

Voltimums Expertpanel Tele och Data



Mats Stahl ELKO
Jörgen Persson Nexans
Thomas Andersson Schneider



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Grundläggande information om datanät och fiberoptisk kabel – Ingen förkunskap krävs!



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Ämne

Optofiber och optokablar

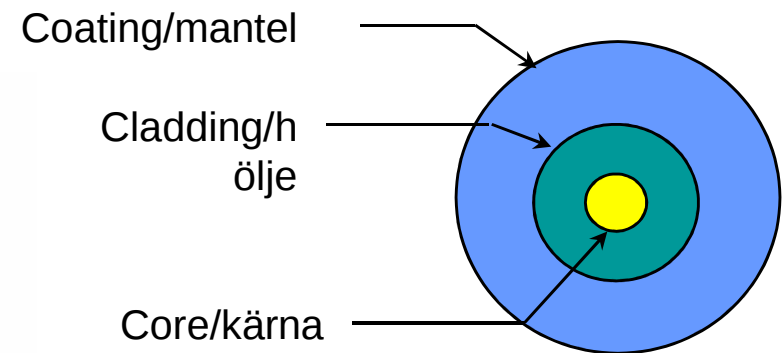
Ny standard för typbeteckning av optokablar



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Optofiber

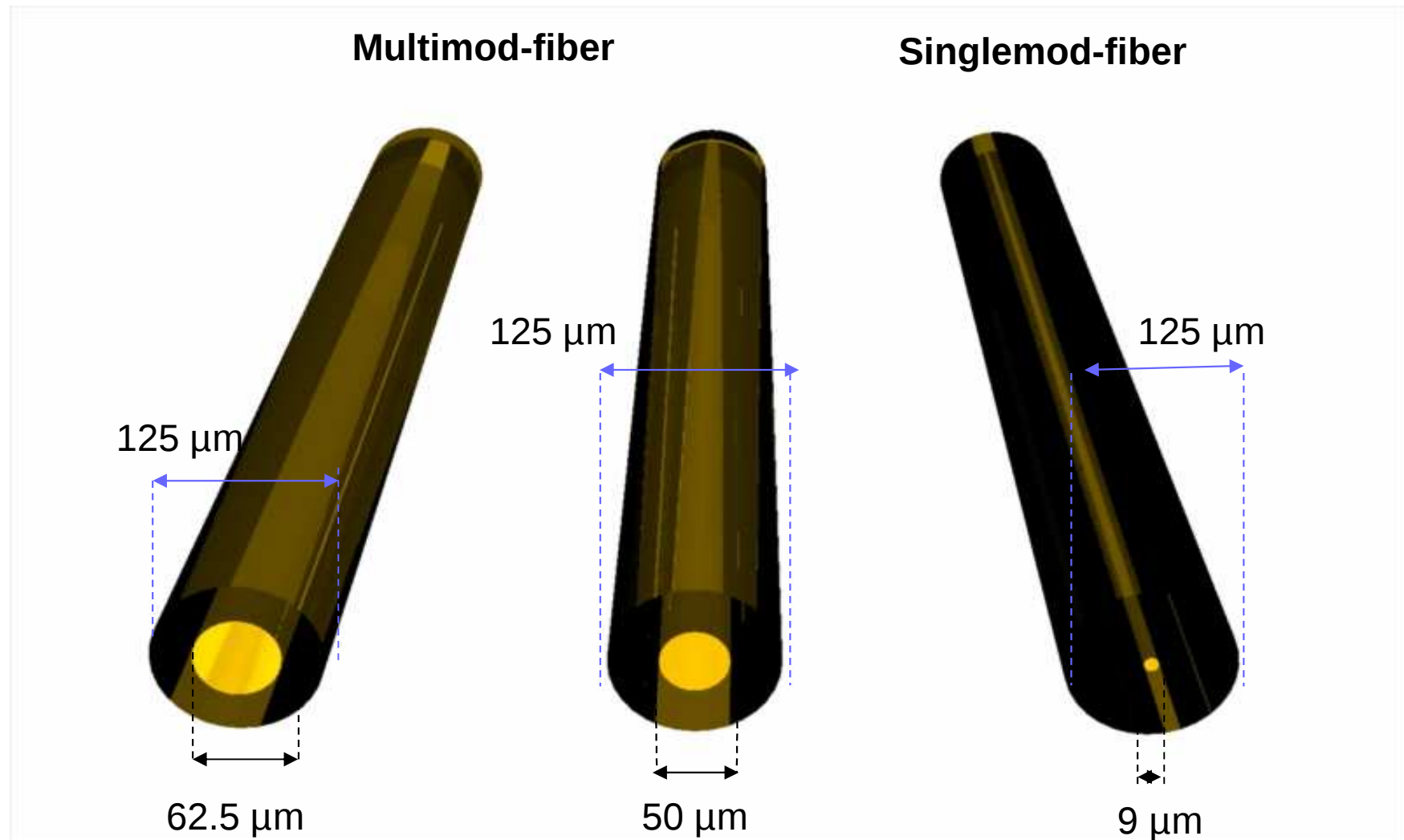
Fysiska egenskaper på optisk fiber



Ljuset fortplantas inuti fiberkärnan

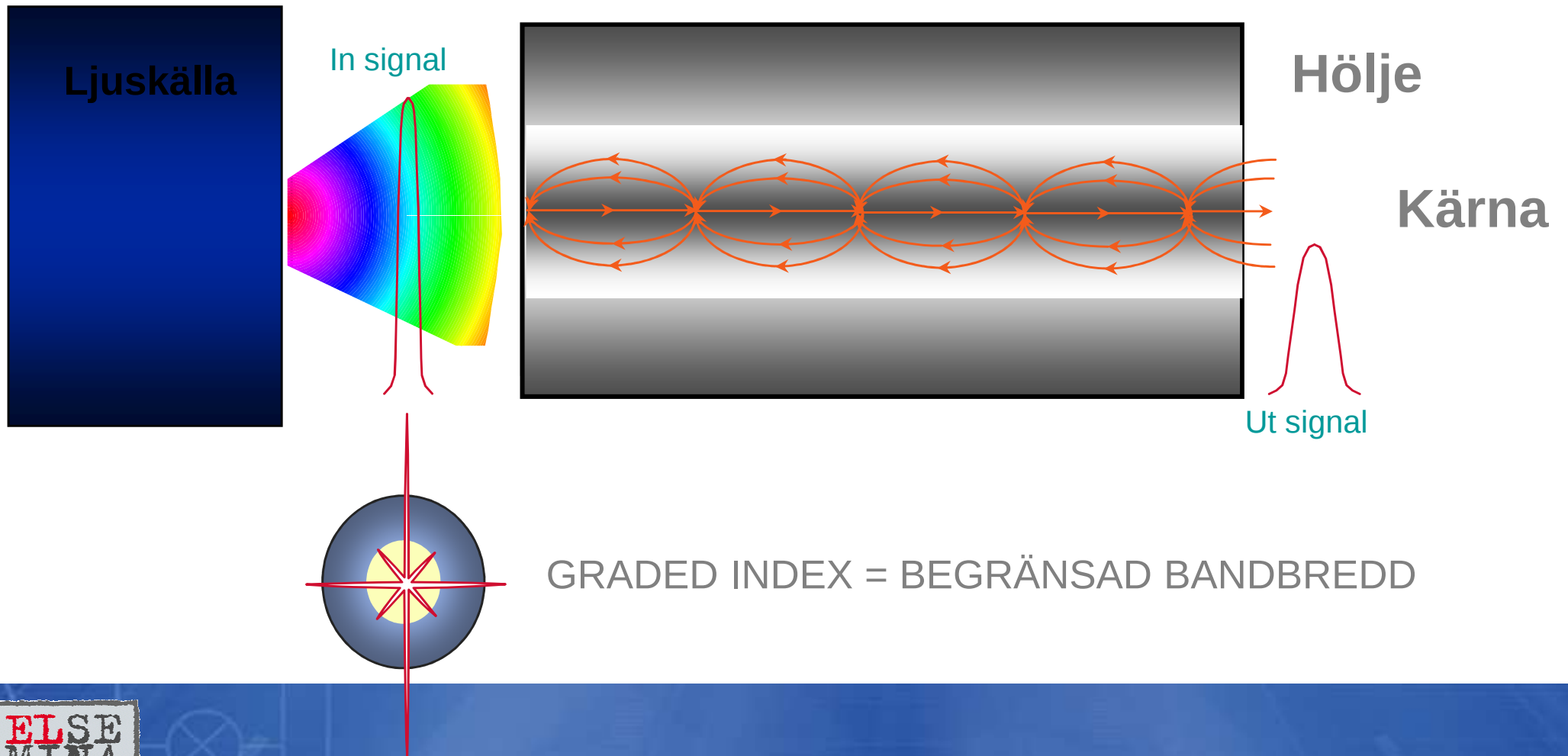
- u Core/kärna : Ljusledare
- u Cladding/hölje : 125 μm – glas fast annat brytningsindex
- u Coating/mantel : Mekaniskt skydd

