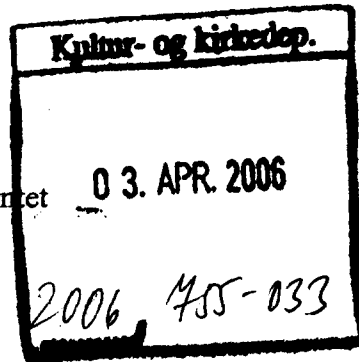


Kultur- og kirke departementet
Postboks 8030 Dep,
0030 Oslo
postmottak@kkd.dep.no



Vår dato
3. april 2006

Vår referanse

Deres dato

Deres referanse

Vår saksbehandler

HØRINGSSVAR – RAPPORT OM DIGITALRADIO I NORGE

Vi viser til departementets brev av 11. januar 2006 med forespørsel om merknader til utredningen fra arbeidsgruppen for digitalradio.

Den foreliggende rapporten er omfattende og godt gjennomarbeidet og tar opp de relevante problemstillinger i forbindelse med innføring av ny teknologi. Den analoge tid er forbi, og vi er allerede inne i digitale tidsalderen. Dette er på agendaen internasjonalt som i Norge. Telenor støtter innhold og konklusjoner i rapporten om digitalradio i Norge, og vi vil her knytte noen kommentarer til enkelte punkter i rapporten.

Telenor er aktivt med i utvikling av moderne telekommunikasjonssystem, både ved egen R&D innsats og gjennom ulike internasjonale organisasjoner. De grunnleggende egenskaper for DAB ble utviklet i ulike europeiske forsknings- og utviklingsmiljø i perioden tidlig på 1990 tallet, og Telenor deltok aktivt med prøvenett i den vanskelige norske topografien fra 1994. En rekke forsøk og målinger bekrefter de gode egenskapene for DAB. Den grunnleggende modulasjonsmetoden, COFDM, som ble utviklet for DAB brukes bl.a. i en rekke ulike system hvor en krever robust overføring.

Telenor støtter anbefalingen av DAB

Etter Telenors oppfatning er det 4 alternative system som er aktuelle for digital distribusjon av lyd. Disse er DVB-T, DVB-H, DRM og DAB. Av disse anser Telenor at DAB er det systemet som er mest hensiktsmessig for lydkringkasting. DAB er godt egnet for lydkringkasting for riks- og regiondekkende radio. Den gir gode mottakingsforhold for mobil, portabel og stasjonær mottaking og utbygging kan lett kompletteres for bedre dekning.

DAB er et digitalt overføringssystem som er godt egnet for tjenester som lyd, data, multimedia og bilde med stor dekning. Det benytter grunnleggende en gjennomprøvd og god overføringsmetode som kan videreutvikles for å i vareta framtidens behov uten å gjøre større endringer nettverket.

Om det tekniske systemet

Det har vært reist kritikk mot DAB på grunn av at det bruker en "gammeldags" teknikk. Telenor vil presisere at ingen system for massekommunikasjon kan bruke det aller siste som kommer fra utviklingslaboratoriene. Det er nødvendig med en relativt lang periode for utprøving av alle sider ved systemene, og det må etableres nye forretningsmodeller når teknikken bryter nye veier og åpner for utvikling. I Norge startet Telenor med DAB allerede i 1994. I over 10 år har aktørene i Norge

videreutviklet innholdstilbudet, fått på plass et bredt produktspekter av mottaksapparat og kontinuerlig bygget ut distribusjonsnett.

I hele perioden fra første standard for DAB ble utviklet i det europeiske utviklingsprosjektet Eureka 147, har det vært en kontinuerlig utvikling av standarden med tillegg for nye tjenester og forbedringer. Parallelt med utvikling av standarden har det pågått en utvikling og forbedring av implementering i fysiske apparater. Kodere for komprimering av lyd til MP2 er betydelig bedre enn de var for 5-10 år siden, selv om de følger samme standard. På samme måte er mottakerne vesentlig forbedret både med hensyn til mottakingsegenskaper (følsomhet) og strømforbruk.

Et teknisk system består vanligvis av minst 3 hovedelementer:

