

Fiber i andre lande

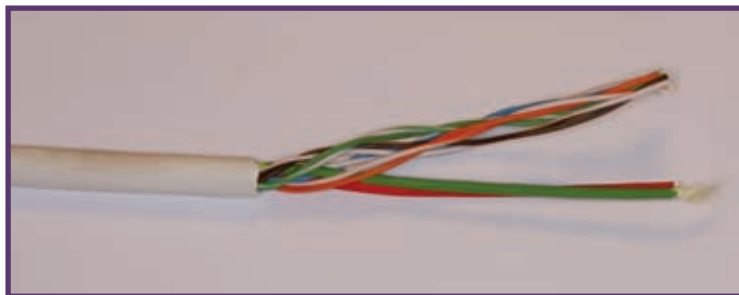
Der bliver lagt fiber ud i mange lande, men her kan vi se, at der bruges mange forskellige installationsmaterialer. Så her er nogle billeder fra den store verden.

Fiber i Grønland

Der bliver lagt fiber ud i Grønland. Det er Tele Grønland der bruger det til deres kommunikation og leverer fiberforbindelser mellem offentlige bygninger, og mellem de firmaer, der ønsker det. Grønland er et af de lande der sætter pris på deres kabler og beskytter dem med såkaldte halvrør, hvor kabler bliver lagt i. Og meget af det er endda gravet ned. Det giver gode installationer, men de er ikke helt billige at udføre. På billederne kan man se installationer fra Nuuk, men det er samme metode, der bruges i de fleste byer. Kabler, dåser og muffe skal kunne holde til de lave temperaturer, der er i Grønland.

Tele Grønland i gang med to projekter, et FTTH-projekt, hvor man lægger fiber til de enkelte lejligheder i en boligblok (her bruges et hybrid kabel – et kabel med både kobber samt fiber) samt en fiberforbindelse til Canada, for at dække deres fremtidige kommunikationsbehov.

Figur 9



Hybrid kabel

Her kan man se de 4 kobberpar, samt to fiberrør.

Al kommunikation på Grønland mellem byer og bygder er med radiokæder. Disse kæder forsynes dog med fiber, når vi kommer ned på mindre afstande.



Figur 10



*Kommu-
nikation til
andre*

Figur 11



*Alle fibre beskyttes ved hjælp af halvrør som
er jernrør som beskytter kabler mod ydre
påvirkninger*

Figur 12



Ved store installationer, er der mange kabler og rør. Her ser vi telekommunikation fra Tele Grønlands hovedcentral.

Figur 13



Halvrør bliver lagt, hvor der er behov for det.



Fiber på Island

Fiber bliver udrullet i stor stil på Island, men det er på en måde lidt nemmere, da de fleste mennesker bor i den samme by. Det lokale elværk udfører fiberarbejdet, så elværket leverer nu et bredt sortiment, el, koldt og varmt vand, og Internet. Alt bliver gravet ned, og der må ikke være noget synligt monteret på kundens husfacade. Det giver udfordringer for installationsarbejdet. I Danmark har vi typisk en lille boks på husfacaden og i USA er det en kæmpe boks.

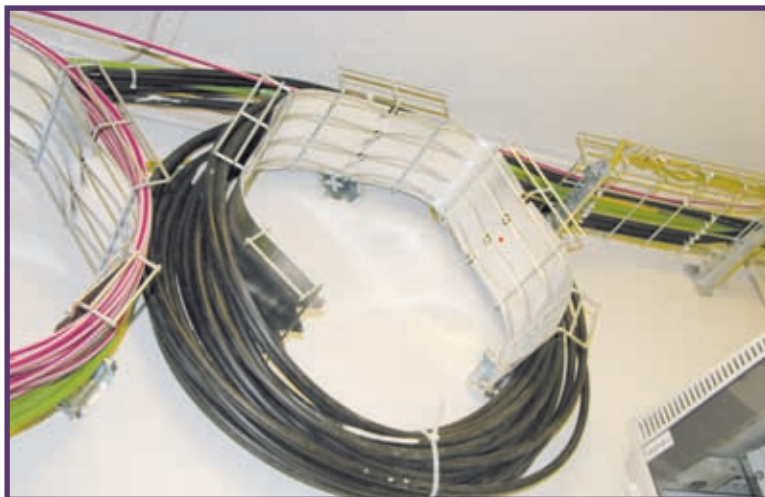
På Island har man valgt en punkt-til-punkt-struktur, baseret på fiber, og en ren IPTV løsning. Det gør at installationen er nem, der er gode test- og fejlfindingsmuligheder, og selvfølgelig er der en mulighed for høj internethastighed til alle. Der går nogle år før de er færdige, og p.t. bygges der mange sommerhuse, som også skal have en forbindelse. Internetforbindelsen til omverdenen er ikke så stor, så de fleste har ikke en flat rate forbindelse. De fleste caféer har gratis trådløse opkoblinger, så der er ingen problemer med at tjekke mails, når man er på ferie. Da deres installationer udføres som skjulte installationer giver det udfordringer, da de tit har varme i deres fortove, samt nogle af deres veje. Backbone nettet består af kabler. Der blæses minikabler, som er få mm tyk, i en 10mm rør, og inde ved kunden blæses fibre i et 5mm rør.