Multimod och singelmod



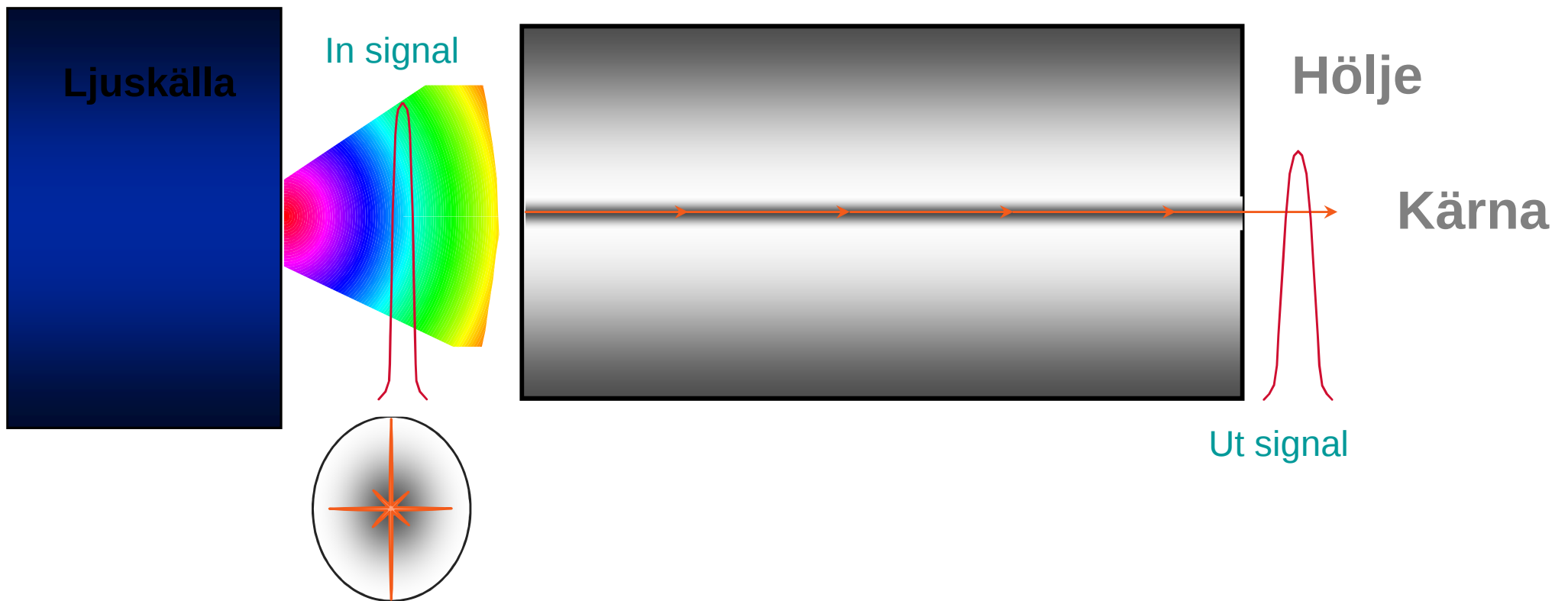
Multimod

MULTIMOD GRAD INDEX



Singelmod

SINGELMOD STEP INDEX



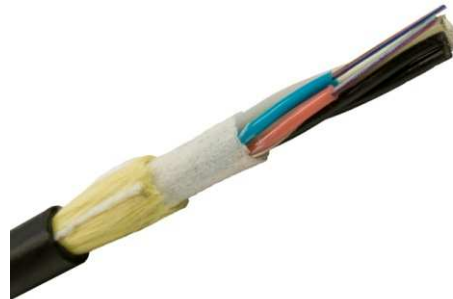
Fiberns fördelar

Det optimala mediet

- Otrolig kapacitet
- Störningsokänslig
- Nästan omöjlig att avlyssna
- Säker och robust



Kablar



Nytt benämningssystem

SS 424 18 86

Fiberoptiska kablar –
Typbetecknar

Orientering

- Denna standard har sitt ursprung i SS 424 16 75 utgåva 5 men berör endast fiberoptiska kablar.
- SS 424 16 75 utgåva 6 gäller endast koppar telekabel.
- Utveckling av fiber optiska kablar har lett till nya egenskaper som det finns ett behov att beskriva i beteckningssystem. Det fanns inte utrymme att göra detta i den befintliga standarden tillsammans med koppar telekabel.
- Kraftkablar, styrkablar och installationskablar enligt svensk standard typbetecknas enligt två olika system, SS 424 17 01 respektive SS 424 17 02.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Typbeteckningens uppbyggnad

Typbeteckningen består av fyra delar,

- första delen anger kabelns konstruktion och uppbyggnad (konstruktionsbeteckning)
- andra delen berör användningsområde
- tredje delen berör egenskaper
- fjärde delen anger fiberinformation

Användningsområde och egenskaper är frivillig information.

Typbeteckningens första tre delar avskiljs med bindestreck.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Konstruktionsbeteckning

- Konstruktionsbeteckningen består av ett antal bokstäver vilkas betydelse anges i tabell 1. Bokstavsordningen börjar med fibern och beskriver sedan uppbyggnaden utåt i kabeln.
- EXEMPEL:

SS 424 16 75 utg 5	SS 424 18 86 utg 1
GASLDV	GAHSL



Tabell 1

	Första Bokstaven Optisk ledare	Andra Bokstaven Sekundärskydd	Ytterligare bokstäver Hölje eller konstruktionsdetalj
A		Akrylat	Aluminiumband
C			I manteln ingjuten dragavlastare
F			Dragavlastning av metall
G	Glasfiber		Dragavlastning med glas- eller aramidgarn
H			Dragavlastning med GRP/FRP
I		Termoplastisk polyuretanelastomer (TPU)	
J		Stål	Ståltub/stålbånd/ståltråd
L		PE	
M		PP	
N		PA	
O		Termoplastisk elastomer (TPE)	
P	Plastfiber	Polykarbonat	
Q		Halogenfritt flamskyddat	
R		Polyester/PBT	
S		Spårkärna	
T			Förzinkad ståltråd
W			Korrugerat stålbånd
Z			Koppertub/kopparband/koppartråd

Användningsområde och egenskaper

- Bokstav enligt tabell 2 och som anger användningsområde respektive egenskaper hos kabeln skall stå efter konstruktionsbeteckningen och om flera sådana bokstäver förekommer, skall de vara i bokstavsordning.
- EXEMPEL:

SS 424 16 75 utg 5

SS 424 18 86 utg 1

GASLDV

GAHSL-U-DFNRV



Tabell 2

Användningsområde	Egenskap
A	A Gnagarskydd
B	
C	C S7 elagning av tuber
D	D Kabel bestående av endast dielektriskt material
E	E Fig 8 kabel
F	F Fylld konstruktion (fyllmedel i spårkåpa, i tuber och mellan tuber)
G	G Halvtorr konstruktion (inget fyllmedel mellan tuber)
H	H Helt torr konstruktion (inget fyllmedel)
I Inomhusbruk	I
K Kombinerad inomhus/utomhusbruk	K
L Luftkabel – självbärande	L
M	M Icke cirkulärt tvärsnitt på kabel
N	N UV-skydd
R	R Skältråd/"Ripcord"
S Sjökabel	S
U Utomhusbruk	U
V	V Vattenblockering

Fiberinformation

- Tabell 3 anger information om fibern och skall stå sist i typbeteckningen. Position 1b och 2b avskiljs med ett snedstreck medan övriga positioner avskiljs med ett mellanslag. Ordningen mellan olika positioner följer tabellen uppifrån och ned. Information om primär- respektive sekundärskydd är frivillig.
- EXEMPEL:

SS 424 16 75 utg 5

GASLDV 384SM G652D

SS 424 18 86 utg 1

GAHSL-U-DFNRV 384/B8 G652D/250µm S12



Tabell 3

	Position	Typ	Förklaring
Fiberantal	1a		Antalet fiber i kabeln
Sekundärskydd	1b	Axx	Fibrer i matrismaterial (A) + antalet per sekundärskydd (xx)
		Bxx	Fiberband delbart (B) + antalet per sekundärskydd (xx)
		Cxx	Fiberband ej delbart (C) + antalet per sekundärskydd (xx)
		Txx	Tub (T) + antalet per sekundärskydd (xx)
		Fxx	Fast sek skydd (F) + antalet per sekundärskydd (xx)
Fibertyp	2a	G652D	Fibertyp, vid multimodfiber anges även kärndiametern
		G657A1	
		50um-OM3	
		Etc	
Primärskydd	2b	250um	Diameter på primärskyddet
		200um	
		Etc	
Färgkod	3	S12	Färgkod för fiberidentifiering
		EIA	
		Etc	

Flamskydd/brandspridning

- Flamskyddat material enligt bokstav Q skall uppfylla SS-EN 50290-2-26 för isolering och SS-EN 50290-2-27 för mantel.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Hybridkabel

- Kablar som består av både optiska och elektriska ledare används respektive standardbeteckning, SS 424 18 86 (optisk fiberkabel), SS 424 16 75 (koppar telekabel) och SS 424 17 02 (kraftkabel). Beteckningarna särskiljs med plustecken.
- **Exempel: EUALEV 10 × 2 × 0,5 + GR 12 G652D**

När

- Benämningen på CPR-klassade produkter genomförs omgående
- Nya produkter får den nya benämningen
- Alla typer av utomhuskablar ändras under hösten



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Sammanfattning

- Längre beteckning ifall man tar med all information
- Nya beteckningssystemet är väldigt informativt
- CPR-klassen på inom/utomhuskablar kommer att stå på trumetiketten eventuellt på manteln (inget krav), finns ingen bokstav för CPR
- Förändringen utförs successivt under året



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Datanätets ingående komponenter

- Datanät består av

Skåp

Panel

Jack

Kabel

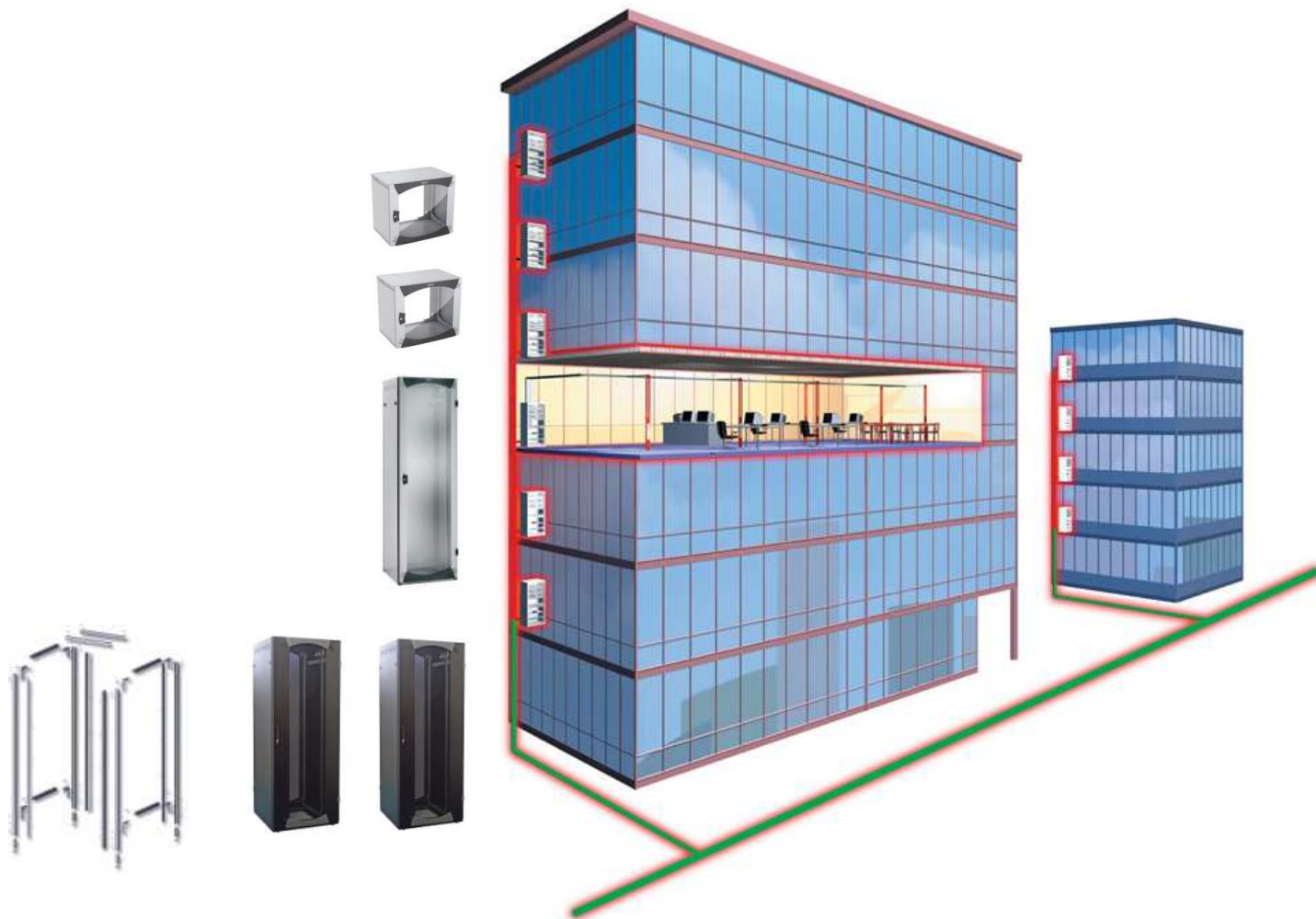
Jack

Uttag



T

Skåp



Skåp

- Golvskåp
- Golvstativ
- Serverskåp
- Väggska
- Väggska
- Ramprofil 19"
- Öppna rack



T

Datanätets ingående komponenter

- Datanät består av

Skåp

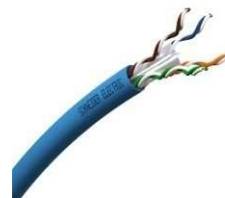
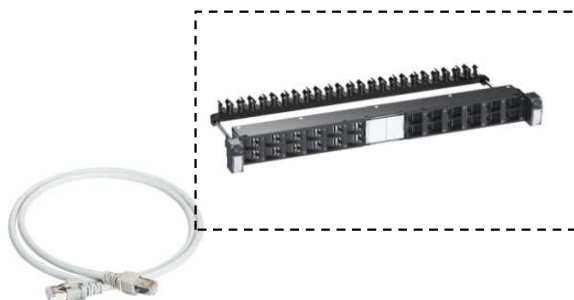
Panel

Jack

Kabel

Jack

Uttag



M

Paneler

- Koppar
- Fiber
- Tele
- Rangering
- Ström
- Övrigt



M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Datalänken

- Datanät består av

Skåp

Panel

Jack

Kabel

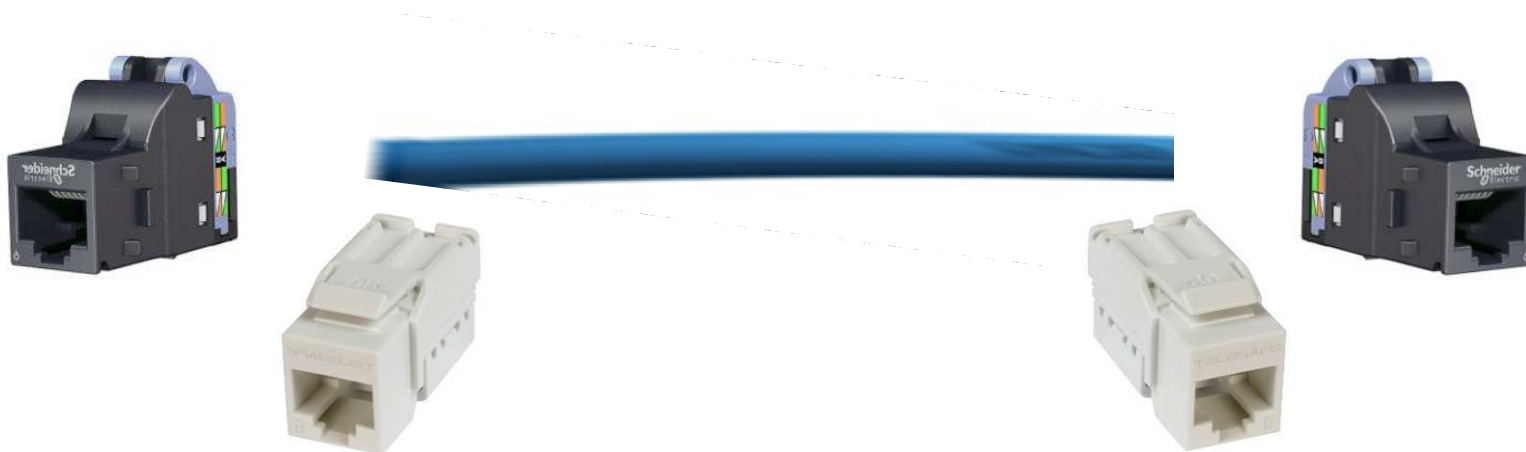
Jack

Uttag



Datalänken "Koppar"