1. Kildekoding, dvs. omforming fra et analogt lydsignal til en datastrøm med lavest mulig datahastighet. I DAB ble det valgt å bruke MPEG2/layer 2 (MP2) etter omfattende lyttetester og praktisk utprøving i mange land. Det ble fokusert på en koding som hadde robuste overføringsegenskaper og lite energikrevende dekoding. Omfattende lyttetester med forskjellig krevende lydmaterialer viste at en kunne oppnå "Near CD quality" med 192 kBit/s, det er også blitt en slags norm for kapasitetsbehov for lydkringkasting med høy kvalitet. Systemet er skalerbart og kan tilpasses ulike behov for kvalitet, fra enkel talekvalitet i mono til CD kvalitet som ingen i praksis kan skille fra kilde-signalet.
2. Multipleksing – sammenkopling av flere signaler. DAB signalet består av en rekke lydkanaler, datakanaler og annen informasjon. Det har vært en kontinuerlig utvikling av tjenester som kan overføres i DAB, og harmonisering med andre systemer som DVB og GSM. Den originale DAB-spesifikasjonen var spesifisert både for lyd og ulike former for data og multimediaoverføring. I det siste er dette videreutviklet i forbindelse med overføring av mobil-TV. Det er her utviklet DMB som står for Digital Multimedia Broadcasting og bruker DAB-teknikken. For mobil-TV er det mulig å bruke både MPEG transportstrøm og IP overføring av video over en DAB-kanal. Den grunnleggende teknikken er den samme og apparatene er kompatible. I DAB-spesifikasjonen er det en rekke muligheter som kan tas i bruk for nye tjenester. Dette viser at systemet er fleksibelt og åpent for videre utvikling.
3. Modulasjon. DAB var et av de første massekommunikasjonssystemer som tok i bruk COFDM, Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex. Denne modulasjonsmetoden gjør at signalet tåler refleksjoner og utnytter energien i reflekterte signaler. Med riktig valg av parametere tillater det store enfrekvensnett (Single Frequency Network – SFN). Parametere for DAB er valgt slik at sendere som ligger opptil 60 km fra hverandre kan sende på samme frekvens og dermed sikre kontinuerlig dekning med bruk av minimum frekvensressurser. Båndbredden som er valgt er ca 1,5 MHz. Liten båndbredde gir stor fleksibilitet i nettutbygging da det er enkelt å tilpasse kapasitet til behovet. Valgt båndbredde er ¼ av en TV-kanal. Det er derfor enkelt å tilpasse en delt bruk mellom TV og DAB. Dette er nødvendig da DAB bruker deler av TV bånd III (k 11 og k 12). I tillegg til COFDM modulasjon har DAB en kraftig feilrettende kode og lang tids-"interleaving" som gjør at det tåles korte brudd uten feil i lyden. Dette er egenskaper som er nødvendig for å sikre kontinuerlig god kvalitet ved mobil mottaking.

De gode dekningsegenskapene er demonstrert og målt i Norge, først i prøvenettet fra 1994, senere i den første utbyggingen til ca 50% befolkningsdekning i 1999. De klagene som har

vært på dårlig dekning skyldes planleggingsparametere som var beregnet for mobil dekning (biler med utvendig antenne). Senere er det blitt større bruk av portable innendørsmottakere enn det som lå i beregningsparametrene. Det er relativt enkelt å øke dekning for innendørs og portabel mottaking ved å øke sendereffekt og bygge flere sendere i tettere nettverk. Flere sendere kan enkelt settes inn da alle går på samme frekvens (SFN) og møter derfor ikke de begrensningene som det er for FM.

Telenor har kontinuerlig fulgt utviklingen av digitale kringkastingssystem. Fra USA har det vært forslag om ulike former for kombinasjon av analog og digital overføring i samme frekvensområde (IBOC – In Band On Channel). Det er noen proprietære system som promoteres i dag, men de vil ikke fylle de grunnleggende behov som kreves av en ny kringkastingsteknologi.

I de senere årene er det i tillegg til DAB, utviklet to ulike digitale system for kringkasting som er standardiserte i ETSI og ITU. Det ene er DRM (Digital Radio Mondial) som er et smalbands/lavkapasitets system for AM-båndene, men som det arbeides med for å tilpasses VHF. DRM kan være aktuelt på lengre sikt som komplementær teknologi til DAB, og vil sannsynligvis kunne kombineres med DAB i samme mottaker.

Det andre er DVB-H som er et relativt bredbåndet system med høy kapasitet beregnet for UHF TV-kanaler. Flere undersøkelser (UK, Sverige, Norkring) konkluderer med at DVB-H er effektivt hvis en har bruk for 30 – 40 radioprogram som skal dekke samme område. I Norge vil DVB-H være uegnet for de programmer som NRK vil distribuere med en svært høy dekningsgrad > 99%. Kostnaden for et DVB-H nett beregnes å være ca 6 ganger høyere enn et DAB-nett.

Summen av de tekniske egenskapene for DAB gjør at det er svært godt egnet for kringkasting av radio til portable, mobile og stasjonære mottakere. De er meget godt tilpasset behovene for de store rikskringkasterne. Det er tilstrekkelig fleksibelt for inndeling i programpakker (multipleks) etter ulike dekningsbehov. Det er noe mindre godt egnet for lokalradioene som ut over landet ofte er bare ett program med dekningsområde som avviker fra riksradioene.

Satellittbasert kringkasting for lyd er vurdert grundig. Stasjonær mottaking er mulig og i bruk i dag over de vanlige DTH satellittene sammen med fjernsyn. Mobil og portabel mottaking er i svært stor grad hindret av skyggevirksomhet fra omgivelsene på grunn av lav vinkel mot de geostasjonære satellittene så langt mot nord. Både hus og trær hindrer mottaking. Det er svært kostbart med høyeffekt satellitter som er nødvendig, og den norske befolkningen gir lite antall lyttere. Vurderingen er derfor at et bakkebasert system gir bedre dekning for en lavere kostnad.

Multipleksoperasjon

DAB er en digital transportkanal med ca 1,2 Mbit/s kapasitet som kan brukes for lyd, bilde og data. Det grunnleggende kravet til DAB var lydkringkasting med høykvalitets lyd. En delte derfor inn i lydkanaler, "einingar", på 192 kbit/s som ga 6 kanaler. KKD tildelte konsesjon til NRK for 4 einingar, P4 1 eining og Radio2Digital 1 eining. Norkring fikk konsesjon for frekvenser og utbygging og drift av nettet.

Telenor anser at det vil være mer hensiktsmessig å tildele konsesjon for frekvenser til en multipleksoperatør som får ansvar for en forretningsmessig drift og overholde eventuelle forpliktelser i forbindelse med konsesjonen. I første omgang er det frekvensressurser i VHF tilgjengelig kun for de nasjonale riksdekkende radiokanalene, og det bør derfor prioriteres til kringkasterne.

I en senere fase, etter RRC06 og slukking av de analoge fjernsynssendingene i VHF, vil det frigjøres store frekvensressurser som er egnet for DAB eller DVB-T. Disse frekvensressursene bør tildeles etter en åpen utlysning og kunne brukes til alle typer kringkasting.

Internasjonal utvikling

Europa

DAB er i utgangspunktet et europeisk prosjekt, Eureka 147. En rekke land har vært med i utprøving av systemet gjennom mange år, og det er forbedret og videreutviklet på en rekke punkter. Mange land har vært hindret av lite tilgjengelige frekvenser og manglende konsesjoner. De landene som er kommet lengst med bruk av DAB for ordinære sendinger er Storbritannia, Danmark, Sveits, Tyskland, Portugal og Norge. Storbritannia har ledet utviklingen, særlig med hensyn til egnede mottakere. Det er også tildelt lisenser både for kommersielle radioer og BBC.

Det er viktig å merke seg at det er ingen land i Europa som har valgt andre digitale kringkastingssystem for radio i stedet for DAB. Flere land som er kritiske til DAB, som Sverige og Finland, følger utviklingen for å se hva som vil være egnet og slå gjennom internasjonalt. Det er også klart at politiske og industripolitiske vurderinger har vært viktige i denne vent og se holdningen.

USA

USA kjennetegnes ved en rekke selvstendige "lokale" kringkastere i de store byene. Det er også ulikheter i frekvensfordelingen i forhold til Europa. Det har lenge vært søkt utviklet digitale kringkastingssystem som kan brukes i eksisterende FM-bånd (IBOC). Disse systemene har ikke vunnet internasjonal anerkjennelse i ITU, og har liten utbredelse i USA. Det er i det siste utviklet to hybride system med satellitt og bakkebasert tilleggsutbygging for dekning i byene, XM radio og Sirius. Satellittsystemene dekker de store arealene i USA, men gir ikke god nok dekning i byene. Det bygges derfor bakkenett med en tilsvarende teknologi som DAB, men tekniske løsninger harmonisert med satellittradioen. Satellittsystemene er svært kostbare og krever flere millioner lyttere for at de skal være lønnsomme.

Asia

En rekke land i Asia har tatt i bruk DAB med ordinære sendinger. Korea har inntatt en ledende posisjon med utvikling av DMB – Digital Multimedia Broadcasting, som nå er et standardisert tillegg til DAB-standarden og kompatibelt med eksisterende nett. I Kina er det bygd ut DAB/DMB nett med dekning over 100 mill innbyggere. Det legges stor vekt på fjernsyn til portable mottakere. Det er derfor utviklet kombinerte håndsett for mobiltelefon og DMB som er i salg.

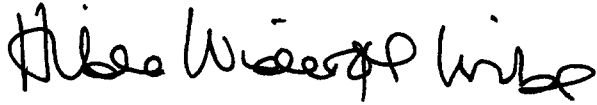
Utbygging - tidsplan

Tidsplanen for utbygging av DAB er avhengig av en rekke faktorer; mottakere, tjenesteutvikling, økonomi, politisk behandling, tilgjengelige frekvenser og internasjonal utvikling. Hittil har manglende tilgang til egnede mottakere vært et viktig hinder. Mottakere er i dag tilgjengelig i stort antall og er derfor ansett som en mindre hindring.

Utvikling av nye tjenester er i gang, men foreløpig er det mest vanlige radioprogram som bruker kapasitet i DAB. Den frekvenskapasiteten som er tilgjengelig er tilfredsstillende for det programtilbudet som finnes. Det er derfor viktig at den politiske behandlingen med konsesjoner legger til rette for en god utnyttelse av frekvensressursene som er tilgjengelig og som inkluderer nye tjenester.

Telenor har ingen ytterligere merknader til rapporten. Vi vil gjøre oppmerksom på at Telenors selskap Norkring var deltaker i arbeidsgruppen oppnevnt av Kultur- og kirke departementet.

Med vennlig hilsen

A handwritten signature in black ink, reading "Hilde Widerøe Wibe". The signature is written in a cursive, flowing style.

Hilde Widerøe Wibe