aktivt valg i om de vil ta i bruk DAB radioen eller ikke. Lytterne har lenge hatt muligheten til å kjøpe DAB radioer. Men de aller fleste har ikke valgt å kjøpe DAB radioene fordi de er fornøyd med det tilbudet de allerede har og ser ikke poenget med å betale over 1000 kr for noe de føler de ikke trenger.

Pressen

I starten av utviklingen av DAB var pressen veldig positiv til DAB og mulighetene rundt denne teknologien. Dette hadde sammenheng med at den digitale revolusjonen stod på for fullt. Men høsten 2000 ble det en mer negativ omtale rundt DAB. Dette kom som følge av at ".com" boblen sprakk i mars 2000. Etter dette har utviklingen av DAB gått veldig sakte.(Berg, 2004) Men det kan strides om denne utviklingen skyldes av at pressen skrev negativ om DAB eller om den negative omtalen kom etter at det gikk dårligere med

utviklingen av DAB. Men uansett har nok pressen en innvirking, det er ikke uten grunn at de blir kalt den fjerde statsmakt.

Politikerne

Er også en viktig aktør. Mediepolitiske beslutninger kan i noen tilfeller være et insentiv eller kan legge premisser for videre utvikling. Dette vil bli gått nærmere inn på i politikk delen.

Økonomiske, juridiske og politiske faktorer

Å skille mellom økonomiske, juridiske og politiske faktorer i etableringen av DAB-radioen på den ene siden, og de teknologiske på den andre siden er ikke uproblematisk. Ofte vedtar politikere lover som legger til rette for at nye teknologier tas i bruk av et marked. På denne måten henger juss, politikk, økonomi og teknologi nøye sammen. Samtidig har historien vist oss at den teknologien som har den rådene markedsandelen ikke alltid er den beste, men den teknologien som har det juridiske rammeverket på sin side. Mange i OpenSource-bevegelsen mener dette for eksempel er tilfellet for Microsofts monopol. Og nettopp fordi en teknologis levevilkår er så prisgitt politiske vedtak har vi valgt å operere med dette skillet.

Det finnes flere mediepolitiske virkemidler som kan tas i bruk for å etablere DAB-radioen i Norge. Det viktigste, vil mange mene, er å sette et årstall for når FM-båndet skal slukkes. På det tidspunkt vil DAB-radioen miste per i dag sin argeste konkurrent.

Samtidig er det planlagt en lang periode der den analoge og den digitale radioteknologien skal eksistere side om side. Tyske myndigheter har bestemt at FM-båndet skal slukkes i 2015, noe som har gjort at DAB-radioen i Tyskland har ”skutt fart”.

Et annet viktig mediepolitisk virkemiddel, som det er verdt å nevne i denne sammenheng, er konsesjonstildeling. Den relevante loven er Kringkastingsloven (Lov om Kringkasting) som regulerer kringkastingsvirksomheten i Norge. Den gir blant annet retningslinjer knyttet til forvaltning, konsesjon og reklame. Med kringkasting menes utsending av tale, musikk, bilder og liknende med radiobølger eller over tråd, ment til å mottas direkte av allmennheten. En konsesjon er altså et privilegium gitt av staten, i DAB-radioens tilfelle av Kultur- og Kirke departementet. Men med en konsesjon så kommer det som regel også krav til innhold. Dette kan være krav om alt fra hvor stor andel av programmene som skal være på nynorsk til hvor mye av tiden som kan brukes på reklame. Til nå er det kun tre aktører, NRK, kanal 5 og P4, som har fått tillatelse til å sende på DAB-sambandet, men i teorien kunne dette vært mange flere. Dette reiser andre interessante spørsmål sånn som allmennkringkastingens posisjon i samfunnet. Mange med meg vil hevde at dens rolle blir marginalisert hvis NRK har for mange kommersielle konkurrenter. De andre aktørene på markedet vil sende programmer som trekker mange

lyttere, mens allmennkringkastingen vil sitte igjen med de smale og ikke økonomisk lønnsomme programmene. Kringkastingsinstitusjonene har tradisjonelt vært kulturinstitusjoner, er vi som samfunnet tjent med at de blir mer orientert mot profittmaksimering?

De forskjellige aktørene har ulike interesser i at DAB-radioen blir etablert. Frem til for kort tid siden har P4 vært den eneste radiokanalen med reklameinntekter. Hvis det er flere kommersielle radiokanaler, slik det fort kan bli med digital teknologi, vil radioreklame synke i verdi og P4 miste inntekter. At aktører som P4 har økonomiske interesser i at FM-båndet opprettholdes kan virke som en bremsekloss på utviklingen av DAB-radio i Norge.

Slutten av 1990-tallet var preget av en blind tro på det som ble kalt "den digitale revolusjonen". Denne optimismen kan være med på å forklare DAB-aktørenes økonomiske satsningsvilje på denne tiden. Mange var av den oppfatning at det var mulig å tjene store summer hvis de klarte å posisjonere seg i en kritisk etableringsfase. Men våren 2000 sprakk den mye omtalte "ITbobla" og dette er noe av grunnen til utviklingen av DAB-radioen har stoppet litt opp siden den gang.

Litteraturliste

Bøker:

- Berg, Karoline: Digitale drømmer – En studie av innføringen av DAB-radio i Norge, Universitetet i Oslo, 2004.
- Lessig, Lawrence: The Future of Ideas, Random House, 2002.

Artikler:

- Hanemyr, Gisle: Microsofts skjulte imperium, Le Monde diplomatique, 2003.

Internett: (Alle sidene er sist besøkt 11.04.05)

- Norkring
<http://www.norkring.no/html/doc/tekniskdab.html>
http://www.norkring.no/html/doc/nyheter_ny_vaar_for_DAB.html
- European Broadcasting Union (EBU)
<http://www.ebu.ch/>
http://www.ebu.ch/trev_258-brugger.pdf
http://www.ebu.ch/trev_265-kozamernik.pdf
http://www.ebu.ch/trev_270-witherow.pdf
http://www.ebu.ch/trev_278-laven.pdf
http://www.ebu.ch/trev_279-kozamernik.pdf
http://www.ebu.ch/trev_292-josse.pdf
http://www.ebu.ch/trev_296-dab.pdf
- NRK
<http://www.nrk.no/programmer/tv/newton/4198355.html>
http://www.nrk.no/programmer/radio/dab_digitalradio/4484217.html
<http://www.nrk.no/programmer/tv/newton/4198355.html>
<http://www.nrk.no/informasjon/3191123.html>
http://www.nrk.no/informasjon/nrks_historie/162384.html
http://www.nrk.no/informasjon/nrks_historie/221423.html
- WorldDAB
<http://www.worlddab.org>
http://www.worlddab.org/images/BMT_FM-DAB.pdf
http://www.worlddab.org/images/eureka_brochure.pdf
http://www.worlddab.org/images/eureka_leaflet.pdf
http://www.worlddab.org/images/productguide_MAY04_FINAL.zip
<http://www.worlddab.org/dabprod.aspx>

<http://www.worlddab.org/worlddab.aspx>

- DAB Digitalradio

<http://www.dabdigitalradio.no/faq.jsp>

<http://www.worlddab.org/dabprod.aspx>

- Lovdata

<http://www.lovdatab.no/all/tl-19921204-127-002.html#2-1>

Leksika:

- Wikipedia

<http://www.wikipedia.org>