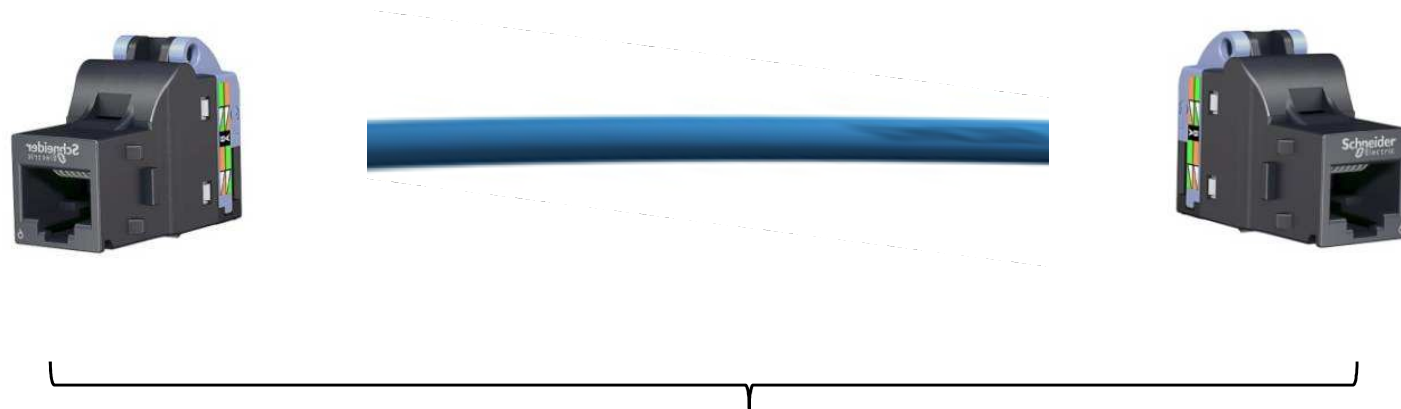
- En datalänk består av
 - Modularjack
 - Kabel
 - Modularjack



T

Datalänken

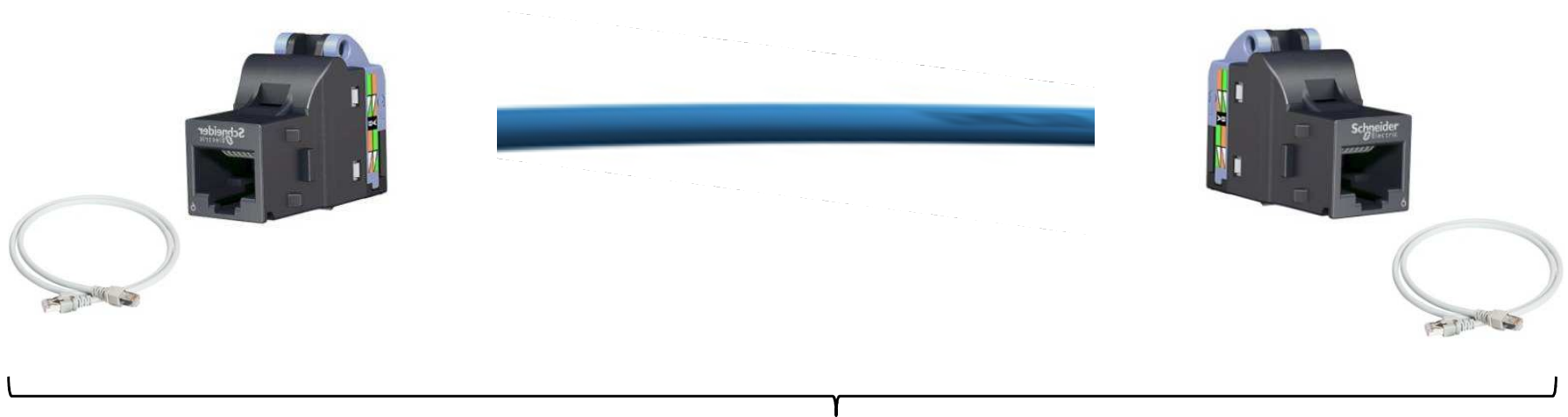
- Permanent link (fasta länken)
 - Max 90 meter



T

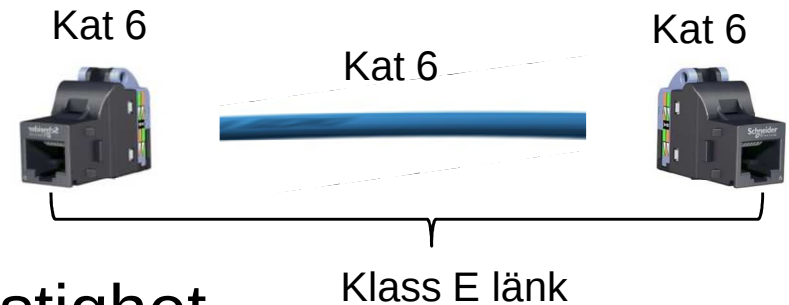
Datalänken

- Channel link, med patchar
 - 100 meter: 90 meter inklusive 2 patchar á 5 meter



T

Kategorier / Länkklasser



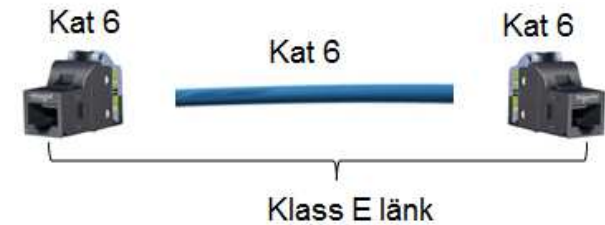
- Kategorier och dataöverföringshastighet

Kategori	Hastighet	Länkklass	Bandbredd
– Kat 5e	1G bit/S	D	125 MHZ
– Kat 6	1G bit/S	E	250
– Kat 6A	10G bit/S	EA	500
– Kat 7	10G bit/S	F	600
– Kat 7A	10G bit/S	FA	1000
– Kat 8	40G bit/S*	Klass 1-2	2000

