

Fremtiden på fællesantennen

- Dan E. Jensen,
TDC Kabel TV
- Tage Lauritsen,
A+

Fordelingsnet, fællesantenne- og bredbåndsnet – Coax, fiber, PSDN eller...?

Vi skal høre om:

- De forskellige nettyper i hjemmet
- Forskellige accesstyper
- De forskellige tjenester
- Krav til komponenterne
- Fremtidens kabelnet

Fremtiden på fællesantennen



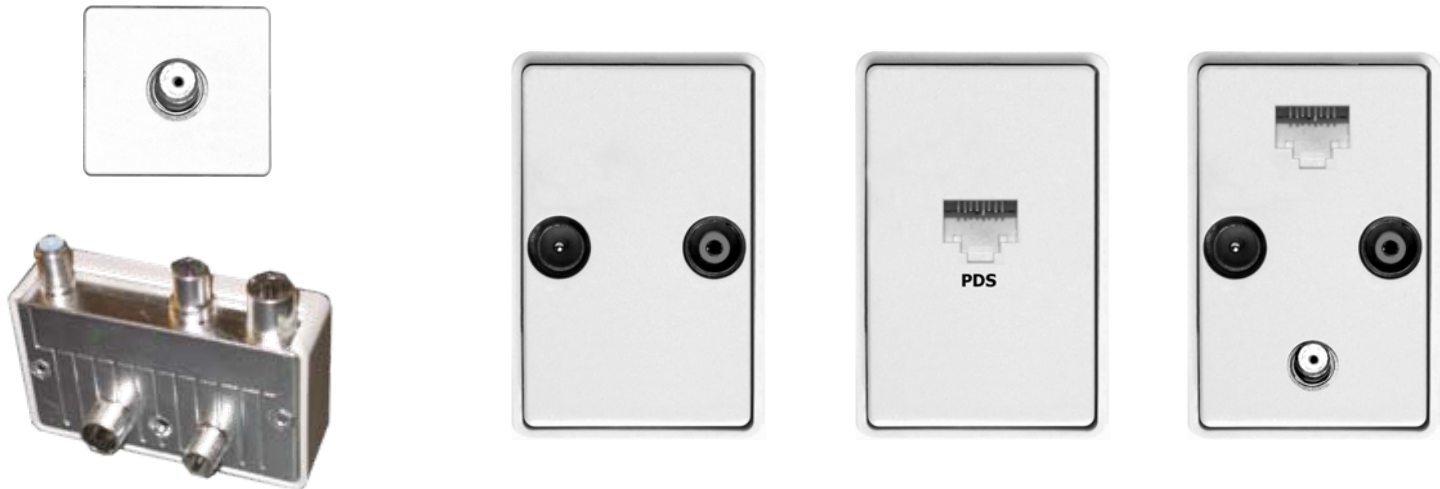
- De forskellige nettyper i hjemmet



Fremtiden på fællesantennen



- De forskellige nettyper i hjemmet



Fremtiden på fællesantennen



- Forskellige accesstyper
- PDS / UTP / Cat5
- ADSL
- Fiber til hjemmet
- Trådløse: FWA, Wi-Fi, Wimax, MVDS
- Koaksialnet

