

Ljusets hastighet

Ljuset reflekteras i fibern

Ljuset färdas i en hastighet av ca 300 000 km/sek. Den hastigheten håller ljuset i det oändliga så länge det färdas i ett vacuum, alltså utan något som helst hinder. I fibern är "hindret" en mycket ren glas eller plastkärna som styr ljuset genom s.k. total reflektion vilket innebär att ljuset studsar fram i en noggrant uträknad vinkel mot kärnans ytterhölje. Ljussignalen kan på så sätt styras kontrollerat långa sträckor mellan en sändare och en mottagare.



Hur kan ljus bli en film på TV:n?

I sändaren sitter det en laser som skickar en ljusimpuls (kodad från en digital signal) som färdas genom fibern till mottagaren. I mottagaren omvandlas ljusimpulserna till en digital signal som via modemmet går ut till TV, dator och telefon.

Fiber vs koppar

Det gamla kopparnätet har inte kapacitet nog för att klara av framtidens internetjänster. Kopparnätet är inte utvecklingsbart och kommer på sikt att avvecklas. Kapaciteten i en fiberoptisk kabel är i det närmaste gränslös och kan utan problem samtidigt användas för telefon, tv och internet.

Fiberns fördelar

- **Elektromagnetisk interferens**

Till skillnad från koppar - som leder elektrisk ström - leder fibern ljus och är därför immun mot elektromagnetisk energi som kan påverka signalen negativt. Optisk fiber påverkas dessutom inte av åska och är alltså en säkrare metod för att överföra data.

- **Överföringskapacitet**

Fiber har en högre överföringskapacitet än koppar. Fibern kan vara tunn som ett mänskligt hårstrå och klarar av att hantera flera hundratusen telefonsamtal till skillnad

mot en kopparledning som bara klarar omkring trettio. Med tanke på att en fiberkabel kan bestå av flera hundra fibrer blir fibernätets kapacitet i princip obegränsad.

- **Lägre kostnad**

Själva fibern är billigare än koppar och klarar mycket längre sträckor med mycket låg singnaldämpning. Detta innebär färre accesswitchar än ett kopparnät som kräver en switch var 100 meter. Livslängden på fiberkabeln är mer än 50 år och när den behöver bytas ut krävs ingen ny grävning eftersom ny kabel enkelt blåses in med tryckluft.

- **Ej brandfarlig**

Fiber är dielektrisk, vilket betyder att det inte finns någon elektrisk ström som flyter igenom. Koppar som däremot leder ström kan orsaka brand om den är gammal eller sliten.

- **Avstånd**

Fibern förlorar endast 3 % av sin ursprungliga signalstyrka på 100 meter. Dämpningen av fibern påverkas inte när överföringen ökar eller minskar. Den högsta tillåtna dämpningen på 100 meter för kopparkabel (kategori 6A) 100 MHz, är 20,9 dB vilket motsvarar en förlust på 94 %.