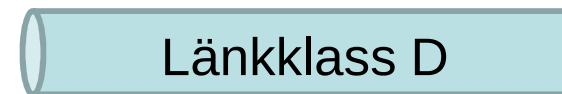
*30 Meter

M

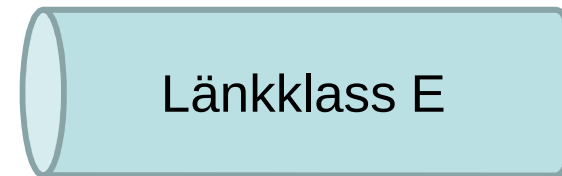
Bandbredd



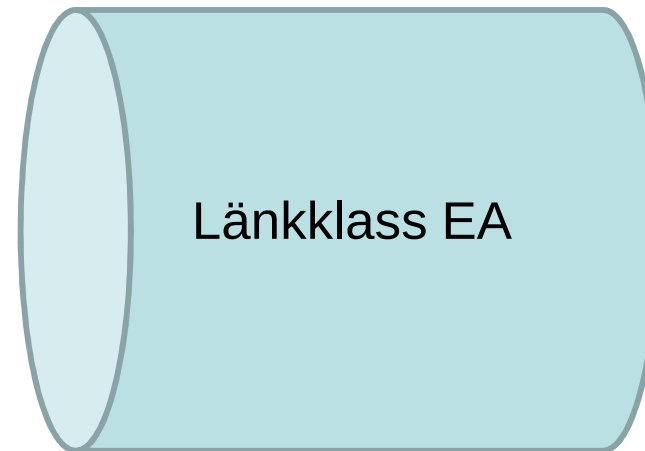
- Kat 5e (1Gbit)
 - Länkklass D



- Kat 6 (1Gbit)
 - Länkklass E



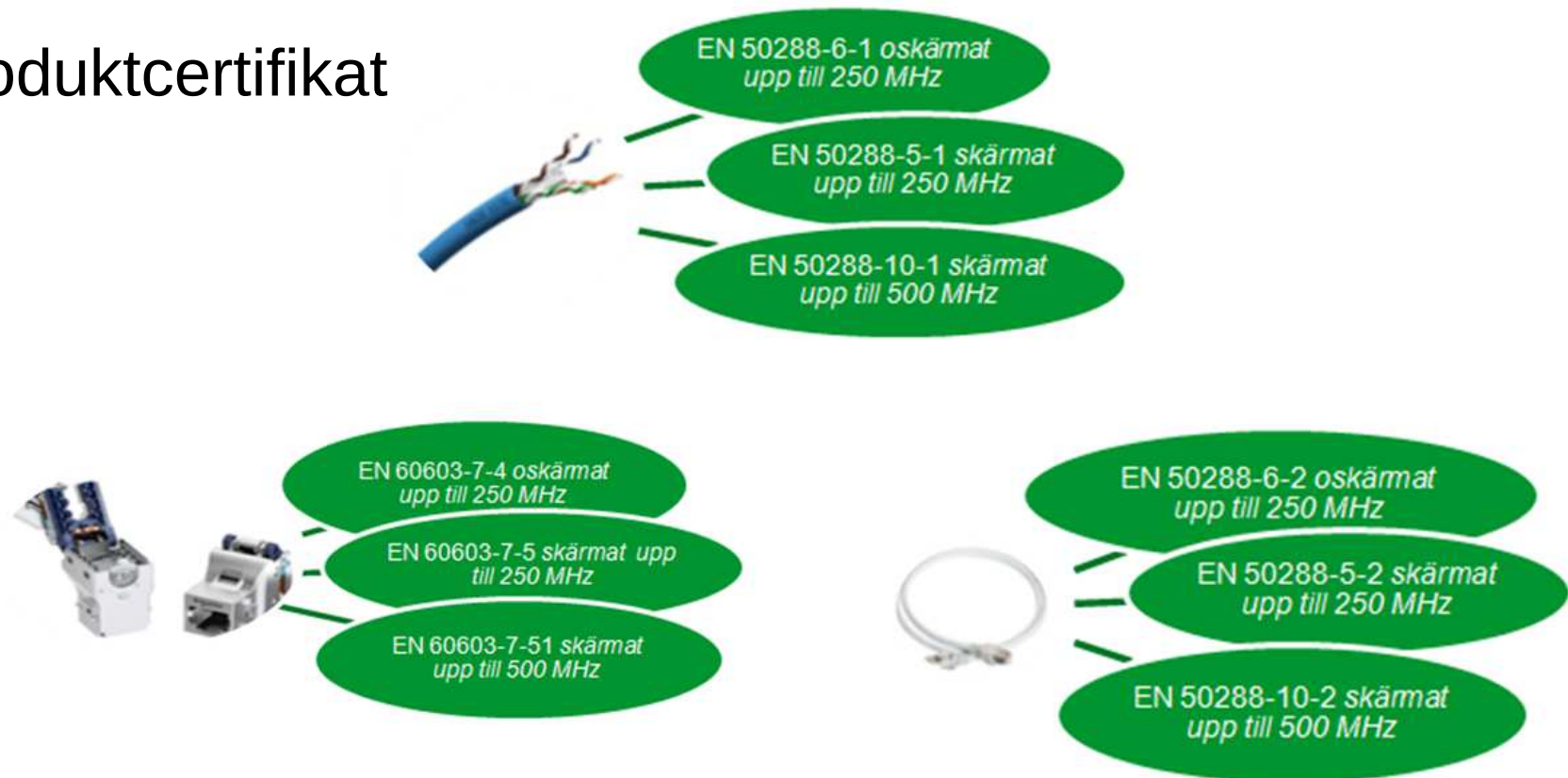
- Kat 6A (10Gbit)
 - Länkklass EA



M

Komponentcertifikat

- Produktcertifikat

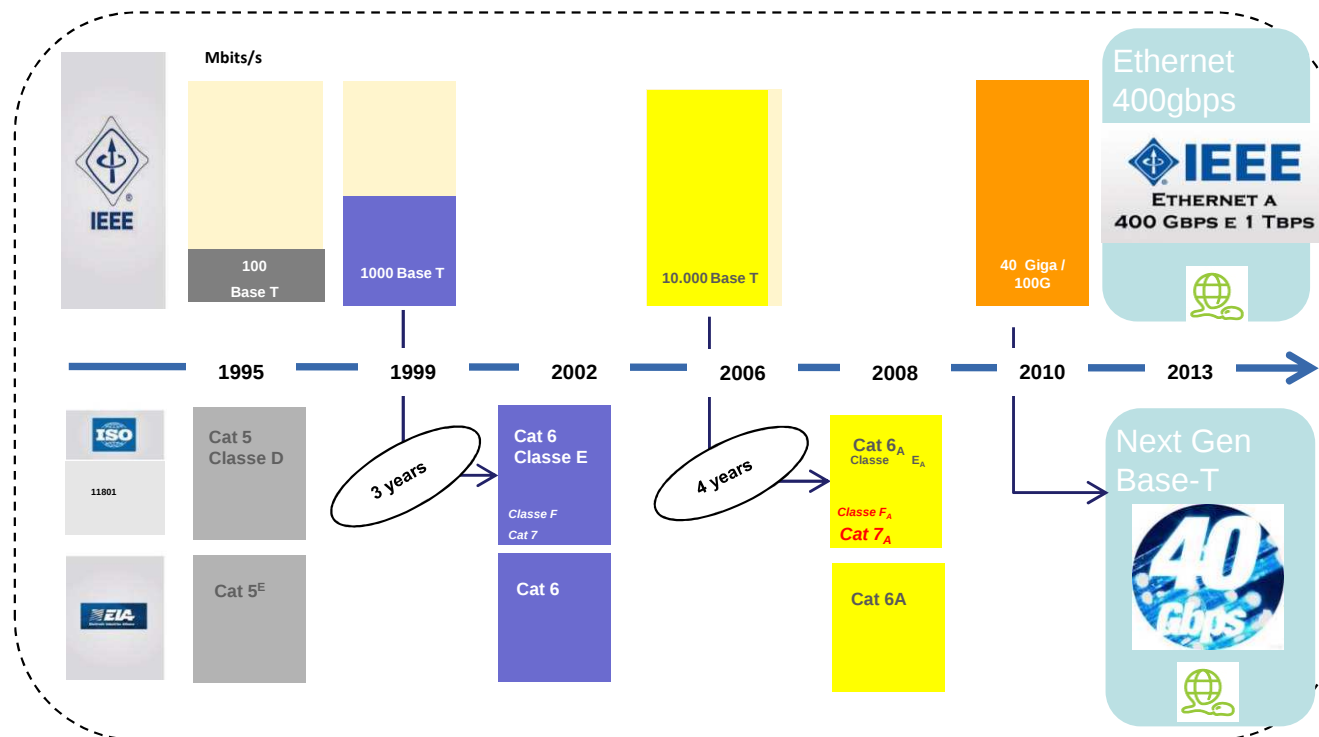


M

Utveckling



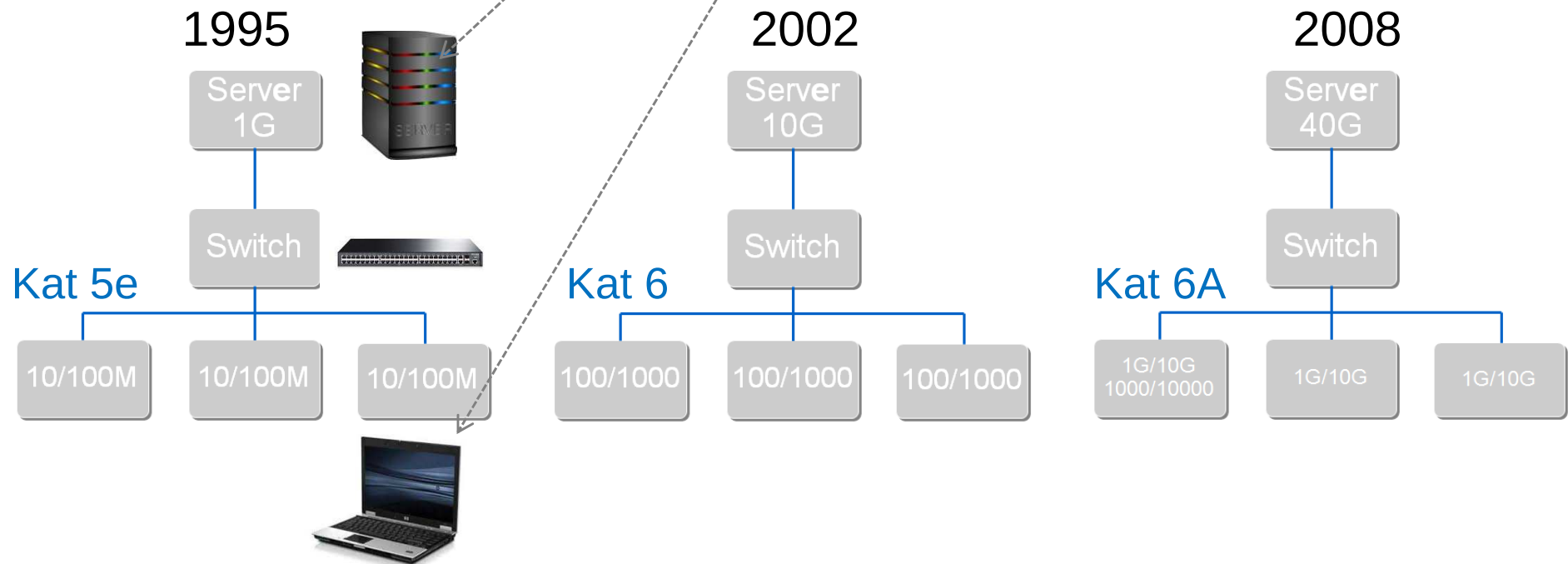
- IEEE definierar protokoll 3- 4 år före kabelstandarderna kommer