Fremtiden på fællesantennen

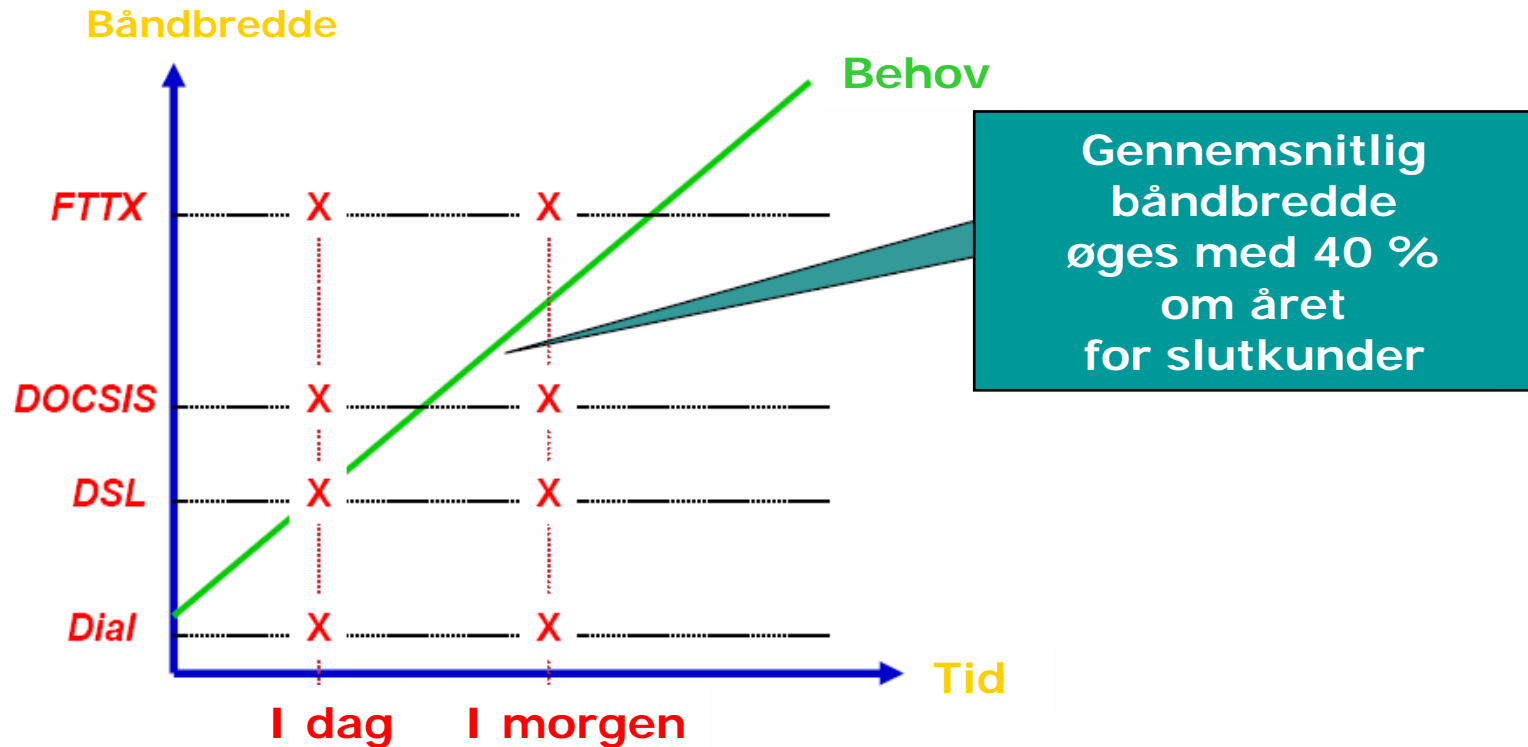


- De forskellige tjenester



	FM	TV analogt	Internet	IP-telefoni	DAB	TV/Radio digital	PVR	VOD	HD TV
PDS / UTP			x	x		x	x		
ADSL			x	x		x		x	
Fiber	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Trådløs			x	x					
Fællesantenne	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fremtiden på fællesantennen



I dag:

- ✓ DOCSIS er foran kurven
- ✓ DSL er ved kanten
- ✓ Opkaldsmodem er bagefter

I morgen:

- ✓ DOCSIS vil sakke agterud, med mindre båndbredden øges betragteligt

Fremtiden på fællesantennen



- Krav til komponenterne
- Renhed helt bogstaveligt:
- HF-tæthed:
- Fagmæssigt håndværk:





Fremtiden på fællesantennen



Pause 10
minutter

Fremtiden på fællesantennen



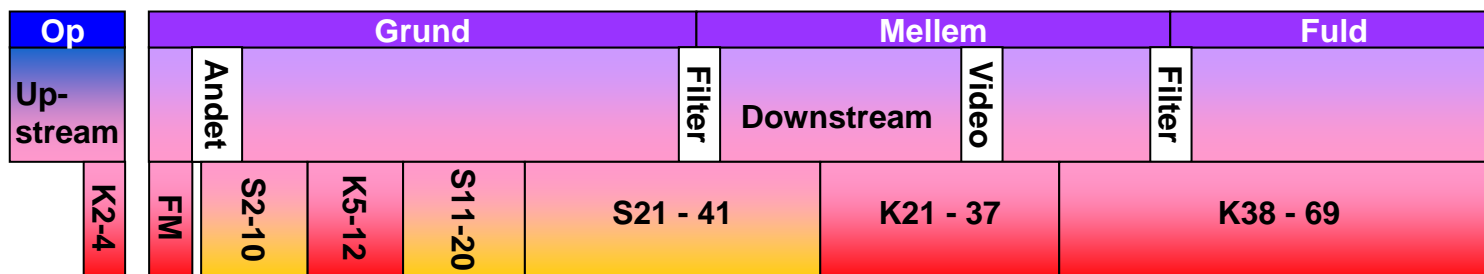
Fremtidens kabelnet

Kabel -TV nettets kapacitet

Anvendelsen af HF spektret



860 Mhz indeholder tæt ved 100 downstream og 10 upstream kanaler



- En kanal overfører et analog TV program eller en digital datastrøm
- En digital datastrøm er på 30-52 Mbps og kan overføre (10-25) digitale video program strømme
- Max digital downstream kapacitet er tæt på 5 Gbps per anlægssegment = Ø