Figur 14



Lille ODF

Figur 15



*Håndtering af
overskudskabel*

Figur 16



*Brønd under
installation.*



Fiber i USA

I USA er det næsten altid PON (Passive Optical Network) der udrulles, og den store udbyder er Verizon. I modsætning til os, når vi taler om tilsluttede huse, taler de mest om de huse, som de har ført fiber forbi. Forholdene er anderledes end i Danmark, da der er tit længere mellem de enkelte huse, når man kommer på landet. Det er ikke ualmindeligt, at der er 50 km mellem de enkelte huse, og det betyder at budgetter (både fiber og økonomi) får en helt anden betydning. Når der udføres arbejde, er det heller ikke på samme måde, som vi udfører installationer. Hvor vi bruger veludannet arbejdskraft (i de fleste tilfælde), så bruger de folk med en meget lille eller ringe uddannelse, og det betyder at de udvikler stiksystemer, som alle kan bruge. Corning har udviklet en ny kapsling til beskyttelse af normale konnekter, som kaldes for hardende konnekter, som er en SC konnekter med en meget god beskyttelse.

Figur 17



En hardende konnekter

Figur 18



Et 4 dobbelt udtag til hardende konnekter

Figur 19



*En mufte bund bestykket
med hardende konnekter*

De har heller ikke samme tradition for at lægge kabler i jorden som vi har, så alt bliver hængt op på master. Når vi ser de mange flotte parcelhusgader i USA, vil man opdage, at der i deres baghaver er master med både højspænding, lavspænding, kabel-tv baseret på kobber, og så til sidst deres fiberforbindelse. Alt på samme mast. Vægten på alle disse installationer bevirker, at alle master ikke står lodret.

Installationer udføres som PON installationer, og de har nu indset at internetforbruget stiger voldsomt, ikke så meget fra server på nettet til brugere, men mellem brugere. Det vil sige i stedet for client server løsninger, bruges nu punkt-til-punkt løsninger, som bevirker at båndbreddeforbruget stiger voldsomt. GPON vinder godt frem, og de første millioner af forbrugere er passeret, men procentmæssigt er det ikke meget.

Hvad angår stabiliteten i deres installationer, ved vi kun, at deres elinstallationer ikke er de mest stabile, så det er deres fiber måske heller ikke. Men der satses meget på fiber i USA, hvor valget klart er fiber over hele linjen.

Figur 20



*Muffer monteret
på mast*



Figur 21



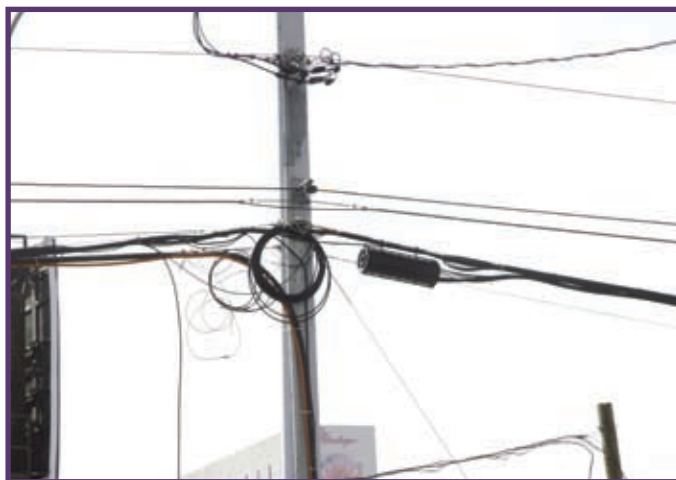
PON fordelingsskab

Figur 22



*Kobber CATV
samt fiber*

Figur23



*Overskudskabel
skal også placeres i masten*

Figur 24



Kønt er det ligefrem ikke



Fiber i Korea

Korea har også i stort omfang valgt fiber som deres løsning, og tilslutter brugere i meget stor stil. Igen har de valgt PON strukturen. Og normalen er at alle får 100 MBit pr. bruger. Korea er et af de lande der producerer mange CPE(Customer Premises Equipment), det udstyr der står ved kunden, så de er godt med hvad det angår. Strategien i Korea er, at der rulles fiber ud til så mange som muligt. De har valgt den luftbårne løsning, og deres installationer ligner til forveksling de amerikanske – det kan godt være at de virker, men kønt er det ikke.