M

Utveckling / Behov av datanät

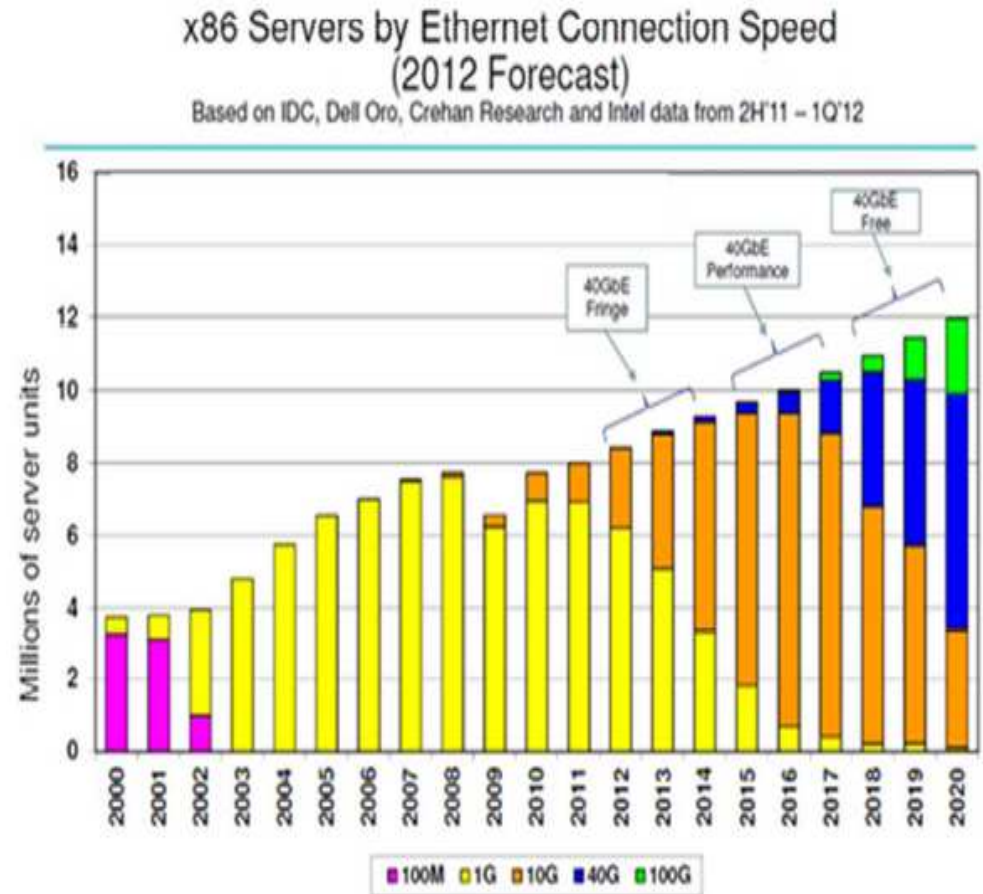
- Kat 5 - Kat 6 - Kat 6A



M

Framtiden

- Vi går mot högre datahastigheter.
 - Behoven i datacenter driver utvecklingen framåt
 - Server från 10G - 40G
 - Dagens datorer 1Gbit (Kat 6)
 - Morgondagens 10Gbit (Kat 6A)
 - Behovet av bandbredd ökar kontinuerligt och nya applikationer utvecklas därefter.



T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Kategorier i Norden



T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Datalänken

- Datanät består av

Skåp

Panel

Jack

Kabel

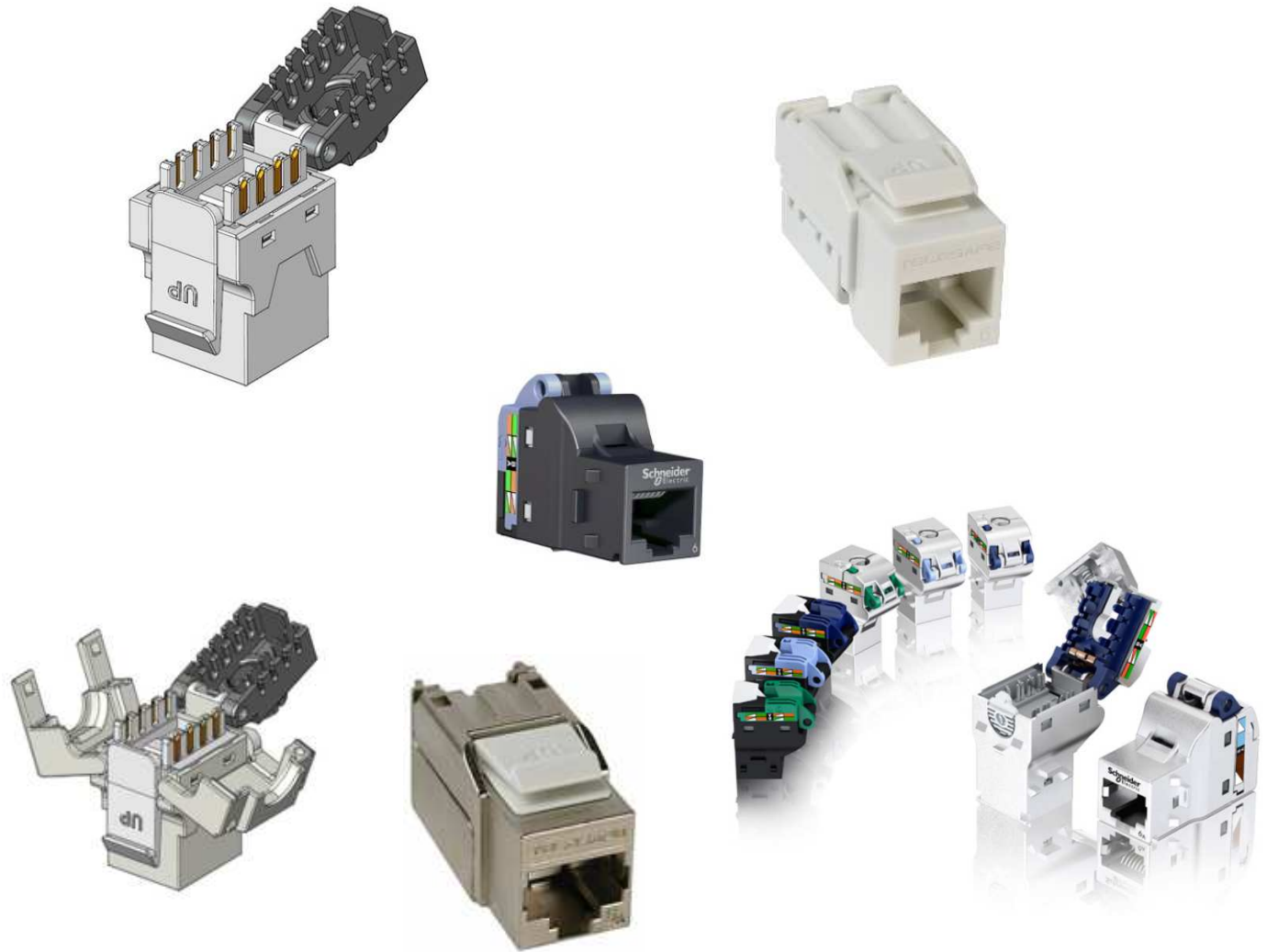
Jack

Uttag



Modularuttag RJ45

- Kat 5e
 - UTP, STP
- Kat 6
 - UTP, STP
- Kat 6A
 - UTP, STP
- Kat 7
 - STP
- Kat 7A
 - STP
 - Film