- St KH Kanalbelastning VOD-HDTV-ny-DTT- DAB
- Kanaler numerisk effekt

Det langsigtede mål, og hvordan det opnås. DOCSIS I dag

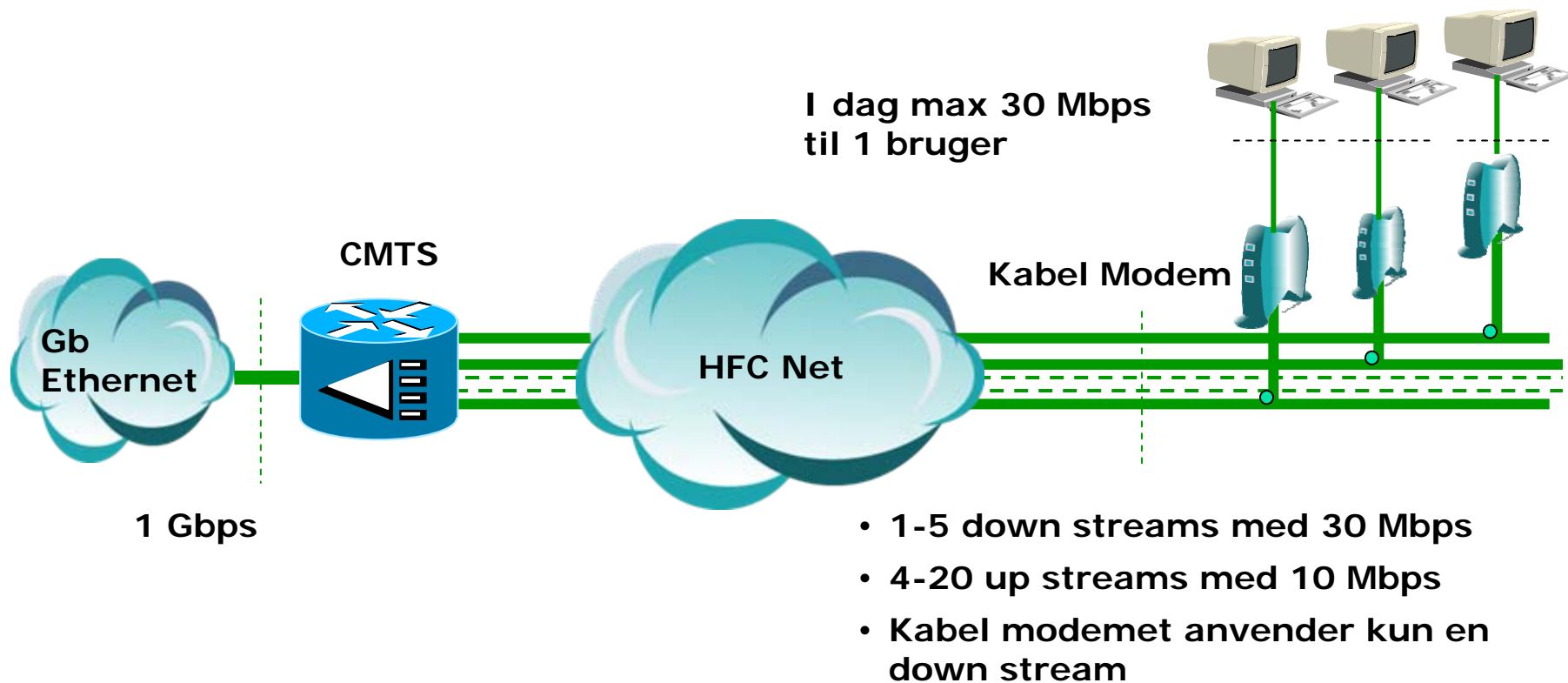


GB Ethernet

Fordelerpunkt

Hybrid Fiber Coax

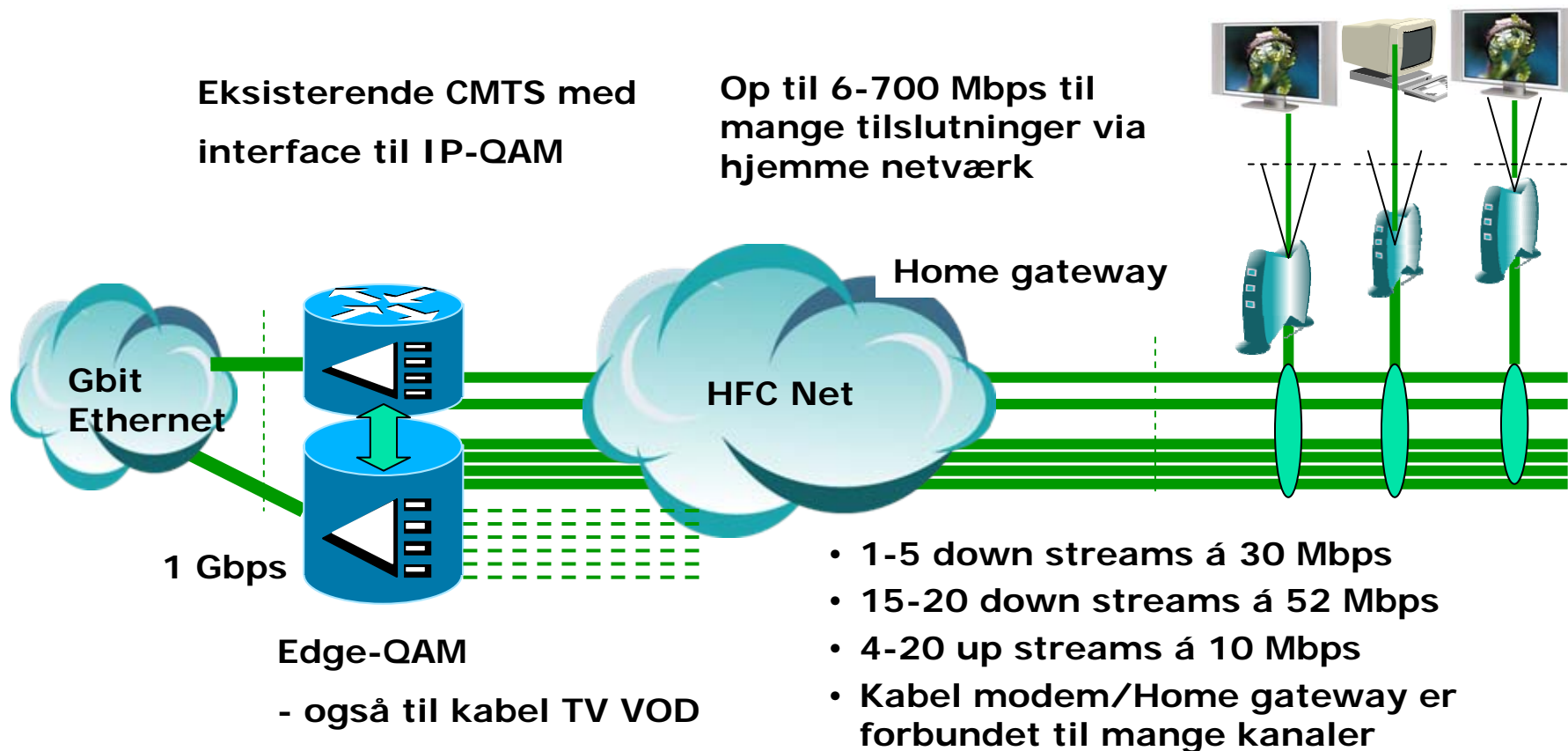
Kabel modem og PC



Det langsigtede mål, og hvordan det opnås. Udvidelse med Wideband DOCSIS fra 2006.



