

Fiber To The Home

**OPLOSSING VOOR BREEDBAND
DISTRIBUTIE VAN ANALOGE
RADIO EN TELEVISIE SIGNALLEN**

Richard Knetsch
Funea Broadband Services BV

OVERWEGING

TRANSPORT AUDIO- EN VIDEO-SIGNALLEN VIA ETHERNET OF ATM SYSTEMEN:

- KOST VEEL DATA-CAPACITEIT, VOORAL HD
- EXTRA SETTOP BOX PER TV NOODZAKELIJK
- LAGE ZAPSNELHEID
- ZEER KOSTBAAR
- RELATIEF LAGE REVENUEN

UITGANGSPUNTEN

TRANSPORT AUDIO- EN VIDEO-SIGNALEN VIA SEPARAAT ANALOOG SYSTEEM:

- ANALOGE APPARATEN NOG ZEKER
10 JAAR IN GEBRUIK
- MOGELIJKHEDEN VOOR DIGITALE TV IN DVB-T EN/OF
DVB-C, SD EN HD!
- INPASBAAR IN HUIDIGE HFC-SYSTEMEN
- INTERFACE AANSLUITBAAR OP
BESTAANDE BINNENHUIS NETWERKEN
- GECOMBINEERDE AANLEG MET
DATA NETWERK
- FLEXIBEL, PASSEND IN PON EN P-TO-P

UITGANGSPUNTEN

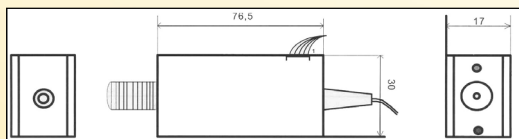
CONCEPT CATV OVERLAY VOOR FTTH:

- HOGE OPTISCHE NIVEAUS VERMIJDEN
- MAX. 13 TOT 15 DBM OP DE VEZEL
- RUISARME BREEDBAND ONTVANGER
- VOLDOEN AAN EUROPESE REGELGEVING (CENELEC)
- $C/N > 45$ DB BIJ DE ABONNEE
- $CSO \ \& \ CTB > 60$ DB BIJ DE ABONNEE
- OPTISCHE CONNECTOREN TYPE APC (LC of SC)
- GEEN MECHANISCHE LASSEN (MECHANISCHE KOPPELINGEN) IN VEZEL
- VEZELTYPE G652, G653 of G655

ONTVANGER MODULE

OCR 1000 / OCR 1016

Technische specificaties:

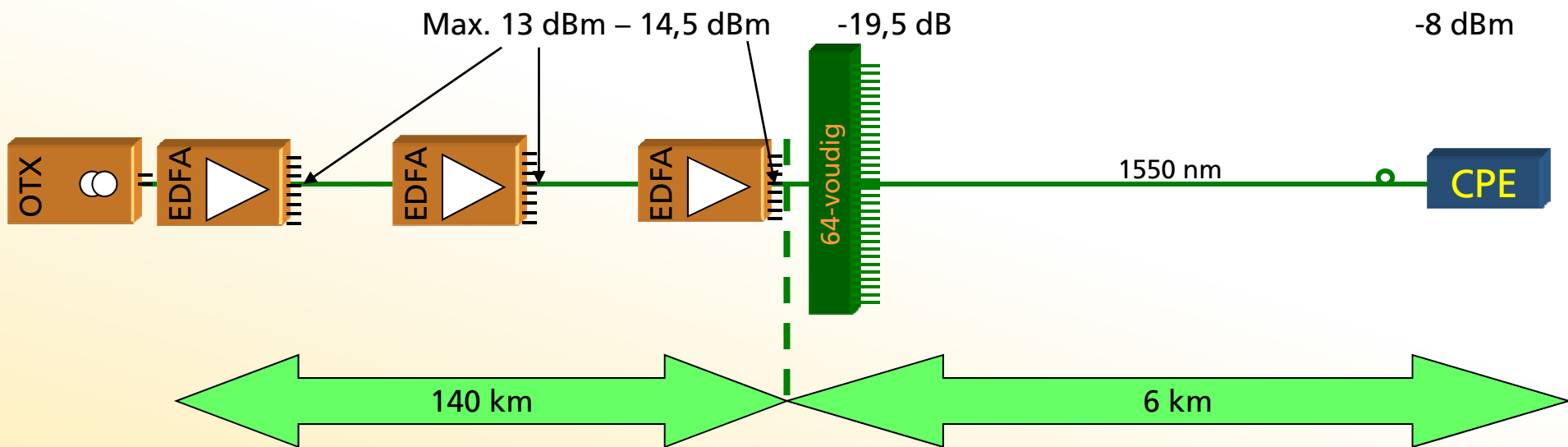


- Optisch ingangsniveau: -10 ... 0 dBm
- Ontvanger ruis: $<3,5 \text{ pA}/\sqrt{\text{Hz}}$ bij -10 dBm
- HF CNR: $>45 \text{ dB}$ (bij OMI=4,6%)
(3 EDFA's in cascade,
50 km vezellengte,
50 PAL + 50 QAM TV kanalen)
- Standaard conform: EN 50083 and IEC 60728-1
- HF uitgangsniveau: 60 ... 80 dB μ V
- HF-connector: F
- LED: optisch ingangssignaal
- Optie (OCR 1016): afschakelen (via IP kanaal)

TECHNISCH CONCEPT

- Optisch ingangsniveau CPE: -10 dBm
 - Reggefiber: $-8,0$ dBm
- Beschikbaar uitgangsniveau EDFA
8 x 13 dBm tot 16 x 14,5 dBm
- Per uitgang 64-voudig optisch verdeelveld
- Maximaal 512 tot 1024 aansluitingen per EDFA!
- Vezellengte van APOP naar abonnee:
 - tot 6 km mogelijk per uitgang verdeelveld!
 - max. 16 km met 32-voudig verdeelveld

TECHNISCH CONCEPT



C/N: >45 dB
CSO/CTB: conform CENELEC eisen

TECHNISCH CONCEPT

BEREKENING OMI

OMI tot rms **19,0%**



Calculation of OMI of individual services #1 ... #6 due to the levelling of the services and the given OMI tot rms

		Level relative in dB	channel load	equivalent channel count	OMI p/ch
Service #1	TV (PAL)	-	50,0	50,0	3,58%
Service #2	FM	-8,0	40,0	6,3	1,43%
Service #3	QAM64	-10,0	-	-	0,00%
Service #4	QAM256	-3,0	-	-	0,00%
Service #5	QPSK	-13,0	-	-	0,00%
Service #6		-99,0	-	-	0,00%
sum				56,3	
OMI per channel for unmodulated TV channels				3,58%	

Bandwidth p/ch	Min.spacing (MHz)	Required (MHz)
5	2	350
22,5	2	24,5
6	2	0
8	2	0
3,2	0,5	0
Sum		374,5
Available		815 <<<<
Bandwidth left		440,5

		Level relative in dB	channel load	equivalent channel count	OMI p/ch
Service #1	TV (PAL)	-4,0	50,0	19,9	5,25%
Service #2	FM	-8,0	40,0	6,3	2,09%
Service #3	QAM64	-10,0	-	-	0,00%
Service #4	QAM256	-3,0	-	-	0,00%
Service #5	QPSK	-13,0	-	-	0,00%
Service #6		-99,0	-	-	0,00%
sum				26,2	
AGC Hub (PAL moduliert/unmoduliert)				3,3 dB	
OMI per channel for modulated TV channels				5,25%	

Available bandwidth	
min	max
47	862 >>>>
MHz	MHz

TECHNISCH CONCEPT

BEREKENING OMI

OMI totrms **19,0%**

Calculation of OMI of individual services #1 ... #6 due to the levelling of the services and the given OMI totrms

		Level relative in dB	channel load	equivalent channel count	OMI p/ch
Service #1	TV (PAL)	-	30,0	30,0	4,04%
Service #2	FM	-8,0	42,0	6,7	1,61%
Service #3	QAM64	-10,0	25,0	2,5	1,28%
Service #4	QAM256	-3,0	10,0	5,0	2,86%
Service #5	QPSK	-13,0	-	-	0,00%
Service #6		-99,0	-	-	0,00%
sum				44,2	
OMI per channel for unmodulated TV channels					4,04%

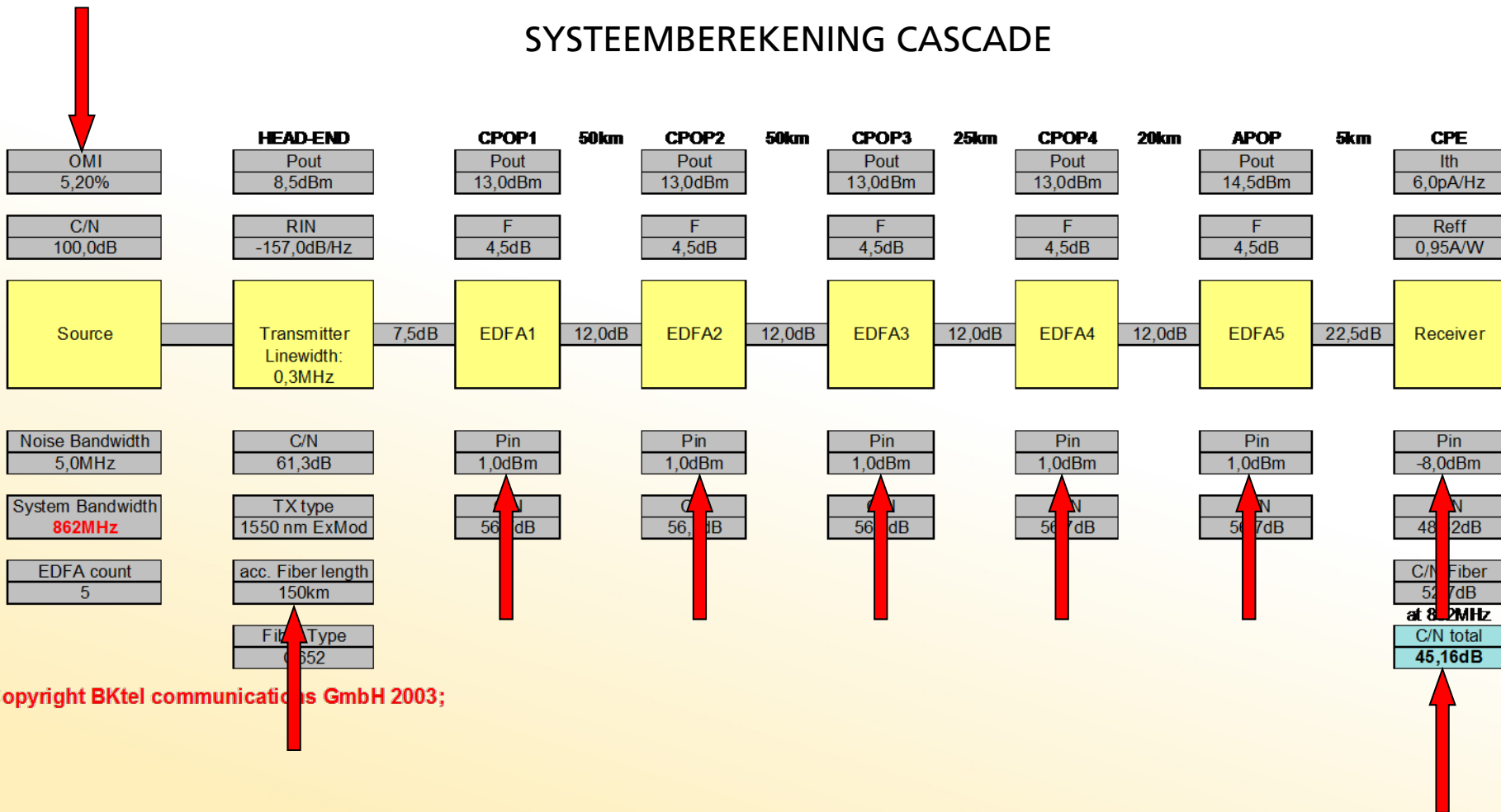
		Level relative in dB	channel load	equivalent channel count	OMI p/ch
Service #1	TV (PAL)	-4,0	30,0	11,9	5,26%
Service #2	FM	-8,0	42,0	6,7	2,09%
Service #3	QAM64	-10,0	25,0	2,5	1,66%
Service #4	QAM256	-3,0	10,0	5,0	3,72%
Service #5	QPSK	-13,0	-	-	0,00%
Service #6		-99,0	-	-	0,00%
sum				26,1	
AGC Hub (PAL moduliert/unmoduliert)				2,3	dB
OMI per channel for modulated TV channels					5,26%

Bandwidth p/ch	Min.spacing (MHz)	Required (MHz)
5	2	210
22,5	1	23,5
6	1	175
8	1	90
3,2	0,5	0
Sum		498,5
Available		815 <<<<
Bandwidth left		316,5

Available bandwidth	
min	max
47	862 >>>>
MHz	MHz

TECHNISCH CONCEPT

SYSTEEMBEREKENING CASCADE



Copyright BKTel communications GmbH 2003;

COMPONENTEN OVERZICHT

19" TX

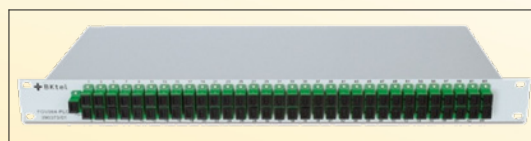
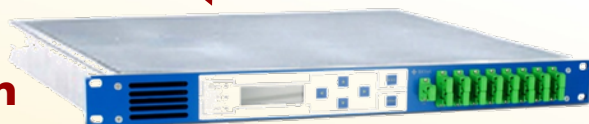


**OPTIONEEL:
CableWatch
Network Management**

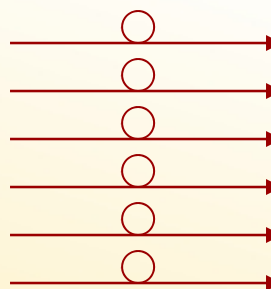
19" switch



**19" EDFA
16 uitgangen
van 14,5 dBm**

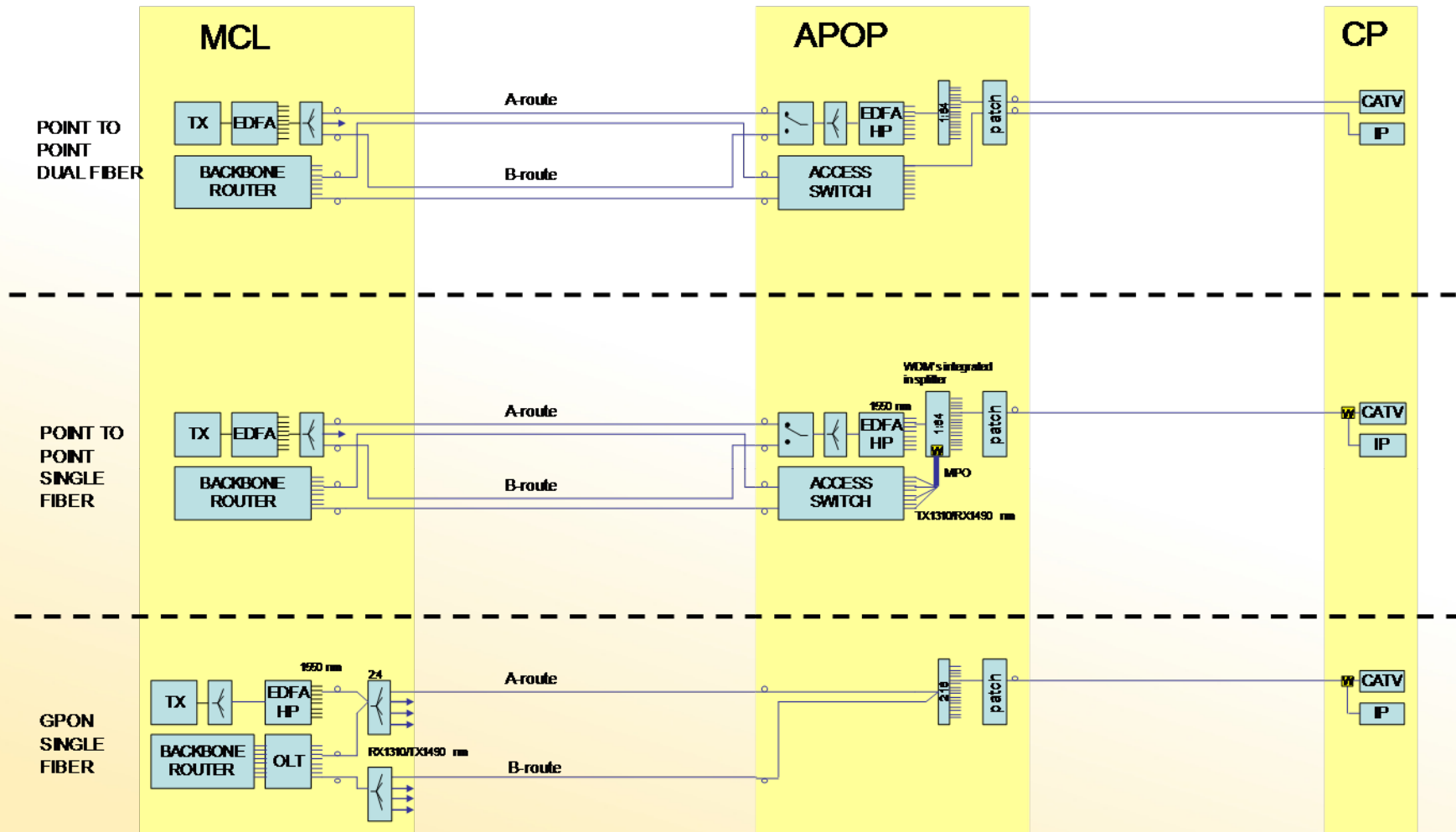


64-voudig verdeelveld



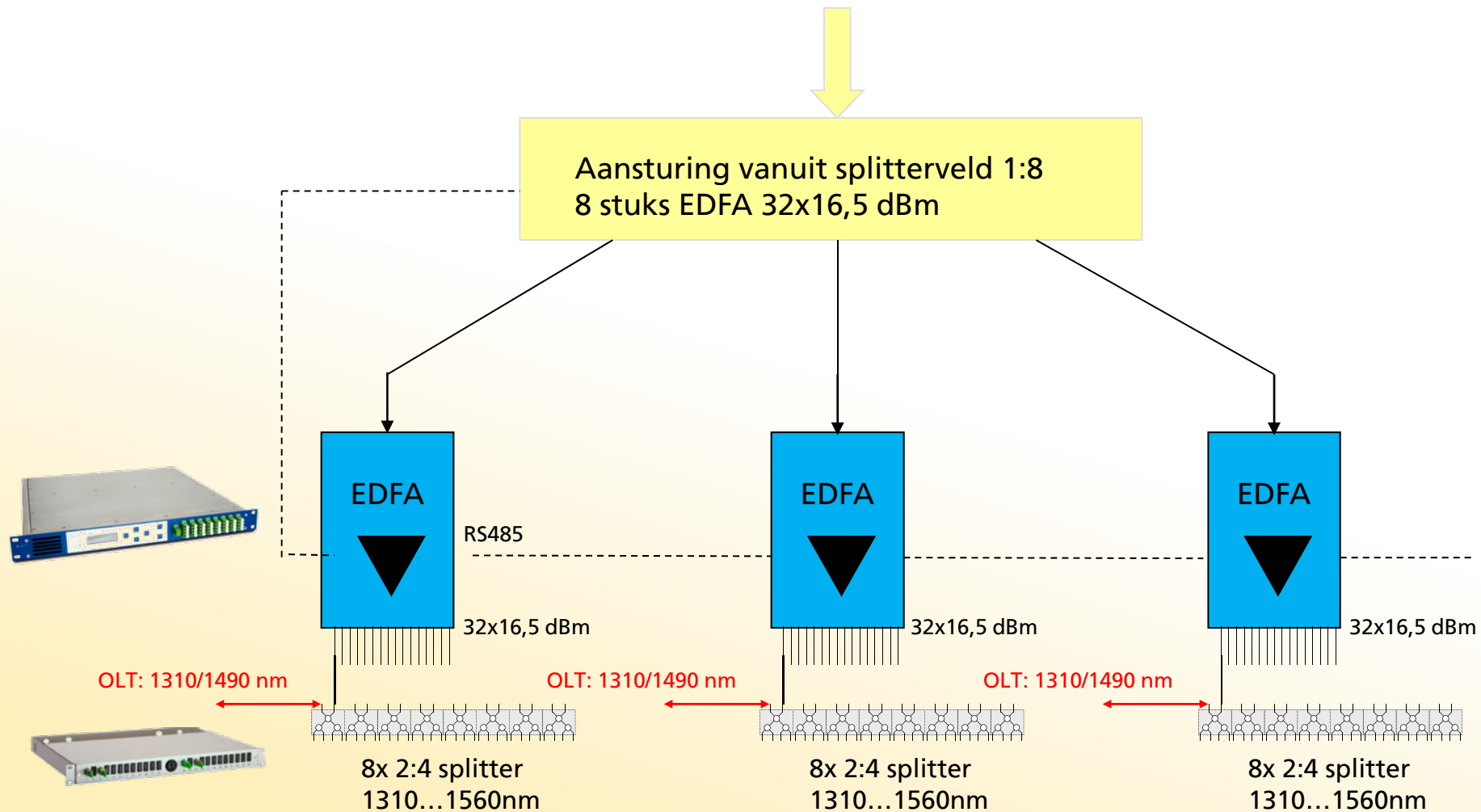
**Max.
1024 units per EDFA**

NETWORK CONCEPTEN

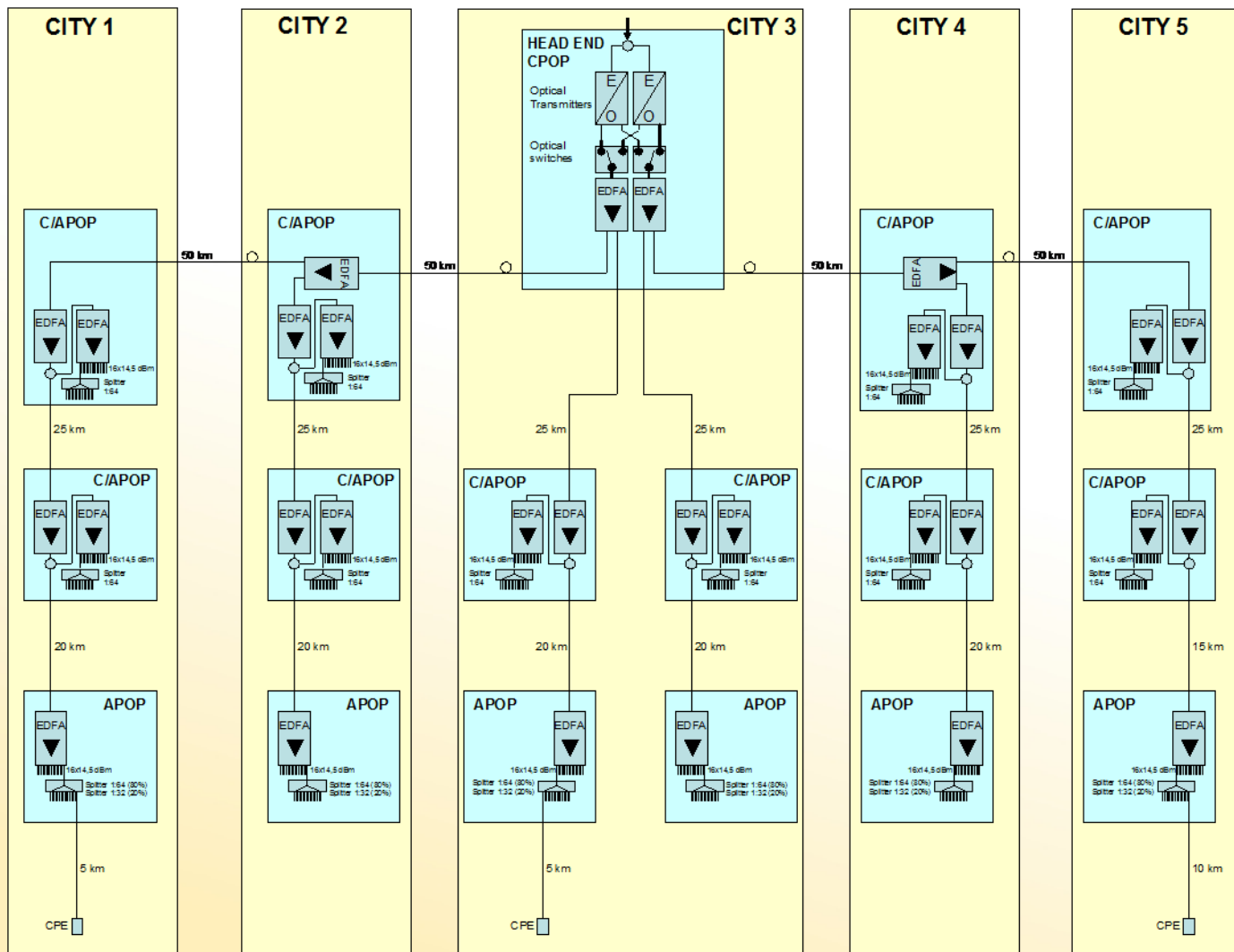


Max. Fiber length OLT – CPE:
 A– route: 10 km
 B– route: 15 km

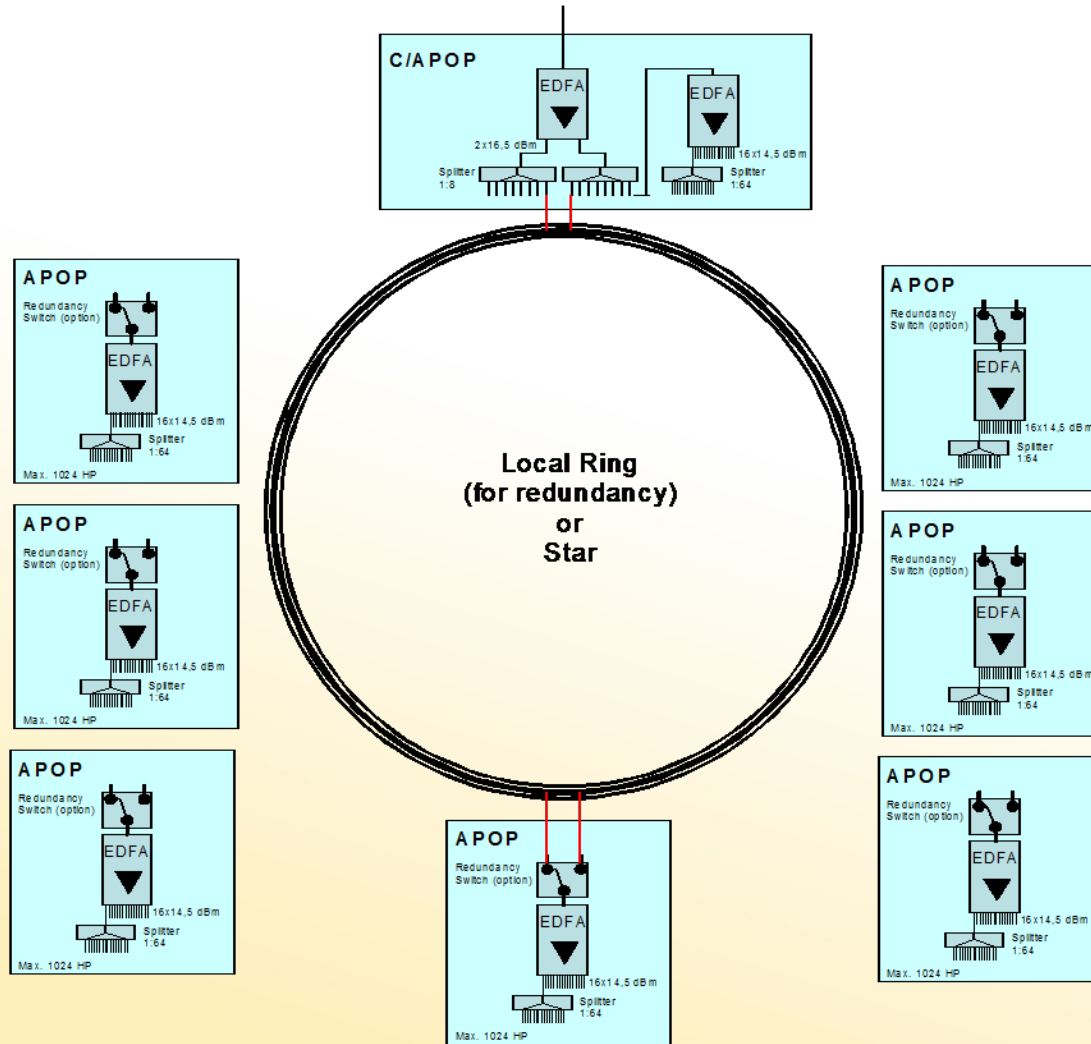
COMBINATIE G-PON SYSTEEM



CATV NETWORK TOPOLOGY



CATV NETWORK TOPOLOGY



CONCLUSIES

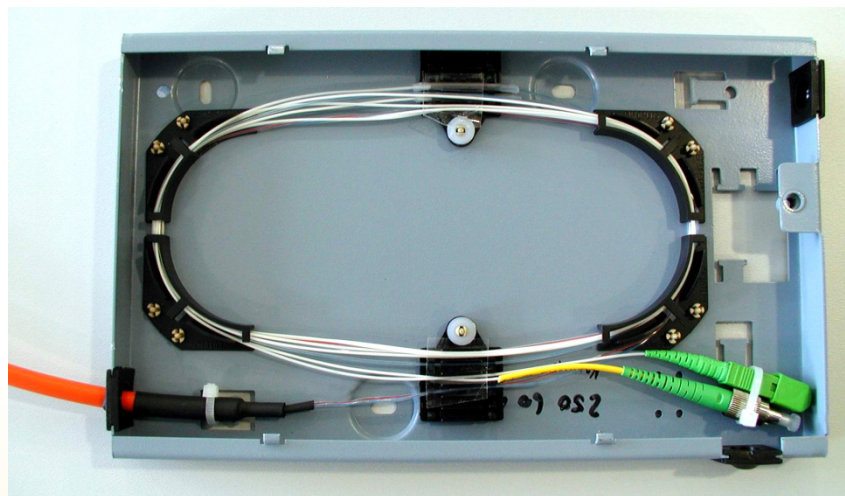
TRANSPORT AUDIO- EN VIDEO-SIGNALEN VIA SEPARAAT ANALOOG SYSTEEM:

- KWALITEIT SUPERIEUR AAN HFC NETWERK
- COMMERCIEEL INTERESSANT INDIEN
GECOMBINEERD MET DATA-NETWERK
- DIRECT BESCHIKBAAR
- INPASBAAR IN A-PON/G-PON/P-TO-P STRUCTUUR
- EENVOUDIGE PROJECTIE
- EENVOUDIG UITBREIDBAAR

CPE OPTIE

XON Behuizing Platform

- Een muurmontage moduul met geïntegreerd vezelmanagement
- Plug-and-play installatie van verschillende actieve modules
- Eenvoudige upgrade m.b.v. gepatenteerd schuifmechanisme
- Verzegelde optische interface
- Productgroep van binnenhuis gateways voor diensten als Ethernet, CATV en Telefontie
- 1 en 2 vezel oplossingen



XON-SERIES

gemanagede switch



- **XON 500SV**
- 4x Ethernet ports
- 1x CATV port



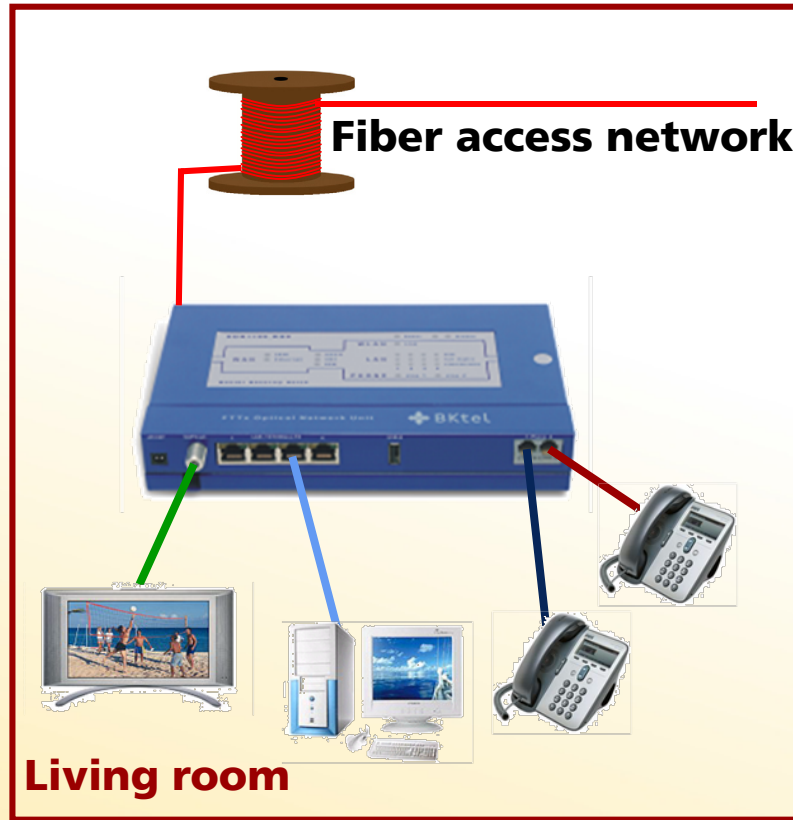
- **XON 500SVC**
- 4x Ethernet ports
- 2x VOIP ports (POTS)
- 1x CATV port



- **XON 600SVC**
- 4x Ethernet ports
- 2x VOIP ports (POTS)
- 1x CATV port

• OOK BESCHIKBAAR IN 1GB UITVOERING

FULL SERVICE OPLOSSING



TENSLOTTE...

**HARTELIJK DANK
VOOR UW
AANDACHT!**