M

Datalänken

- Datanät består av

Skåp

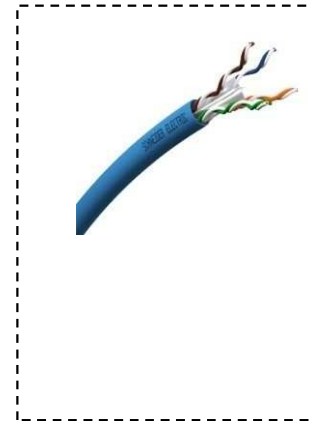
Panel

Jack

Kabel

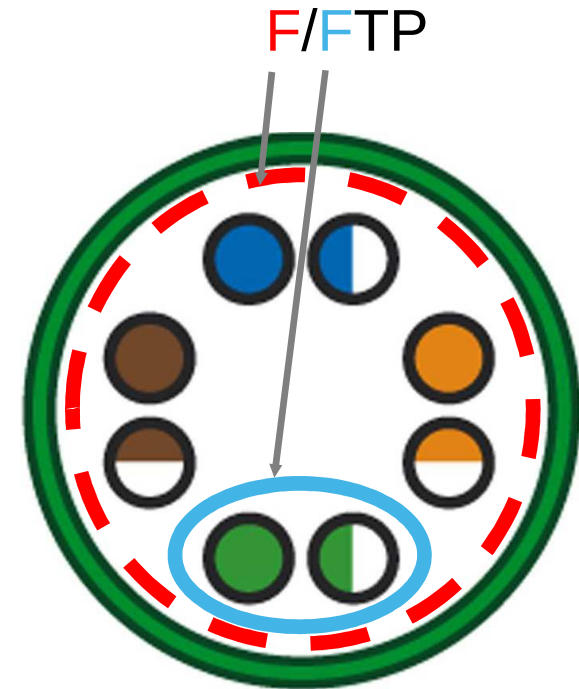
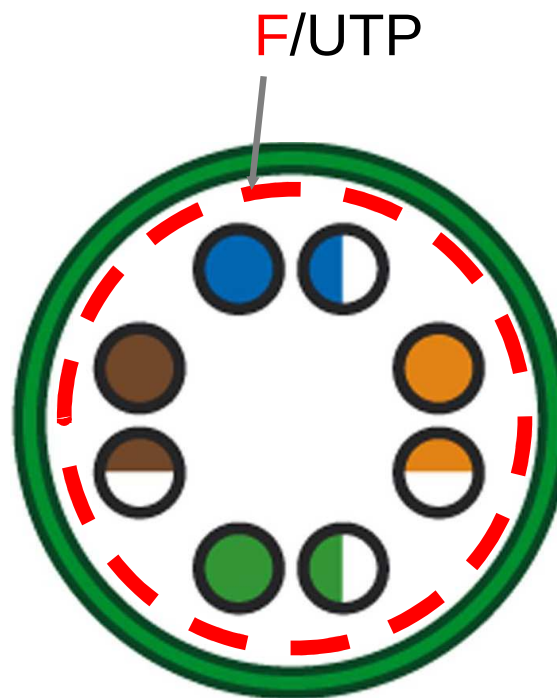
Jack

Uttag



Kabel

- Uppbyggnad
 - U=Oskärmat
 - F= Folie
 - S= Fläta
 - TP=Twister Pair



U/UTP



F/UTP



SF/UTP



U/UTP



U/FTP



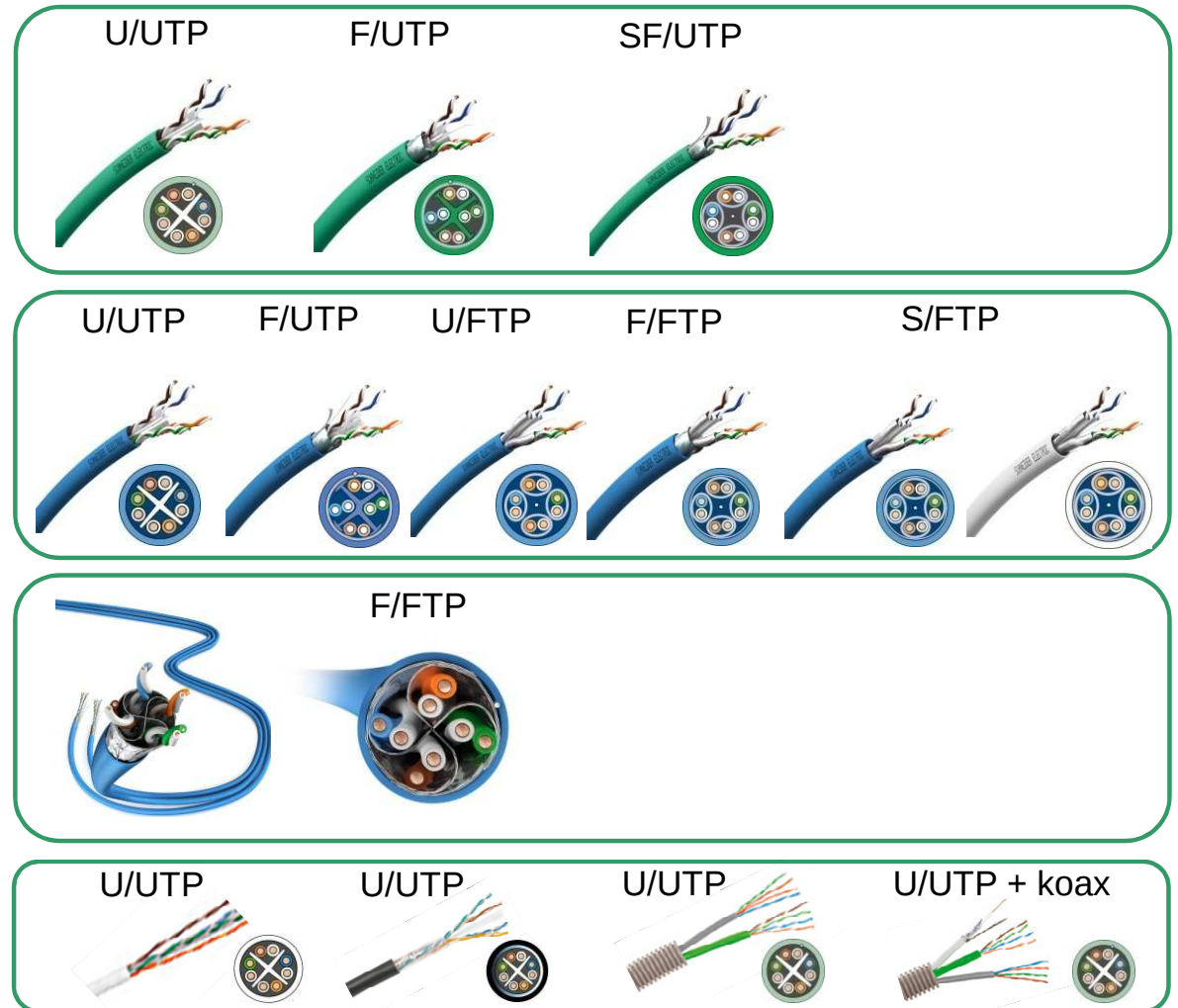
S/FTP



T

Kopparkabel UTP/STP?