GB Ethernet Fordelerpunkt Hybrid fiber coax Home gateway, TV and PC



HFC Bredbånds netværk er i stand til at konkurrere med alle fiber netværk

Det langsigtede mål, og hvordan det opnås

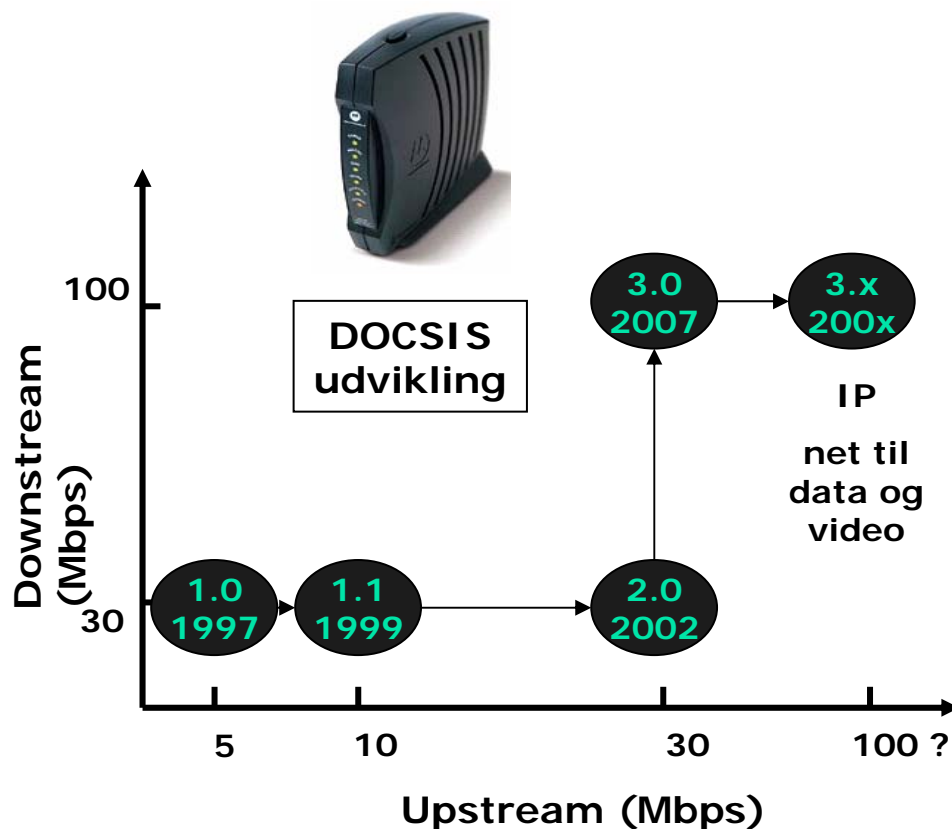
Udvikling af DOCSIS



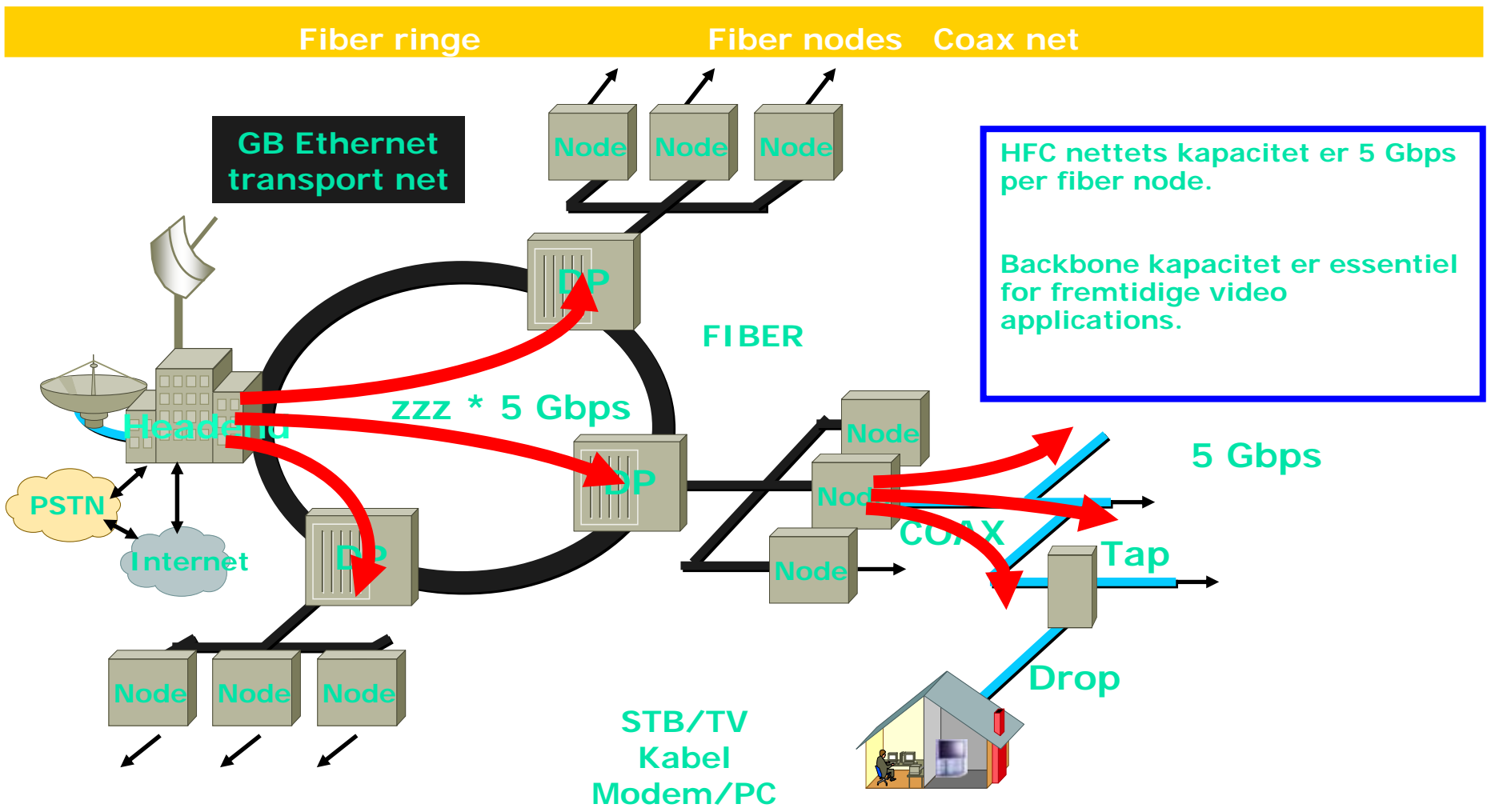
DOCSIS versions

- DOCSIS 1.0
 - High speed Internet access
- DOCSIS 1.1
 - Telefoni, spil, video etc.
 - Quality of Service (QoS),
- DOCSIS 2.0
 - Symmetrisk service
- DOCSIS 3.0
 - Channel bonding
 - Edge QAM teknologi
 - Højere modulations rate
 - + 100 Mbps downstream