Figur 25



Figur 26



Figur 27

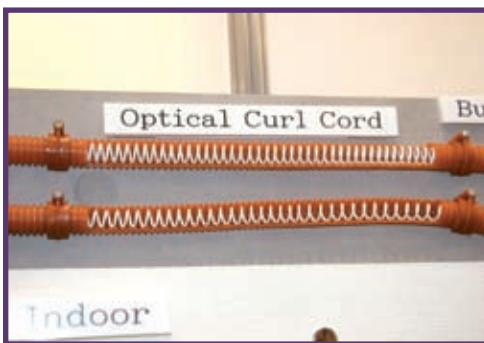




Fiber i Japan

Japan har også valgt PON løsningen. NTT (svarer til TDC) er den store leverandør af tele- og fiberforbindelser, og i modsætning til TDC (med hensyn til udrulning af FTTH), som i dag ingen indflydelse har på udrulning af fiber, har NTT meget stor indflydelse, og sætter standarden. De er med til udvikle nyt udstyr og nye installationsteknikker. Der bliver p.t. tilsluttet 100.000 kunder pr. måned, men de er jo også mange, der skal tilsluttes. Og de fortæller glædeligt, at de har over 100.000 film på deres Video on Demand system. Men hvem har nu interesse i at se så mange japanske film udover japanere?

Figur 28



Her har vi et eksempel på en ny type af fiber, som leveres som en spiral, og kan trækkes i et 16mm rør. Den er komprimeret med en faktor 1:20 og det betyder at et stykke på 1 meter kan trækkes ud i et rør om til knap 20 meter. Meget smart, og tiden må vise, om det bliver udbredt.

Fiber i fremtiden

Det er altid svært at spå om fremtiden. Men alt tyder på at behovet for datakommunikation stiger og stiger. Alle forudsigelser peger på en fortsat uforandret vækst. Og denne vækst har ingen ende. De første pc'er var født med en hastighed på 4,77MHz, hvor vi er nu oppe på hastigheder over 4GHz, altså 1000 gange hurtigere. De første modemmer var på 110bps. Vi sluttede med 56Kbps modem og blev afløst af ISDN, som allerede er forældet og bliver erstattet af ADSL i dag, som nu har en hastighed på 20 Mbits. Forsyningsselskaber leverer i dag 20Mbit

i både up- og downloadhastigheder. 40 Gbit backbone netværk er ved at blive etableret, 100 Gbit standarden er under udarbejdelse, og kommer formentlig inden udgangen af 2008. Der er kommet bendbright fiber. Fiber som kan klare bukninger ned til 30mm, hvor vi før havde en grænse på 60mm. Der kommer hele tiden nye fibertyper, der løser de opgaver, der opstår.

Et bud for fremtiden kunne være.

■ En 10 Gbit Internetforbindelse til alle husstande.

Det vil betyde, at vi har båndbredde til alt det, som vi har behov for.

Vi vil ikke have nogen dvd-afspiller, vi vil kun se film live fra nettet.

Vi vil ikke have noget behov for fotoalbummer eller medier med film. Alt ville kunne ses på nettet, hvor som helst.

Vi vil ikke have ret mange bøger, men vil læse online (der er dog ikke noget som kan bruges til det i dag)

Vi vil ikke nøjes med et forældet HD Ready TV, der er allerede en del afløsere på vej, hvor kvaliteten er endnu højere

Vi vil få 3D tv. Der er forsøg i gang med denne type tv.

Vores skærme bliver meget større, vejer mindre, er mere fleksible og meget billigere.

Der er kommet billedrammer med elektroniske skærme til digitalbilleder.

Der kommer billedrammer med live-billeder (set i USA)

Vi får kommunikationsmuligheder med live-videooverførsel alle steder. Mellem tv, mobiler og fastnettelefoner.

Men det hele bygger på en infrastruktur der i dag må være opbygget på fiber, det vil sige:

■ En fiberforbindelse ud til alle husstande

■ En fiberforbindelse ud til alle firmaer

■ En fiberforbindelse ud til alt der har noget at fortælle. (hvor der måles, styres, reguleres osv.).

Men det kræver at det hele er installeret korrekt, udført håndværksmæssigt korrekt og ikke mindst udført efter fabrikanternes forskrifter, og at alt er dokumenteret.

Hvad skal vi bruge af den båndbredde til?

Det er stadig svært at få leveret en højhastighedsinternetforbindelse. Selvom elseskaberne lægger meget fiber ud, vil der gå lang tid før alle har adgang. Teleselska-



ber der leverer ADSL, bliver ved med at fortælle at 4 eller 8 Mbit er mere en rigeligt, men er man supernørd, så skal man måske have en 20 Mbit forbindelse.

Problemet er, at de glemmer at fortælle at de ikke leverer en upload hastighed som kan bruges til noget. Det er stadig nede i 128Kbit, 256Kbit, eller hvis det skal gå rigtigt stærkt, er det en 512Kbi.

Ser vi på hvordan vores forbrugsmønster har udviklet sig, så havde vi i gamle dage 80 % LAN trafik og 20 % WAN trafik. Det meste lå på vores egen computer i huset eller i firmaet, og vi hentede ikke så meget fra Internettet. I dag er trafikken nu omvendt. 20 % er lokal trafik og 80 % er WAN trafik. Vores netværksskort er på 1Git, så vores internetopkobling skal være på en 10 Gbit i dag.

Hvor bruger vi så denne båndbredde?

Mail — Her er der ikke tale om det store forbrug. For mange er det langt under 1 Mbyte pr. dag der overføres.

Det offentlige — er nu blevet åben 24 timer i døgnet, 365 dage om året. Meget af det som man før skulle stå i kø for, klares nu over nettet. Hurtigt, nemt og praktisk. Prøv f.eks. www.borger.dk

Sundhed — her ligger også mange ting frem, selv sygdomme som man aldrig har hørt om er beskrevet, mange lægejournaler ligger også fremme, og har man en digital signatur, er det nemt at få adgang til www.sundhed.dk

Billetter — har man behov for billetter til DSB, biografen eller en flyvetur, så er det i dag nemmest at bestille på internettet, fx www.billetnet.dk

Spil — der findes efterhånden mange, der spiller spil på Internettet. Spillene bliver større og større, og der kræves mere og mere kapacitet.

Banken — der er mange som har en homebank-forbindelse, så der slippes for en tur til det lokale posthus eller bank, når der skal betales regninger. Fx www.al-bank.dk

IP-tv — der kommer en strøm af informationer gennem IP-forbindelsen, og det bruger en del båndbredde. Taler vi om normal kvalitet, så koster det nogle få

Mbit. Er der derimod tale om HDTV så bruger hver tv-kanal knap 20 Mbit. Har man 4-5 apparater i sin husstand (hvem har ikke det?) så er vi oppe på næsten 100 Mbit. www.joost.com

Overvågning og sikring – er et område som vil vokse voldsomt og dermed kræver stor båndbredde, private huse, kontorbygninger, banker, gader og stræder osv. vil fremover overvåges og sikres.

Kommunikation – Vores kommunikation med hinanden får også større og større indflydelse. Det vil sige trafik til andre som man kender. Webcam-overførsler i HD kvalitet. Det vil bevirke, at man vil kunne opleve hændelser, selvom man ikke er der, eksempelvis kunne overvåge sin privatbolig.

www.youtube.com – er et rigtig godt eksempel på en storforbruger af internettet. Den trafik som de har i dag, er betydelig mere end den trafik, som vi havde på hele Internettet for blot nogle år siden. I dag er de nu ved at opgradere, således at alt ligger i HD kvalitet. Det sætter enorm store krav til deres lagerkapacitet, men endnu større krav til båndbredden på Internettet. Forstil dig at du skal uploade en filmklip på 1 Gbyte, eller en hel dvd-skive. Med et 56Kbit modem tager det 14 dage, med en 1Gbit Internet forbindelse taler vi om minutter. www.youtube.com

Sygehuse – man kan overvåge patienter derhjemme, lægernes tid kan blive brugt meget bedre, vi slipper måske for en del patienttrafik mellem landsdelene. Og ikke mindst vil der ganske givet være behov for live-operationer, hvor lægerne på et hospital world wide kan følge med i en operation på fx Rigshospitalet.

Overvågning – el, vand og gasforbrug. Man vil have mulighed for at overvåge folks forbrug, og er der en unormal stigning, vil man kunne kontakte eller alarmerer brugeren.

Så muligheder er der nok af, og der kommer dagligt flere til.

YouTube bruger i år mere båndbredde end hele Internettet gjorde for 2 år siden, og de opgraderer nu til HD, hvilket vil give et forøget båndbreddeforbrug på mellem 16 og 40 gange. I USA er der store bekymringer om internetbackbonen vil kunne følge med de nye hastigheder som FTTH tilbyder, og bekymringen går især på om udviklingen og folks forbrug bremses.