

Bredbånd på lavfrekvens

Analog mobiltelefoni på 450 MHz er en saga blott. Nå brukes frekvensen til langtrekkende digitalt bredbånd.

TEKST ODD R. VALMOT
orv@tu.no

Langt og lenger enn langt, som det står i eventyret, er det vi forbinder de gamle analoge mobiltelefonene som opererte på 450 MHz med. De hadde en utrolig rekkevidde. Selv om 450 MHz neppe knapt kan kalles lavfrekvens, er bølgelengden i dette frekvensområdet mye lengre enn i det nye 3G mobilnettet på 2,1 GHz. Lang bølgelengde gir signalene stor rekkevidde.

Det var den første varianten av Nordisk Mobiltelefon (NMT) som tok i bruk 450 MHz i 1981. Selv om det var en revolusjon da den kom, var dette analog telefoni og kapasiteten ble raskt et problem. I 2004 ble tjenesten nedlagt. Det var ikke alle like glade for fordi rekkevidden til NMT-450 var helt unik. Men verken navnet eller frekvensbåndet som strekker seg fra 450 til 470 MHz. De ville bruke frekvensene til å bygge et landsdekkende trådløst nettverk i konkurranse med de nye UMTS-nettene til NetCom og Telenor. I stedet for å bruke WCDMA-teknologi som benyttes i europeiske 3G-nett (UMTS), brukes den konkurrerende teknologien CDMA2000. Rundt 70 prosent av alle 3G-nett i verden bruker denne teknologien som brukes i de fleste 3G-nett.

I praksis er ikke forskjellen så stor mellom de to teknologiene når det gjelder kapasitet, og ICE, som tjenesten markedsføres under i Norge, er ikke alene om å bruke CDMA 2000 frekvensområdet. Over hundre operatører rundt om i verden vil bruke 450 MHz til data og tale. •

RASKT RASKERE:
Selv om CDMA2000-teknologien går raskt i dag, er det bare barnematen i forhold til utviklingen i årene fremover. I 2010 vil teknologien nå hastigheter på mellom 70 og 200 Mbit/s.



STRÅLENDE:
En basestasjon består av tre antenner som hver dekker en sektor på 120 grader.

Nordisk

ICE har omtrent den samme dekningen i Sverige og Danmark som her i landet, og brukerne kan bruke nettet i utlandet uten merkostnad. Nettene i Polen og Irland er under oppbygging og flere land vil følge.

DEKNING

Fordelen med 450-båndet er det store dekningsområdet. Grovt sett kan man si at hver gang frekvensen doubles, halveres rekkevidden. En 450 MHz basestasjon har et dekningsområde som er rundt 25 ganger så stort som en vanlig 3G-basestasjon. Det betyr at det er svært mye billigere å få god dekning over hele landet. Baksiden av medaljen er selvfølgelig at kapasiteten blir tilsvarende mindre. Likevel er ikke dette nødvendigvis et problem. I begynnelsen vil kapasitetsbehovet være lite fordi det er få abonnenter. Etter hvert som antallet stiger, bygges det nye basestasjoner tettere. Dette har vært prinsippet i alle mobilnett fra NMTs dager.

ØKER RASKT

Da det nye ICE-nettet åpnet i fjor, hadde det bare 55 basestasjoner. Selv om rekkevidden for hver stasjon er god, var det for lite til å gi god nok dekning over hele landet. Nå har det over 200 basestasjoner der hver av dem har en radius på opptil 60 kilometer.

Hver basestasjonene har tre antenner som dekker hver sin 120 graders sektor, og bitraten gjentas derfor tre ganger innenfor hele sirkelen.

TEKNOLOGIUTVIKLING

Både CDMA2000- og WCDMA-teknologien utvikler seg raskt. I 3G-nettene er den maksimale bitraten nå 384 kbit/s. NetCom har åpnet de første HSDPA basestasjonene som vil øke den maksimale teoretiske hastigheten til 3,6 Mbit/s nedlastning og 384 kbit/s opplasting.

ICE-nettet bruker allerede en annen generasjon CDMA2000-teknologi kalt EV-DO revisjon 0. Den gir en hastighet på 2,4 Mbit/s nedlastning og 153 kbit/s opplasting. I løpet av sommeren blir neste teknologirevisjon, EV-DO revisjon A, i form av mer effektiv modulasjon, innført. Den vil gi 3,1 Mbit/s nedlastning og 1,8 Mbit/s opplasting. Og det stopper ikke her. Neste år doubles hastigheten i revisjon B og i 2010 er det planlagt et virkelig stort hopp. EV-DO revisjon C, som vil gi nedlastingshastigheter på opptil 100 Mbit/s og 22 Mbit/s i opplasting. I tillegg vil ICE søke om økt frekvenspass for å øke bitraten ytterligere. Både Telenor og NetCom planlegger også hastighetsøkninger i årene framover i 3G-nettet.

TELEFON

Det er ingenting i veien for å bruke datanettet til telefoni, og det gjør også ICE. I hver basestasjon er det en 153 kbit/s såkalt 1X bærebølge, og den benyttes til en slags mobile fasttelefoner. Apparatet ser ut som en fasttelefon, men signalet er trådløst. Fordelen er at det kan brukes på hytter og i områder som ikke har dekning i det vanlige mobilnettet.

Neste år vil selskapet introdusere vanlige mobiltelefoner, men som vil ha en slags walkie-talkie-funksjon. Når brukeren trykker på en knapp, kan alle, for eksempel en familie, høre stemmen.

CDMA – Langsiktig utvikling