DOCSIS roadmap



Det langsigtede mål, og hvordan det opnås Kabel TV fordel

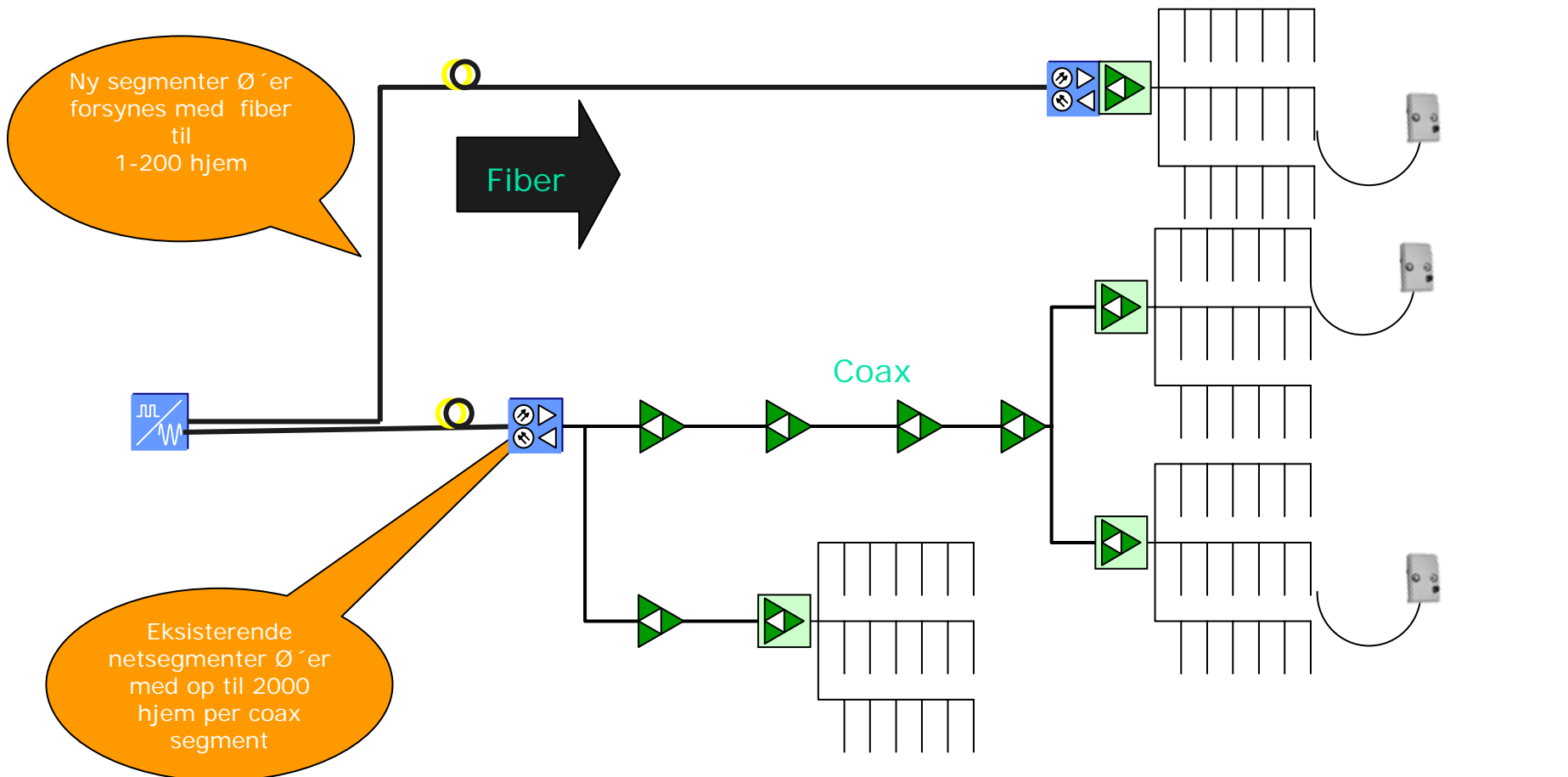


Fiber og hvor de skal bruges

Tættere til hjemmet for at reducere omkostninge og forøge kapaciteten



Forsynings punkt Fiber og node Coax og forstærkere Hjemmet



Fiber og hvor de skal bruges

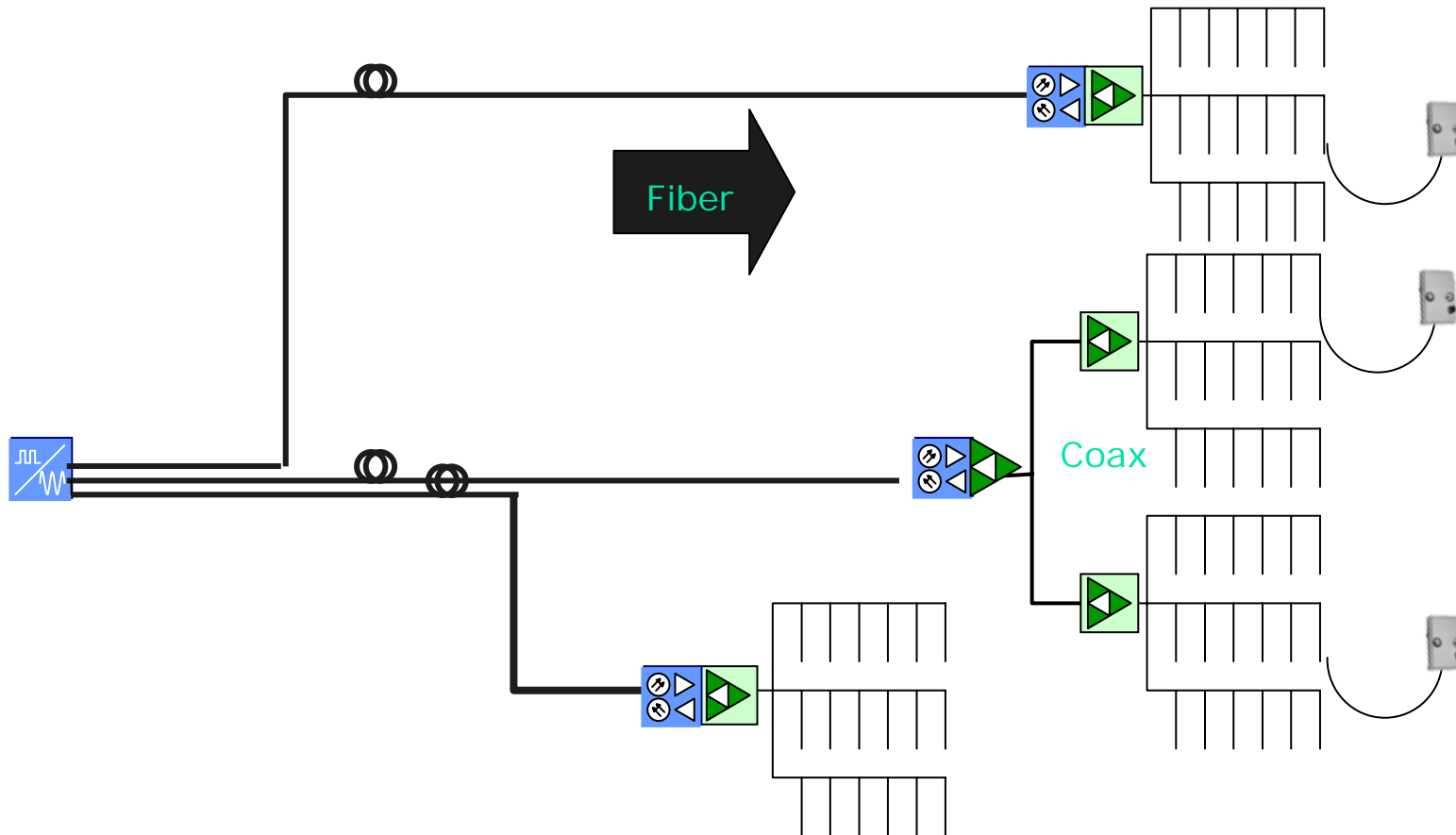
Tættere til hjemmet for at reducere omkostninge og forøge kapaciteten



Forsyningspunkt "Deep fiber" til node-forstærkere

Coax

Hjemmet

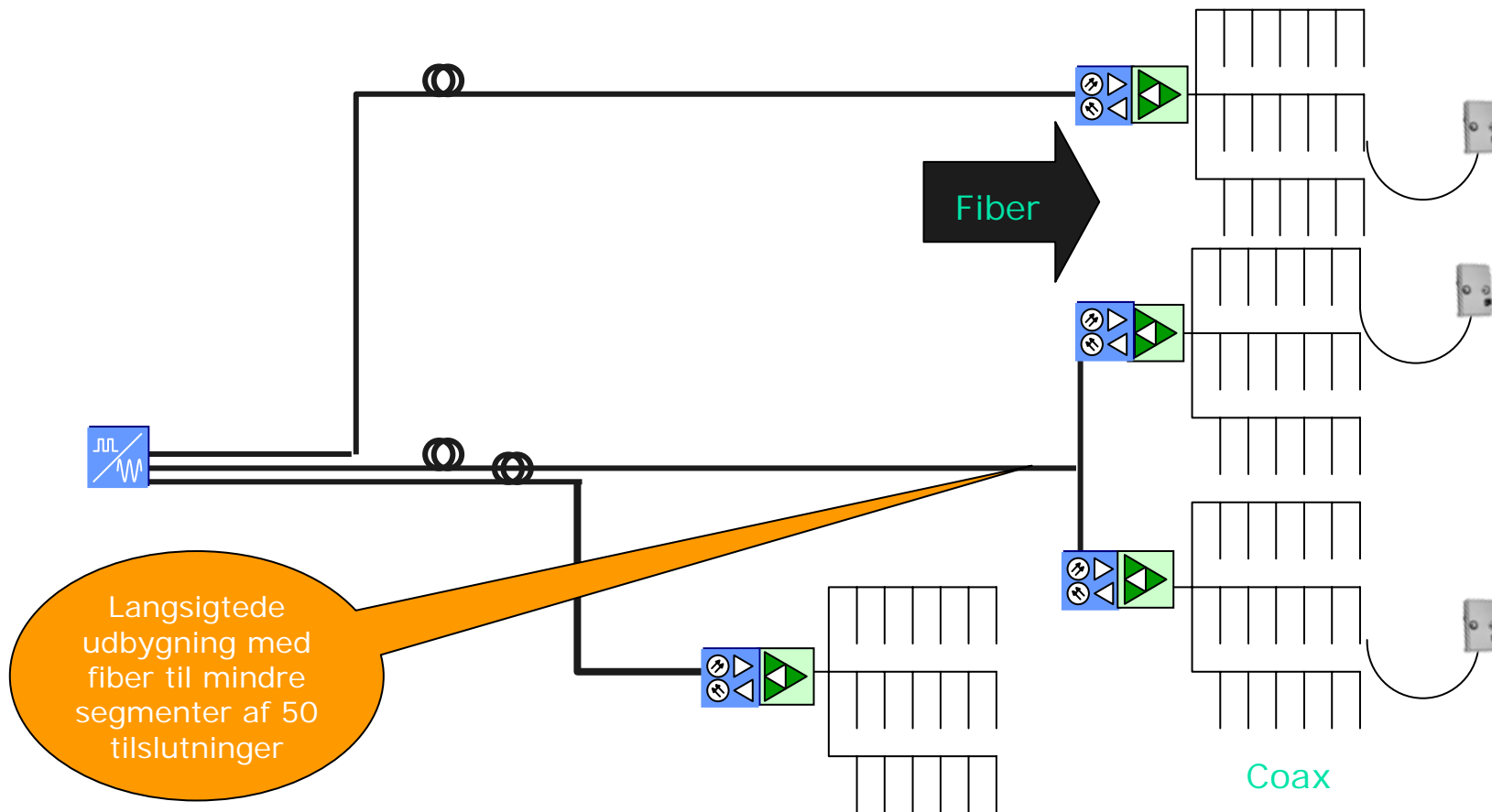


Fiber og hvor de skal bruges

Tættere til hjemmet for at reducere omkostninge og forøge kapaciteten



Forsyningspunkt "Deep fiber" til node-forstærkere Coax Hjemmet



Fremtiden på fællesantennen



Fremtiden på fællesantennen

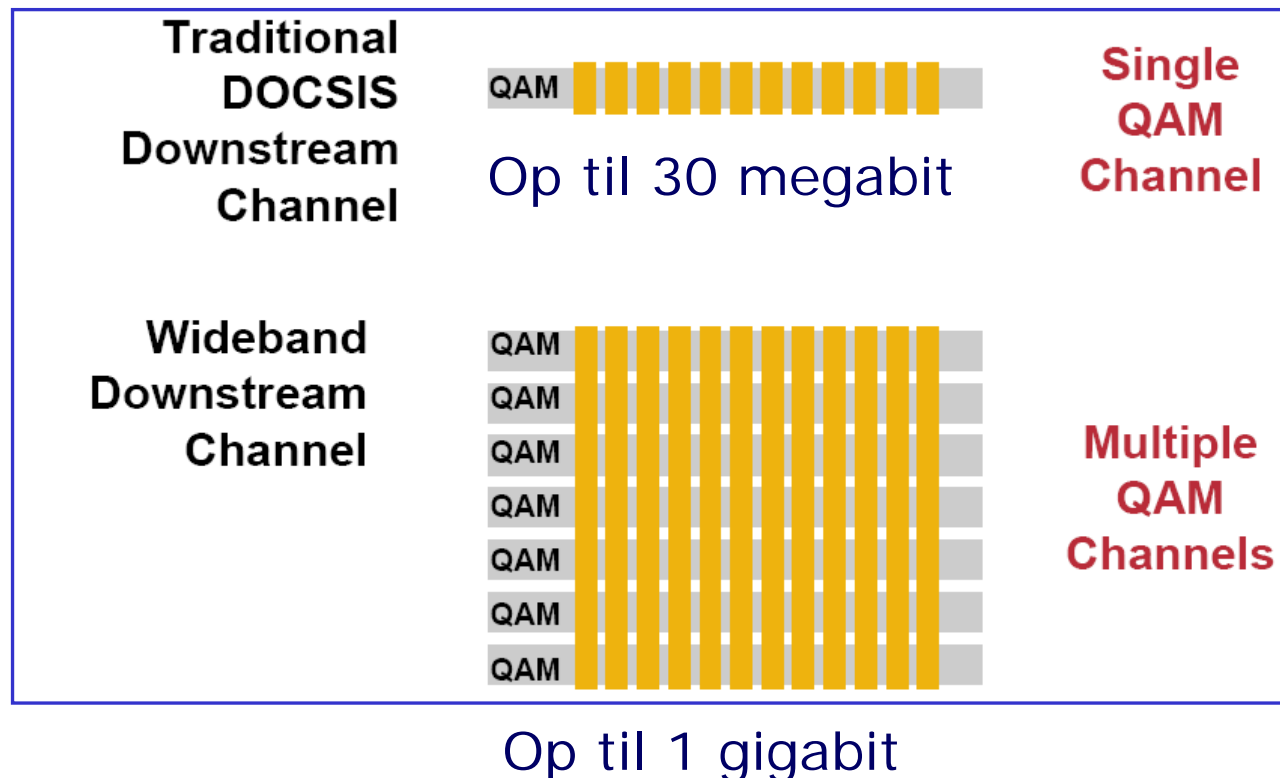


Service	kanaler		Digital båndbrede	# ø-segmenter	kapacitet	
Analog	25	78%	x 4 Mbps	x 1 SG =	0,1 Gbps	21%
Digital	6	19%	x 38 Mbps	x 1 SG =	0,23 Gbps	48%
Video on demand	0	0%	x 38 Mbps	x 4 SG =	0 Gbps	0%
DOCSIS	1	3%	x 38 Mbps	x 1 SG =	0,038 Gbps	31%
Udnyttet i dag	32				0,37 Gbps	
Potentiale	80		x 38 Mbps x 4 SG =		12,1 Gbps	
Udnyttelsesgrad			0,37 x 100 / 13,7 =		3 %	
Ved yderligere ø- opdeling (ligelig)	8 øer		3% / 2		1,5%	

Fremtiden på fællesantennen



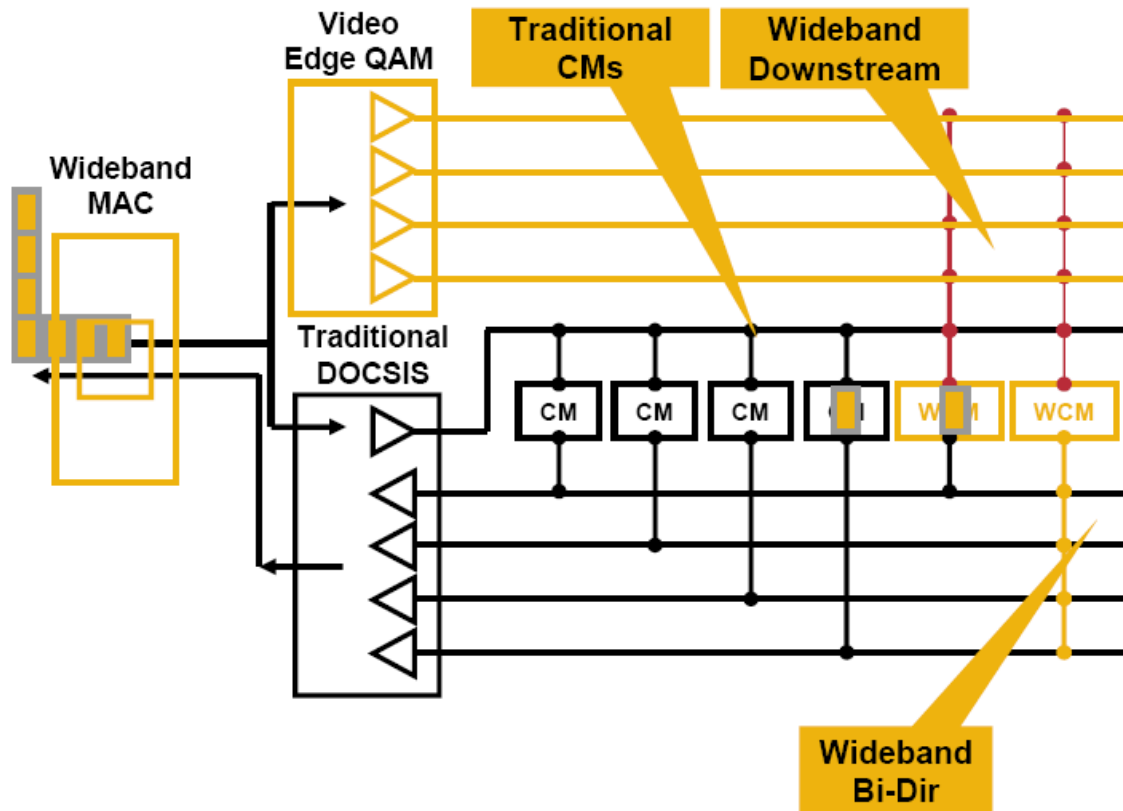
DOCSIS 3.0 kan udnytte dette potentiale



Fremtiden på fællesantennen



DOCSIS wideband og 3.0

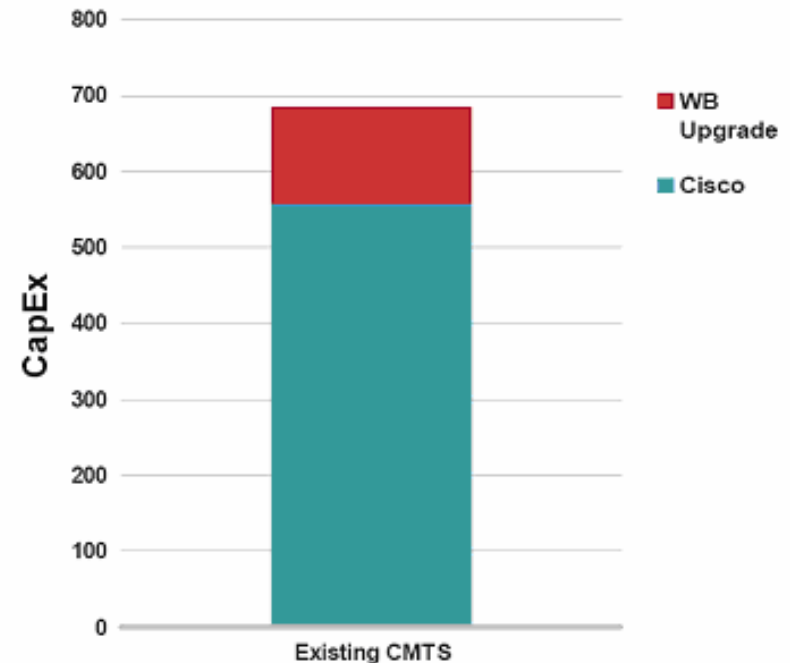


Fremtiden på fællesantennen



Klare fordele...

- **Brug af kabelnettet reducerer omkostningerne**
- **Selve antennenettet skal ikke opgraderes...**
- **Deles med 'Video on Demand' omkostningerne**
- **Eksisterende udstyr kan bruges idet opgradering sker gradvist**



Fremtiden på fællesantennen



3 trafiktyper:

- Fortsat analogt tv i en årrække
- Digital-trafik: QAM
 - **Tv** og Video on Demand → DVB-C
 - **IP**-tjenester via DOCSIS
 - Data
 - Telefoni
 - Video

Fremtiden på fællesantennen



DOCSIS-udviklingen:

- DOCSIS 1.0 1997: Gav en standard: 5 up / 10 down
- DOCSIS 1.1 1999: Quality of Service: IP-telefoni
- DOCSIS 2.0 2002: Forbedret returvej, 30 up / 30 down
- DOCSIS 3.0 2007: Bundtet wideband, 100+ up / 1 Gb down

Fremtiden på fællesantennen ...



Konklusion:

- Den centrale struktur skal opgraderes til QAM
- Investeringen i de nedgravede kabler beskyttes
- Fibre føres gradvist nærmere abonnenten

- ... er lys: Koaksialnettet kan imødegå udfordringen fra FTTH