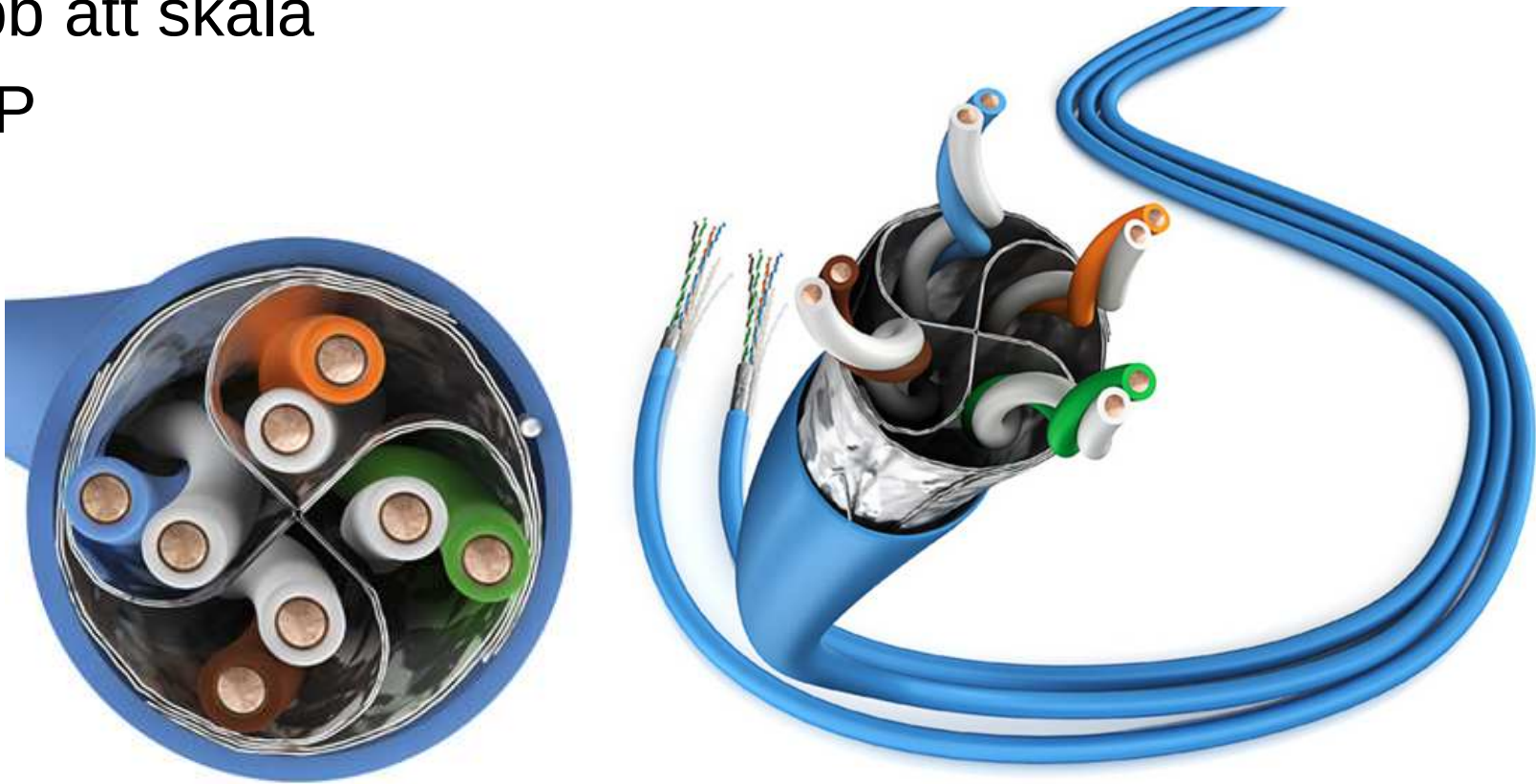
- Standard
 - Kat 5e
 - Kat 6
 - Kat 6A
- High End
 - Kat 6
 - Kat 6A
 - Kat 7A
 - Kat 6A, (LSZHFR) F4C
- ROT, inom/ utomhus, kabel i flexslang



T

CL-MX

- Foliekryss
- Snabb att skala
- F/FTP
- Film



T

Skärmat vs oskrämat



- Vad är det som påverkar valet?
 - Val av Kategori har betydelse
 - Alien Cross Talk (Kat 6A)



– Miljön, var?

- Kontor
- Industri

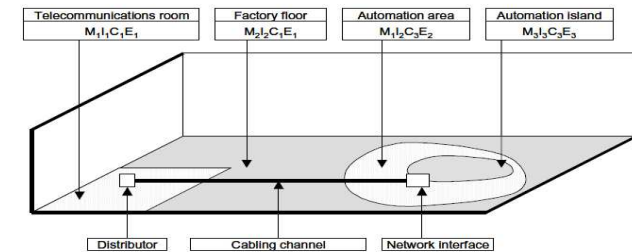


Figure G.1 - Variation of the environment along a cabling channel

– Separationsavstånd

- Kabelförläggning
- Kraft /Data



M

Tabell: Separationsavstånd

EN 50174-2:2009



*Minst 1,5mm
godstjocklek

Kabel	Klass	Förläggning	1-faskretsar max 20A	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-30	31-45	46-60	61-75	>75
			Strömfaktor	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6
			Min. Separation (mm)										
Actassi Kat. 5e/6 oskärmad	b	Plastkanal	100	20	40	60	80	100	200	300	400	500	600
		Trådstege	75	15	30	45	60	75	150	225	300	375	450
		Perforerad kabelränna	50	10	20	30	40	50	100	150	200	250	300
		Stängd kabelränna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Actassi Kat. 5e/6/6A skärmad	c	Plastkanal	50	10	20	30	40	50	100	150	200	250	300
		Trådstege	38	8	15	23	30	38	76	114	152	190	228
		Perforerad kabelränna	25	5	10	15	20	25	50	75	100	125	150
		Stängd kabelränna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Actassi Kat. 7A skärmad	d	Plastkanal	10	2	4	6	8	10	20	30	40	50	60
		Trådstege	8	2	3	5	6	8	16	24	32	40	48
		Perforerad kabelränna	5	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30
		Stängd kabelränna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Datalänken

- Datanät består av

Skåp

Panel

Jack

Kabel

Jack

Uttag



M

Datauttag

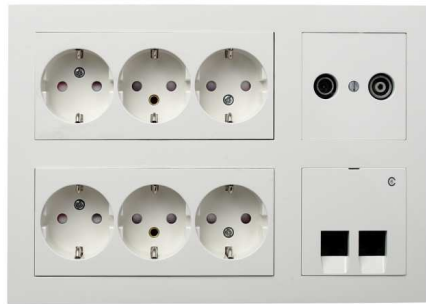
- Utanpåliggande
- För installationskanaler
- Infällt montage i dosa
- IP klassade
- Kompletta
- Design, plast, metall, glas



M

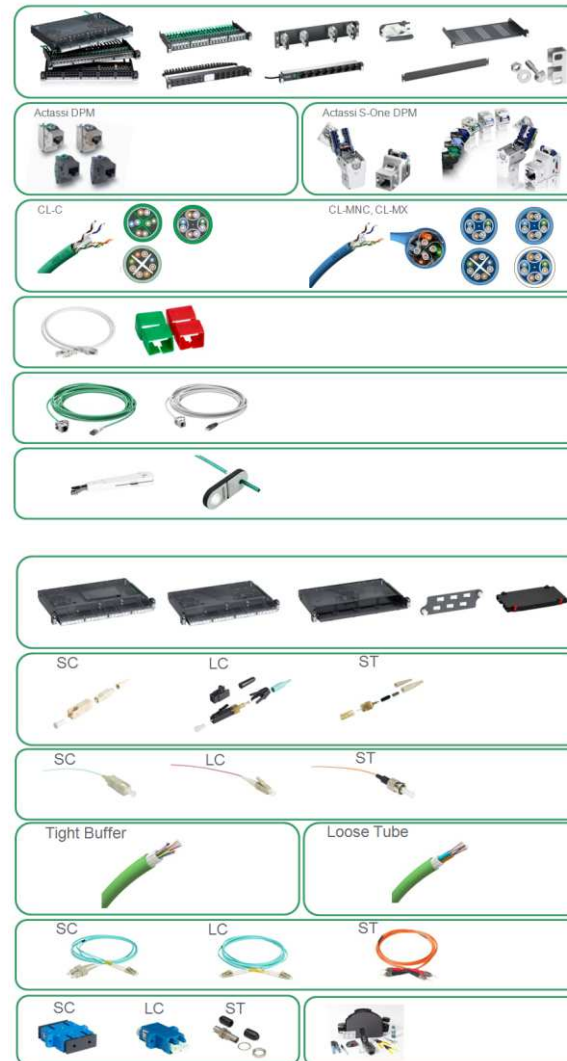
Kombinationsuttag

- Design, samma täckram
 - Det är lämpligt att dra fram kabel till strategiska platser, typ huvudTV plats och minst ett uttag till varje rum.



M

Datanät



T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Några goda råd!

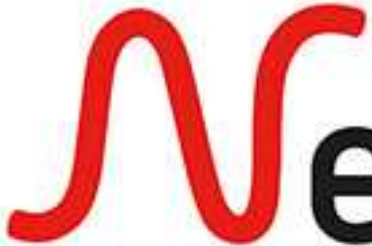


- Bygg för framtiden!
- Följ gällande standarder!
- Använd certifierade produkter med systemgarantier från kända leverantörer!



T

Tack för er tid

 Nexans

 ELKO

 Schneider
Electric

M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs