

Voltimums Expertpanel Tele och Data



Mats Stahl ELKO
Jörgen Persson Nexans
Thomas Andersson Schneider



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Fiberkablar för nordiskt klimat och behov för framtida bostadsnät



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

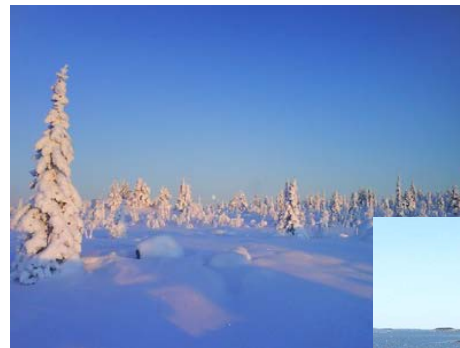
Fiberkablar anpassade för nordiskt klimat



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Vad innebär nordiskt klimat?

- Kall och tuff vinter
- Varm sommar
- Tjäle och tjällossning
- Vind
- Snö och is



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Varför installera kablar anpassade för vårt nordiska klimat?

- Skall klara temperaturer från -40° till $+70^{\circ}$
 - Långt land med olika klimat (samma kabeltyp)
 - Material för att klara temperaturvariationerna
 - Klimatet påverkar åldring (temperaturvariationer)
- Längsvattentäta
 - Vattenfyllda kanalisationer och brunnar
- Robusta
 - Tåla tryck och drag
 - Tuffa miljöer (industrier)
- Luftkabel
 - Islast, vind och långa spannlängder
 - Saltvatten (salta stänk vid kusten)
- Framtidssäkert
 - Robust nät
 - Temperaturförändringar i skåp och brunnar
 - Sabotagerisk
- Mikrokabel (trycktåliga rör)



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

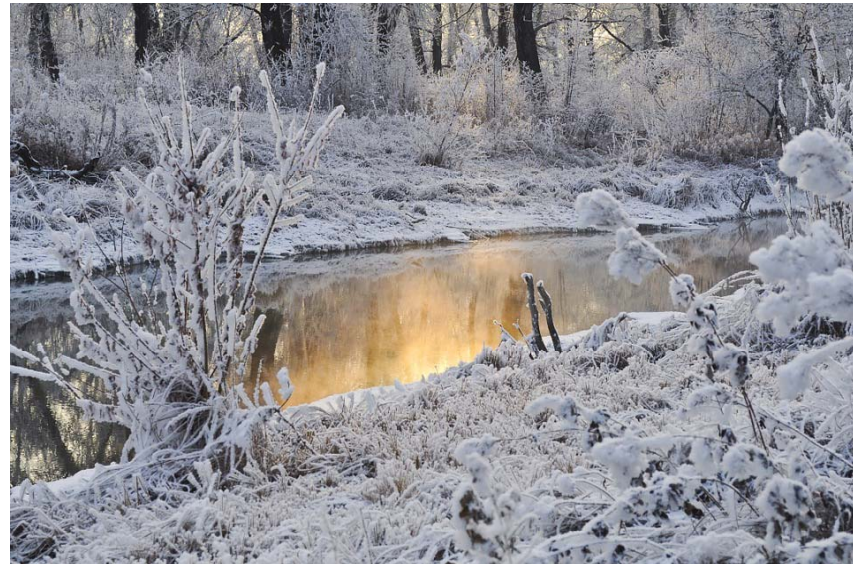
Kostnadseffektiva lösningar?



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

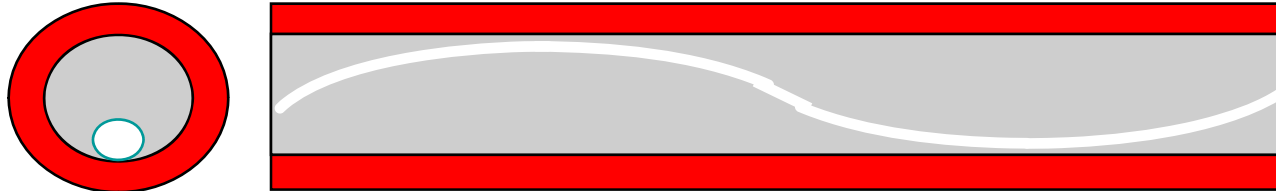
Oroväckande signaler med mikrokanalisation

- Frostsprängningar i kanalisation
- Sönderfrysta fibrer i kanalisation
- Höga dämpningar
- Tillplattade rör i subkanalisation



Kabeldesign

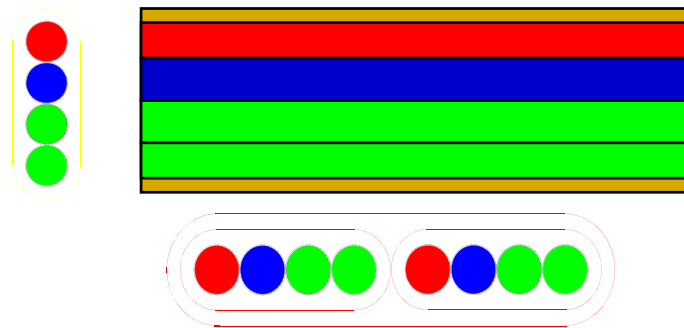
LOOSE TUBE = 2-24 fiber, lagda med överlängd i en fettfylld tub



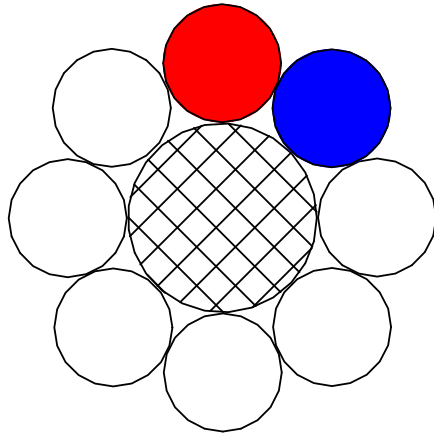
FAST SEKUNDÄRSKYDD = Hytrel isolerad fiber (0.9 mm)



RIBBON = 4, 8 ELLER 12 fiber lagda parallellt och sammanfogade med ett eller två skikt av akrylat

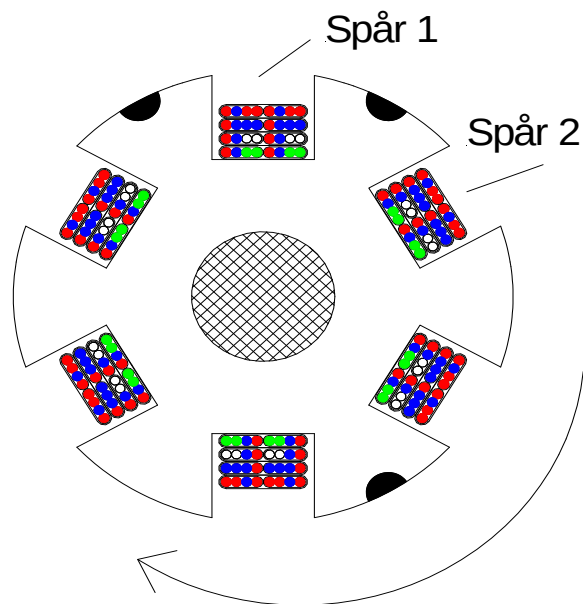
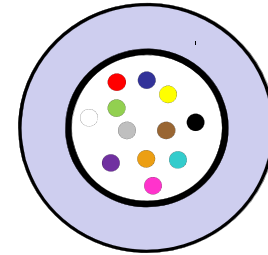


Kabeldesign



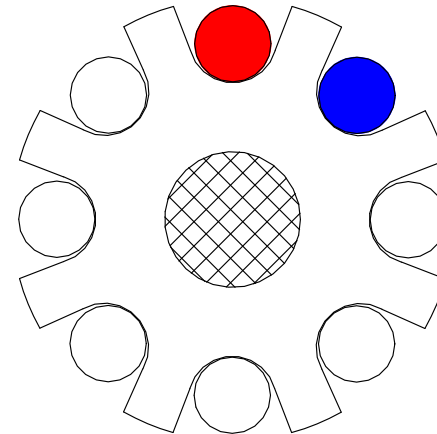
Tuber runt dragavlastare

Unitube



Fiberband i spår

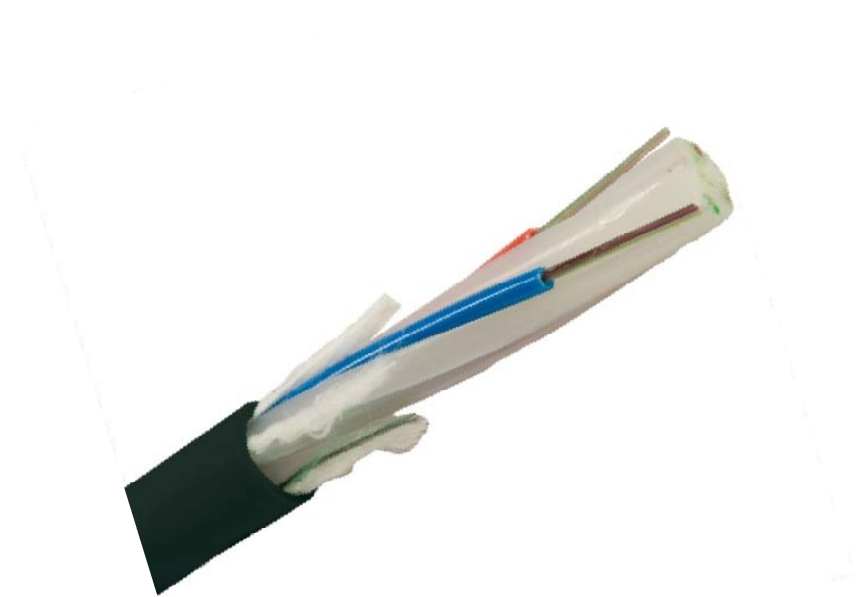
Tuber i spår



Exempel på robusta kablar



GASLDV



GRSLDV SD 2,25

Exempel på robusta kablar



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Hur utvecklas och testas fiberoptiska kablar för nordiskt klimat?

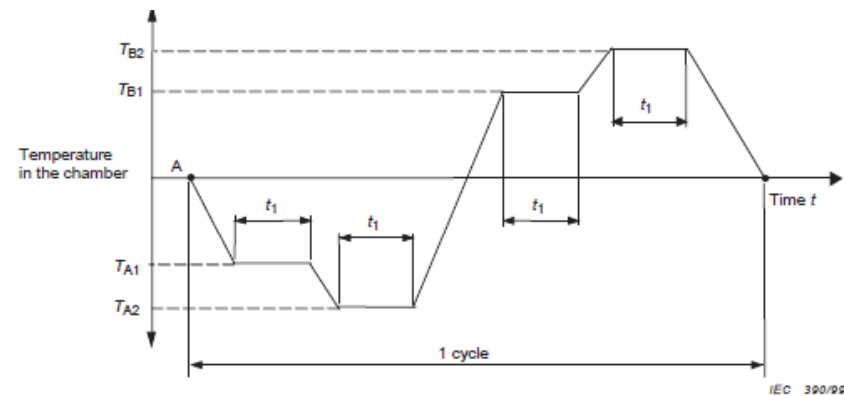
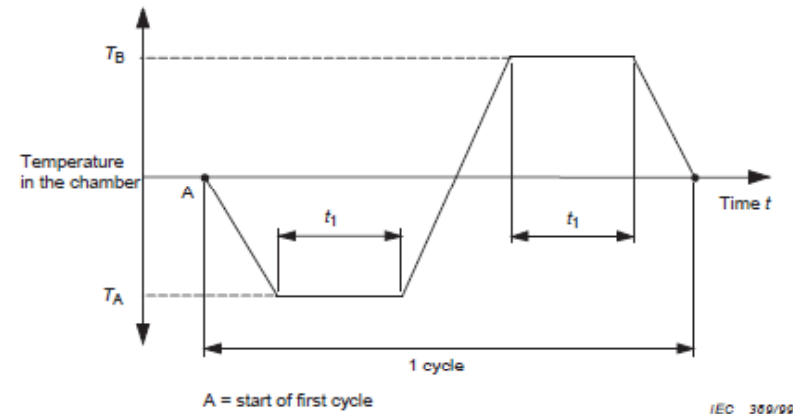
- Tempcykling i klimatkammare (temp- och åldringstest)
- Böjtester på kabel och tubnivå i kyla (-10)
- Mekanisk testning på kabel-, tub och fiberbandsnivå
- Längsvattentäthet (varje produktionsbatch)
- Kompabilitetstest (material kontra andra material)
- Fibertest (åldring fiber i vatten och andra omgivande material)



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Tempcykling i klimatkammare (temp- och ådringstest)

- 10 cykler, -40° - $+70^{\circ}$
- Kabellängd ≥ 1000 m
- Krav: max variation 0,05 dB/km



Mekanisk testning på kabel-, tub och fiberbandsnivå

Slagprov

- Mäts energin i J
- Krav: ingen dämpning efter testet inga synliga skador

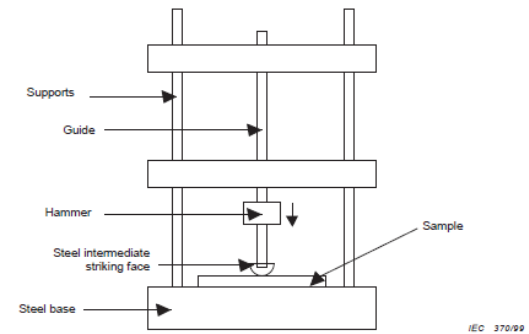


Figure 7a – Apparatus for a few impacts

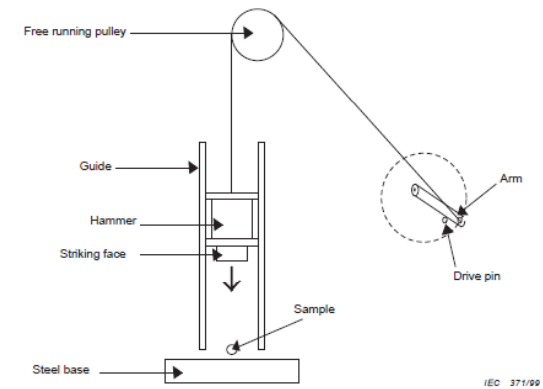


Figure 7b – Apparatus for multiple impacts

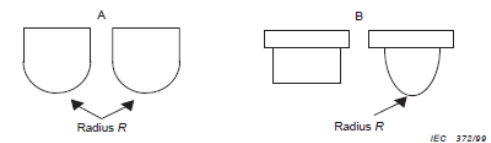


Figure 7c – Details of striking surface

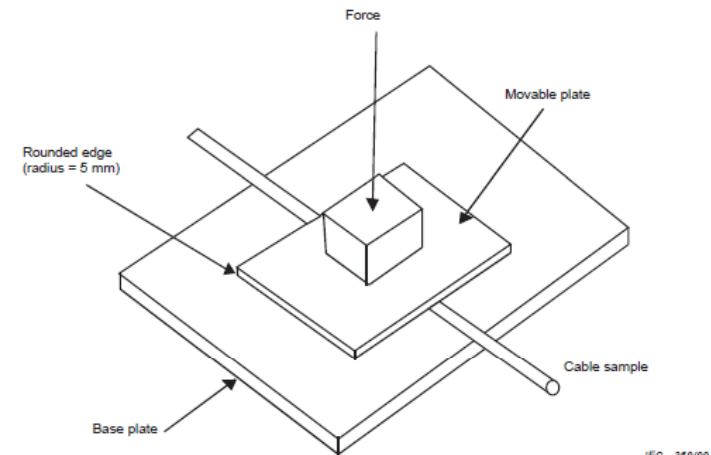


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Mekanisk testning på kabel-, tub och fiberbandsnivå

Tryck

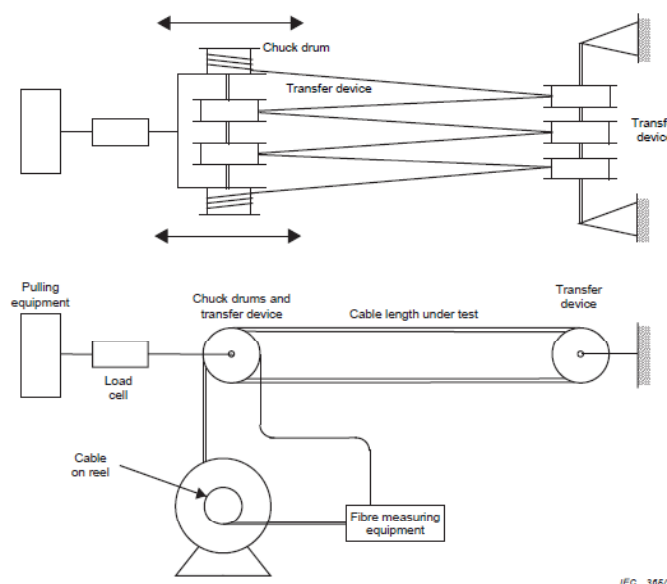
- Mäts i kN, platta/platta eller platta/stav
- Krav: ingen dämpning under testet



Mekanisk testning på kabel-, tub och fiberbandsnivå

Drag

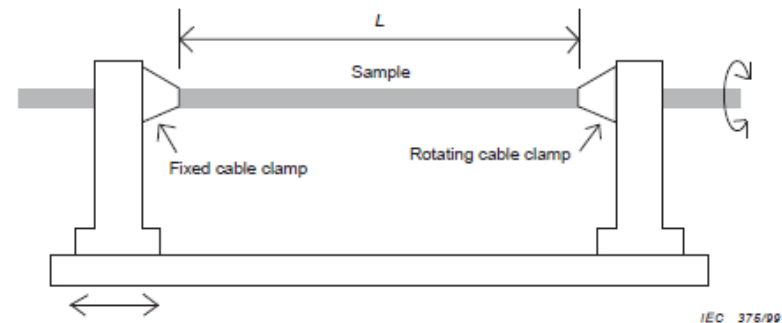
- Mäts i kN
- Krav: ingen dämpning begränsad fibertöjning (0,33%)



Mekanisk testning på kabel-, tub och fiberbandsnivå

Vridning

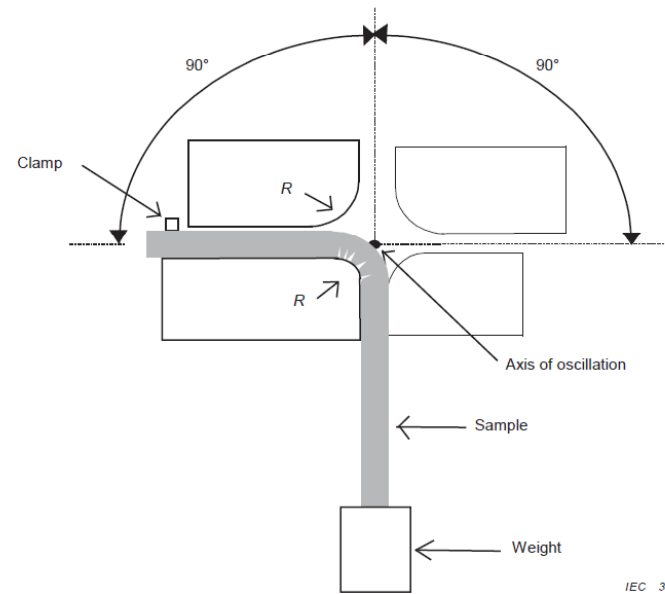
- Mäts i dB
- Krav: Ingen dämpningsökning vid vridning 1 varv på 1 meter



Mekanisk testning på kabel-, tub och fiberbandsnivå

Repeterad böjning

- Visuell kontroll
- Krav: Inga skador (100 böjningar)



Längsvattentäthet (varje produktionsbatch)

- Krav: inget läckage (3 m 24 tim)

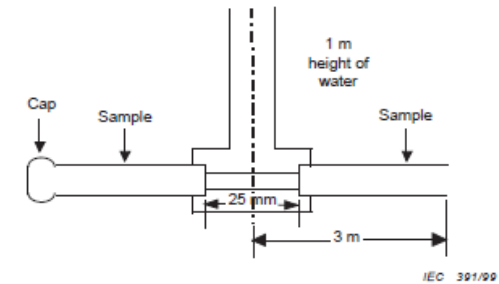


Figure 31a - Method F5-A

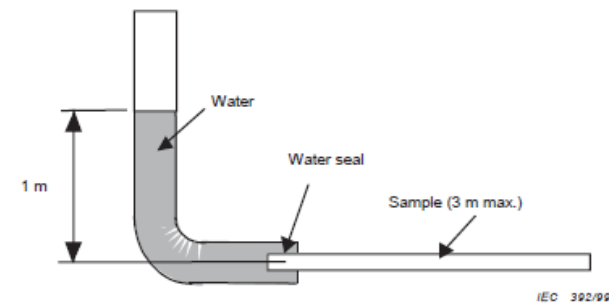


Figure 31b - Method F5-B

Figure 31 - Water penetration test



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Resursbehov



- Kompetenscenter för fiberoptisk kabel
- Materiallaboratorium med fullständig utrustning för temperatur-, brand-, klimat- och mekanisk testning
- Tekniskt nätverk



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Vikten av teknisk och lokal support

- Lokal tillverkning
 - Korta leveransvägar
 - Väl bekant med klimatet
- Erfarenhet
 - Tillverkat kabel för Svensk marknad
- Snabb support
 - Kundservice finns på plats (dagtid) årets flesta dagar.
- Kundanpassad
 - Har möjlighet att kundanpassa alla kablar



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Sammanfattning

- Robusta
- Längsvattentäta
- Temperaturoberoende
- Framtidssäkra
- Lokal support



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Behov för framtida bostadsnät

- Vad driver utvecklingen
 - HD Base T
 - POE
- Vad säger standarden?
- Befintliga bostäder
- Nybyggnation
- Produkter
 - Bandbredd
 - Livslängd
- Goda Råd

M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

HDBaseT ny teknik för multimedia i nätverk

- Behovet av en gemensam teknik för att distribuera HD multimedia i nätverk driver industrin mot en ny digital plattform för HD kommunikation.

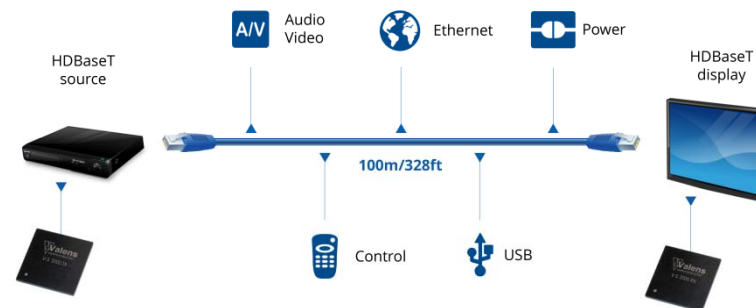


T

HDBaseT – ”allt i ett lösning”

Bygger på en redan känd nätverkslösning:

- Kabelsystem, *ditt hemmanät!*
- Avstånd upp till 100m, RJ45 jack och standardkablage
- Erbjuder en flexibel lösning jämfört med HDMI teknik
- En centralt placerad mediahub blir navet i nätet!
 - Har HDMI- anslutningar för DVD/BlueRay och Audio/HiFi som blir gemensam utrustning för alla i nätverket
- Strömförsörjning (PoE) upp till 100w i samma nätverkskabel

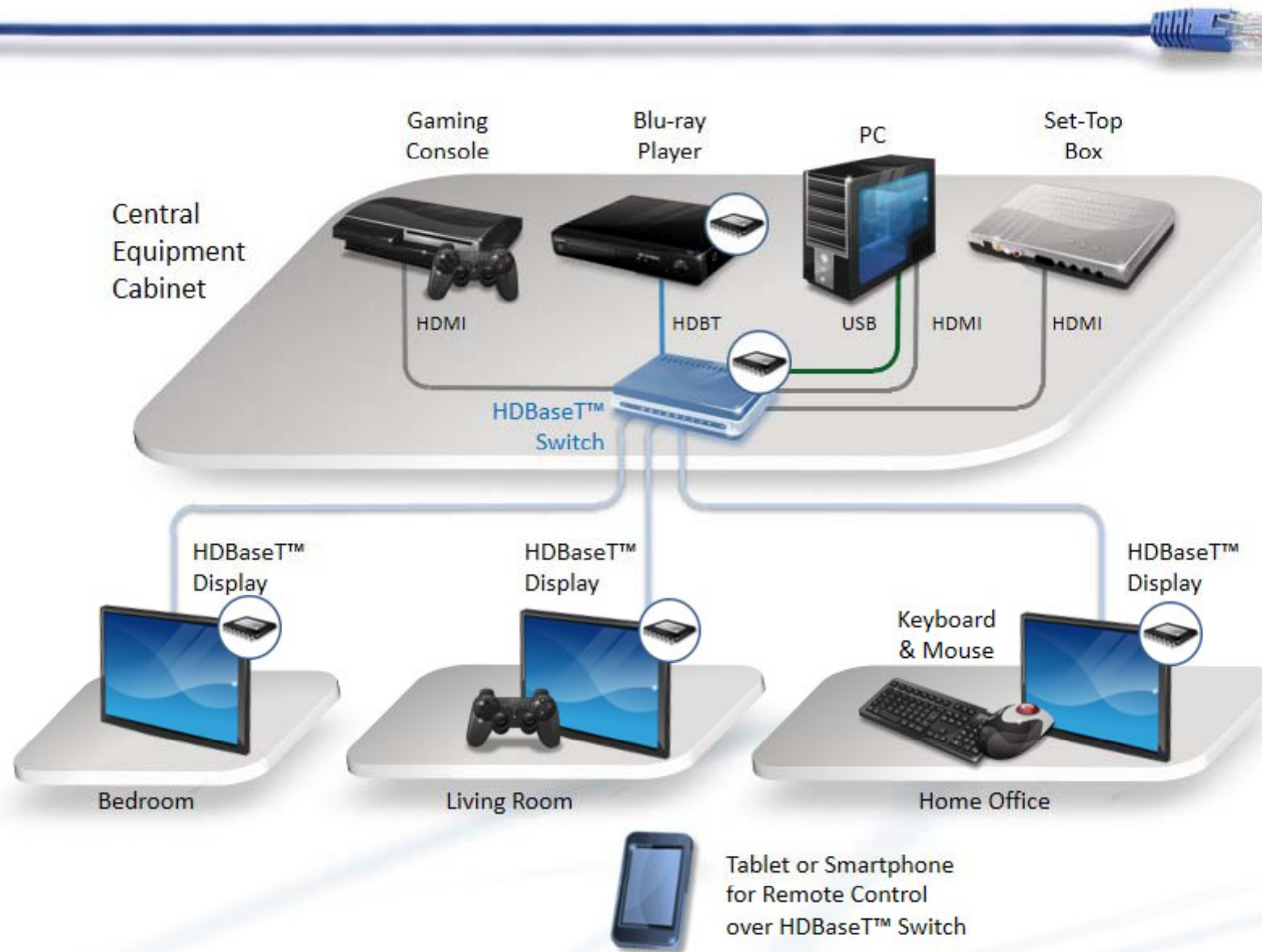


T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Whole Home Networking Application



T

PoE standarder

— HD base-T 4 par
(IEEE 1911 draft)

— UPOE 4 par "Cisco" 4 par

— IEEE 802.3at-2009 2 par

— IEEE 802.3af-2003 2 par

95

60

30

15

Watts



Thin Client



POS System



Laptop



Digital Signage



Door Phone



Video Phone



PTZ Camera



WiMAX AP/CPE



IP Phone



IP Camera



Wireless AP/Router

M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Vad finns det för risker med POE?

- Värmeutveckling i kabeln
- Kabelförläggningen
- Dämpningen ökar
- Gnistbildning i kontakter

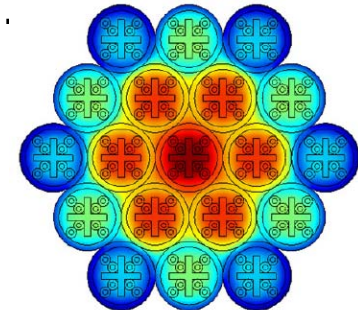
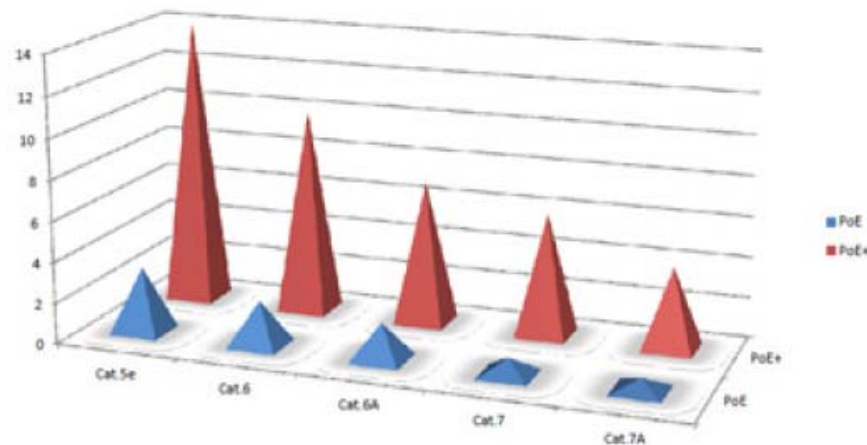


M

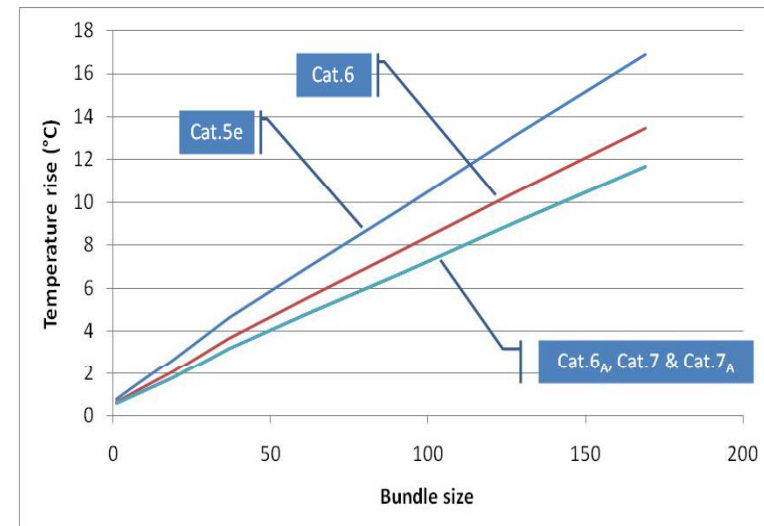
POE värmeutveckling

- Diametern på kopparledare har inverkan på värmeutveckling.
 - Mindre värmeutveckling med Kat 6A.
 - Bunt med 100 kablar, 600mA / par

Cable type	Conductor cross-section	Temperature rise
Cat. 5e / U/UTP*	AWG 24	14° C
Cat. 6 / F/UTP**	AWG 24	10° C
Cat. 6A / F/UTP**	AWG 23	7° C
Cat. 7***	AWG 23	6° C
Cat. 7A***	AWG 23	4° C



Cables in the centre of a bundle heat up



M

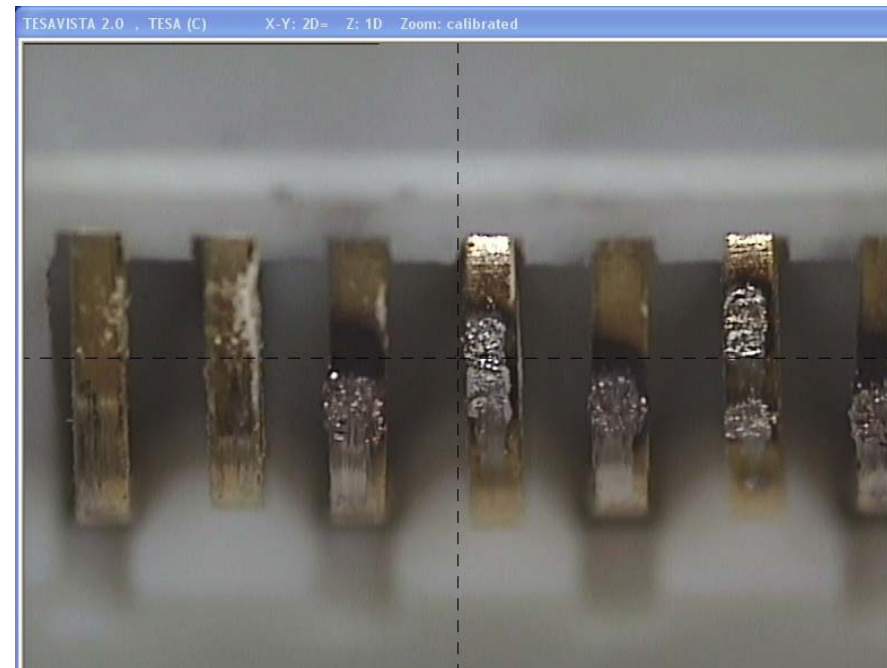
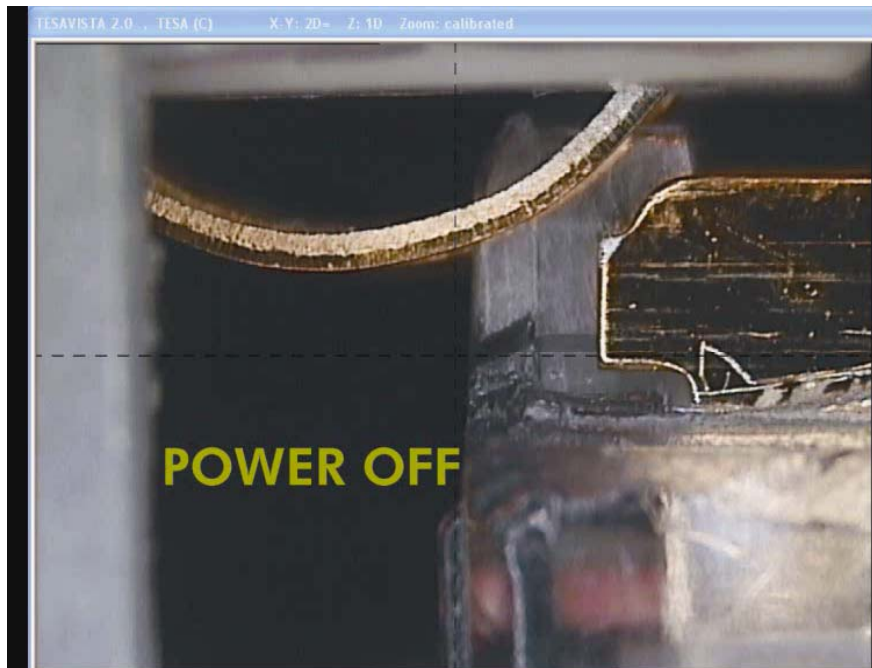


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

PoE

Gnistor vid i- och urjackning under drift (last)

Bågformade kontaktstift i RJ45 jacket klarar fler cykler



M

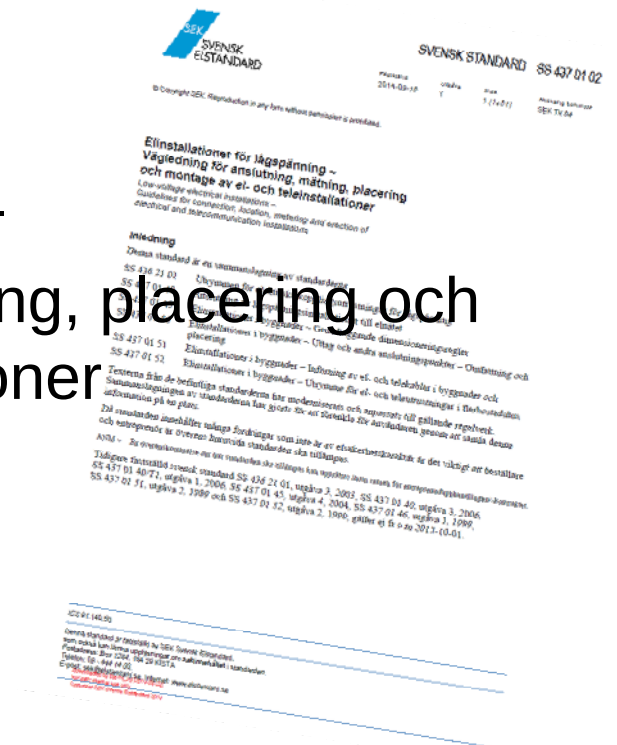


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Ny standard (2014-09-16)

SS 437 01 02

Elinstallationer för lågspänning –
Väglledning för anslutning, mätning, placering och
montage av el- och teleinstallationer



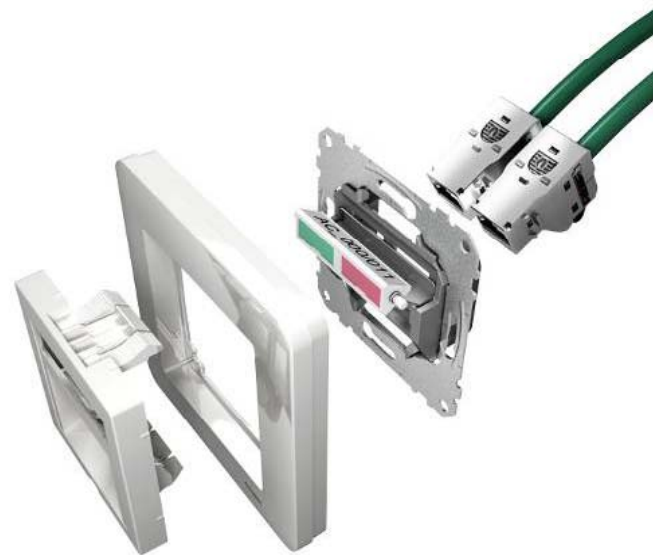
T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

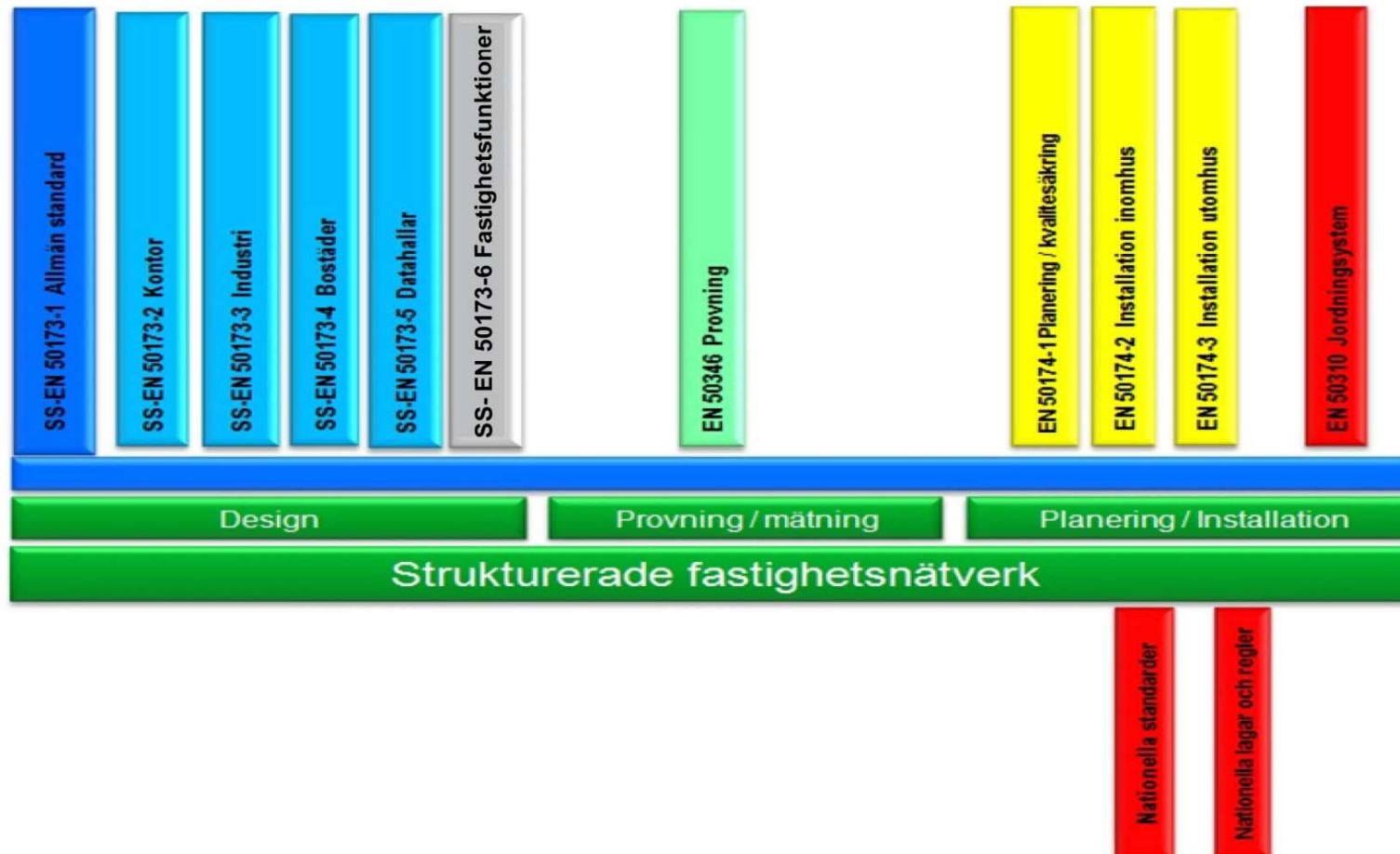
11.3.1 Bostadsnät

- Bostadsnätet utformas **stjärnformigt** för att möjliggöra installation av lägenhets-LAN.
- Nätverksuttag var **3,75 meter**



T

Översikt Standarder



M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Kategori och Länkklasser SS EN 50 173

Norm	Bandbredd	Överföringskapacitet	Gäller från
• Kategori 5(5e)	100MHZ	1Gb/s Klass D	1995
• Kategori 6	250MHz	1Gb/s Klass E	2002
• Kategori 6A	500mhz	10Gb/s Klass EA	2014
• Kategori 7	600MHz	10Gb/s Klass F	2002
• Kategori 7A	1000MHz	10Gb/s Klass FA	2014

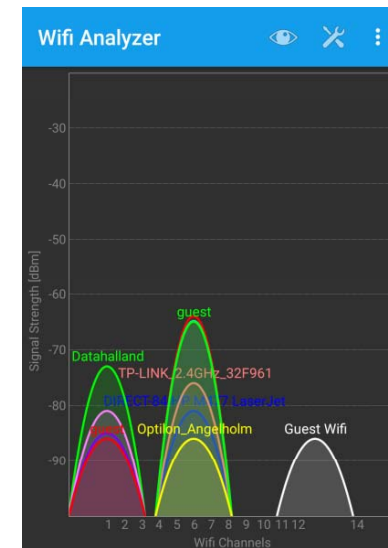
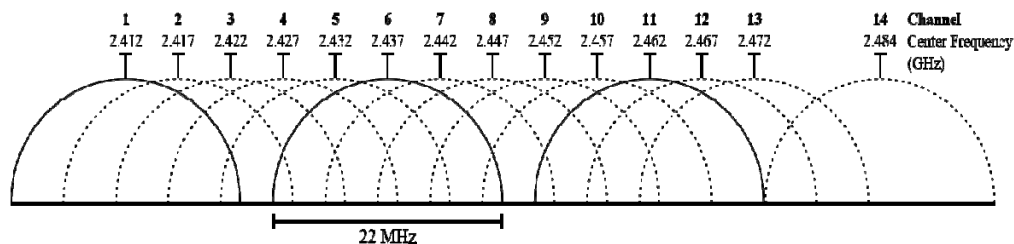
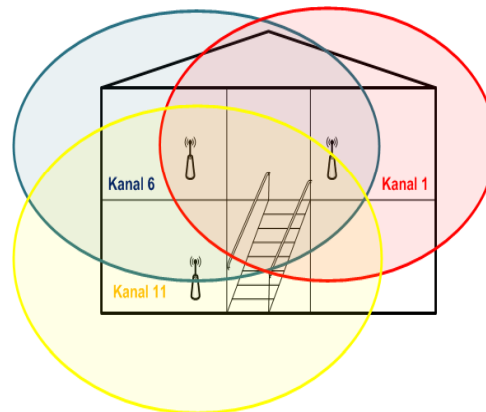
M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Hur sprider vi bredbandet i hemmet?

- **Trådlöst LAN, ca 1 - 1300 Mbit/s**
 - Luft är ett delat media som begränsar stora nät
 - Hastigheten är avståndsberoende, ex 54 MBit/s max 25 m vid fri sikt
 - 802.11



T



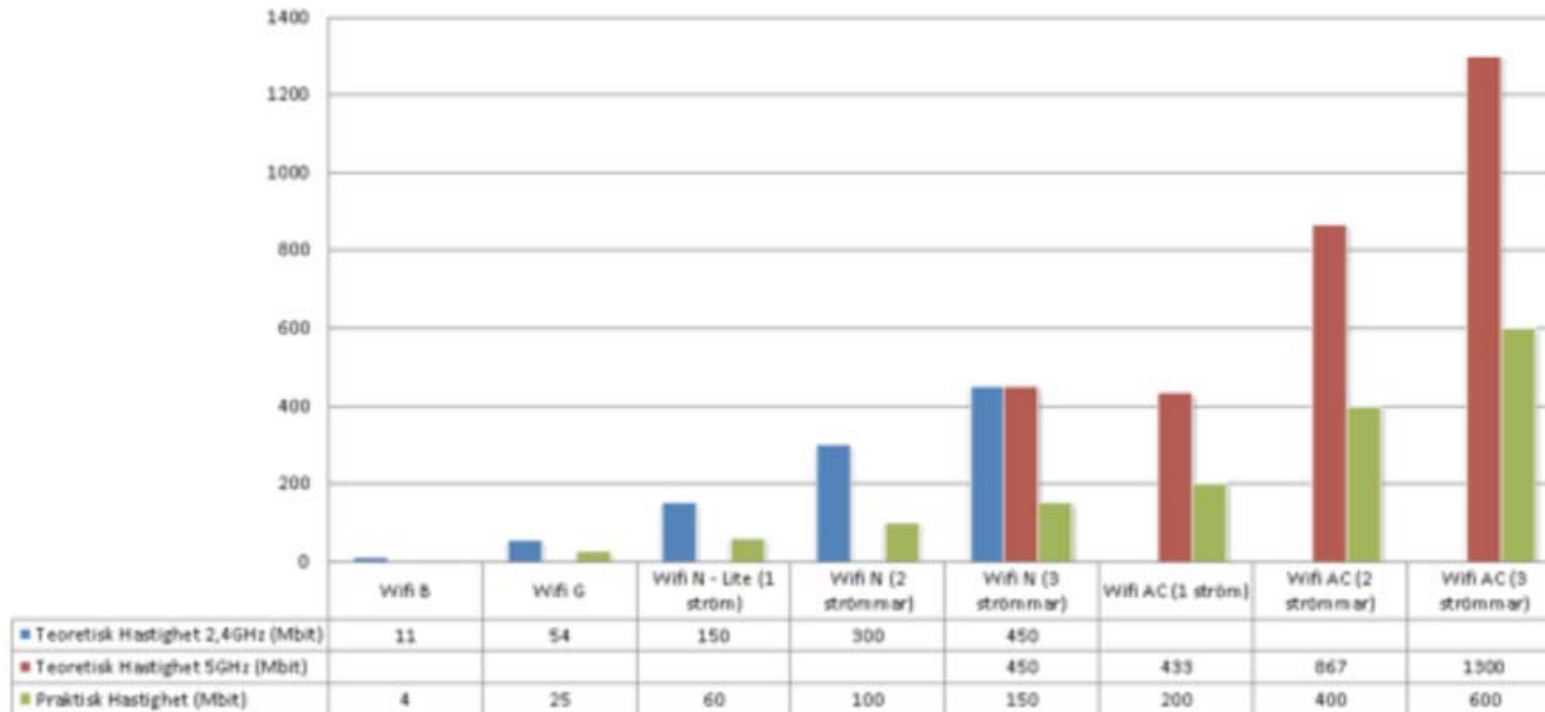
Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Hur sprider vi bredbandet i hemmet?

- Trådlöst LAN, ca 1 - 1300 Mbit/s



Hastighetsjämförelse mellan olika 802.11-standarder



T

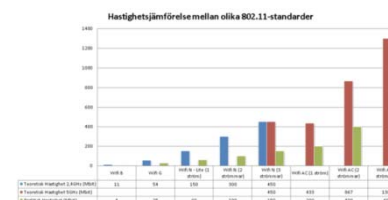


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Hur sprider vi bredbandet i hemmet?

- **Kabelbundet nät, upp till 10 000 Mbit/s**
 - Använder 4-pars datakabel
 - Hybrida nät 4-pars kabel i kombination med coaxial
 - Garanterad bandbredd

10 000
Mbit/S



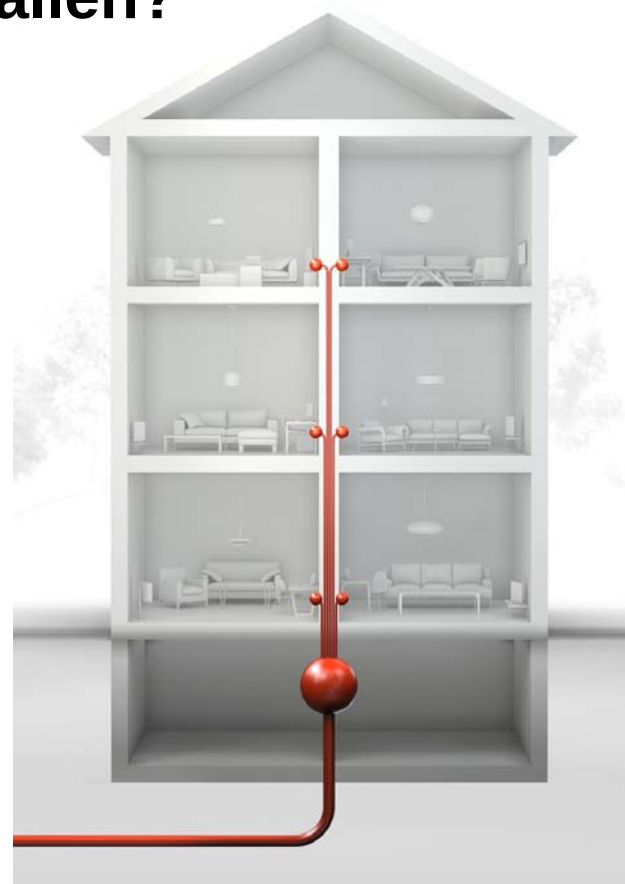
T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Befintliga bostäder

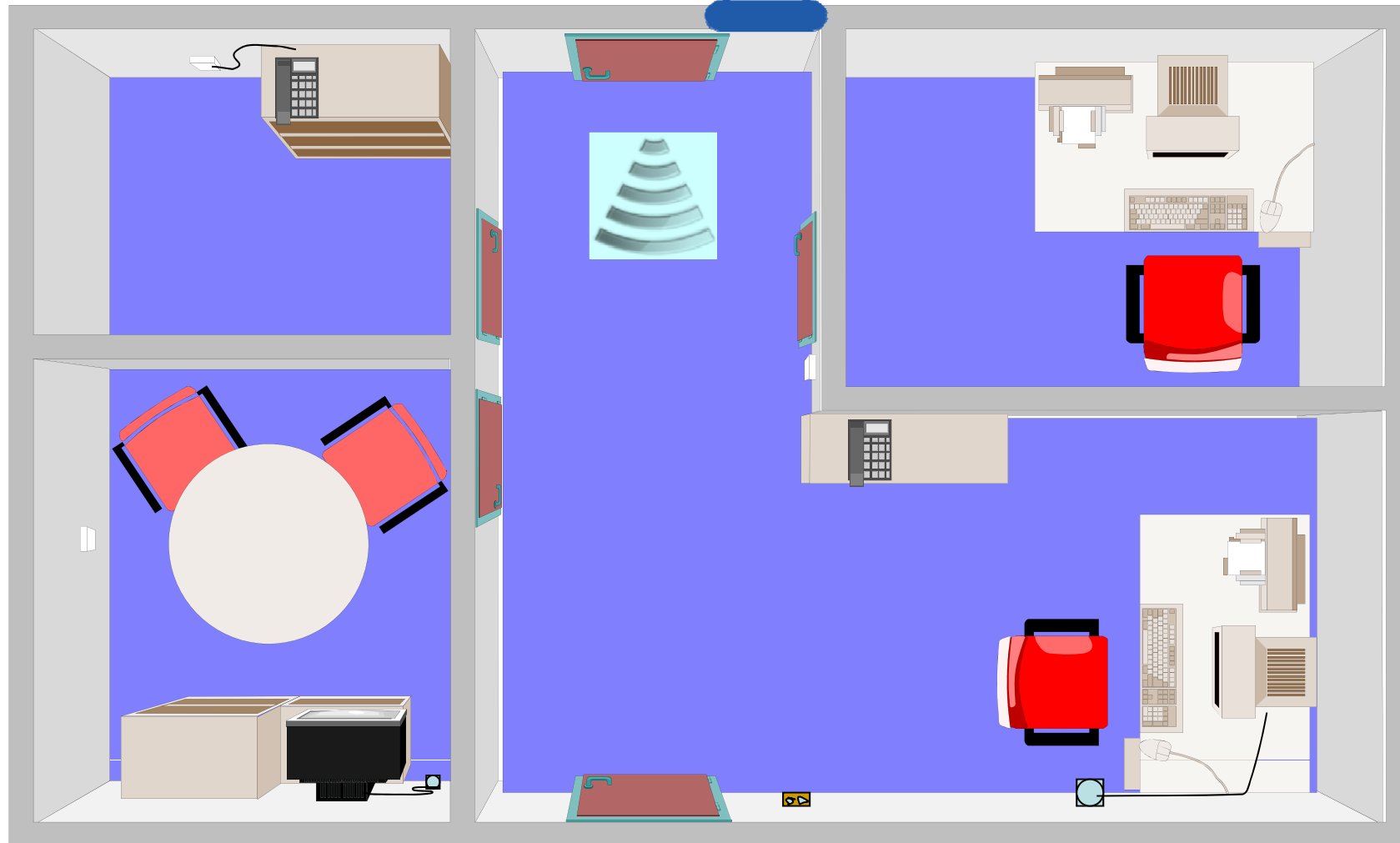
Ska bredbandet stanna i hallen?



M

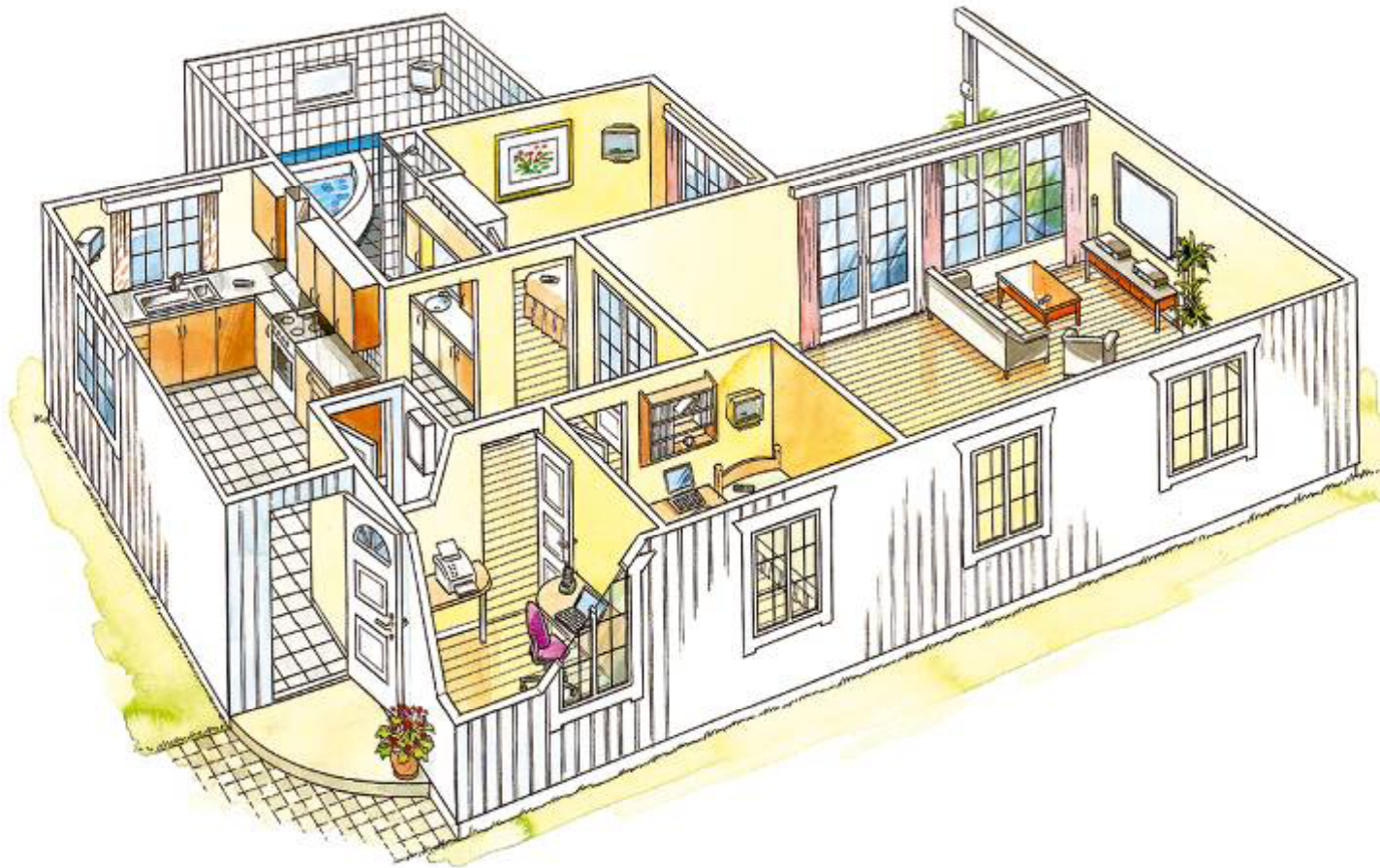


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs



M

Nybyggnation



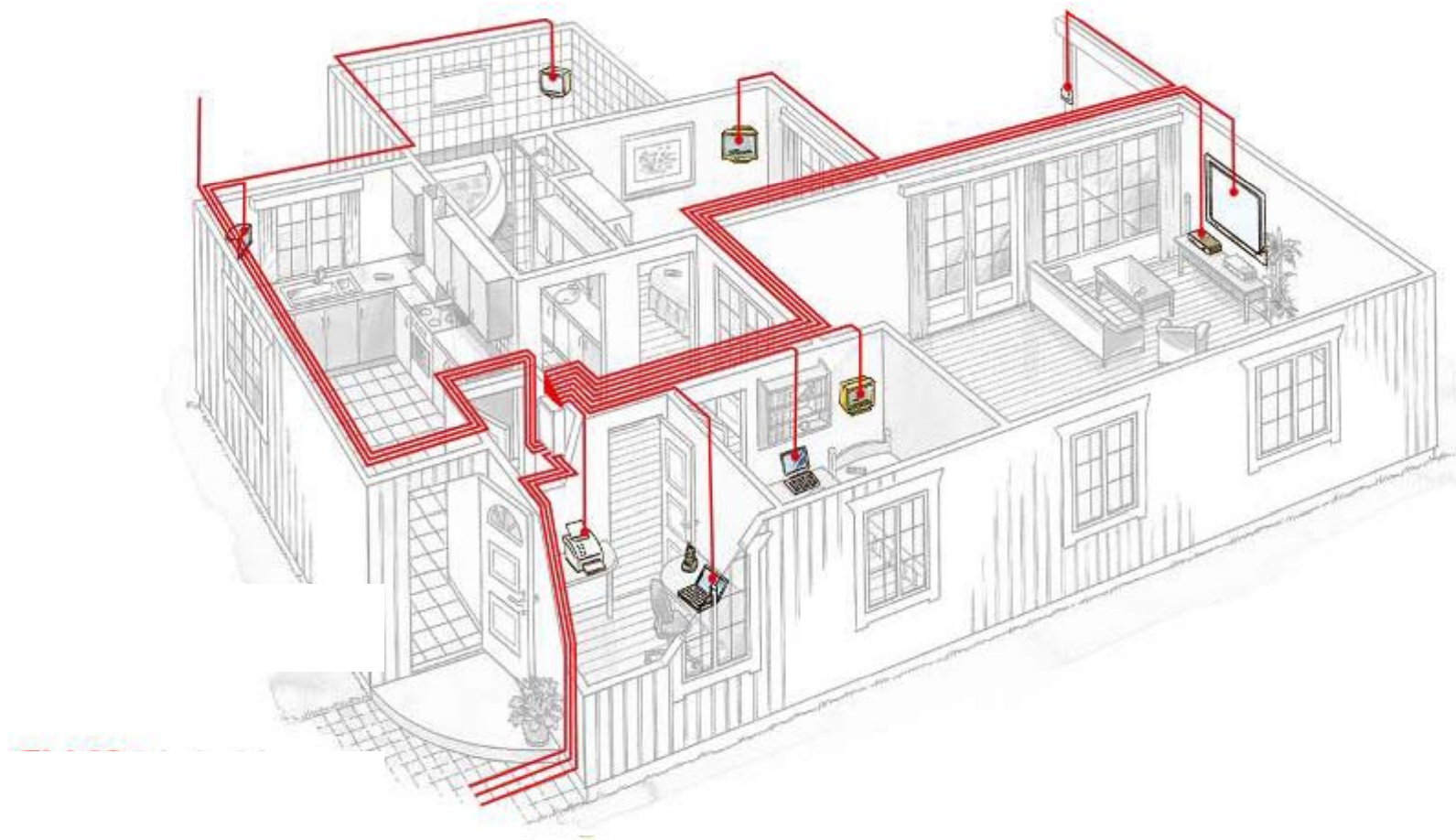
M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Nätuppbyggnad

Allt i alla rum

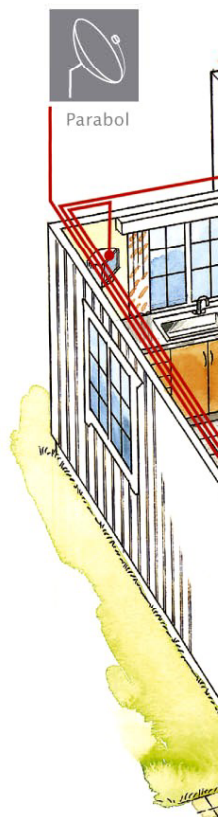


M

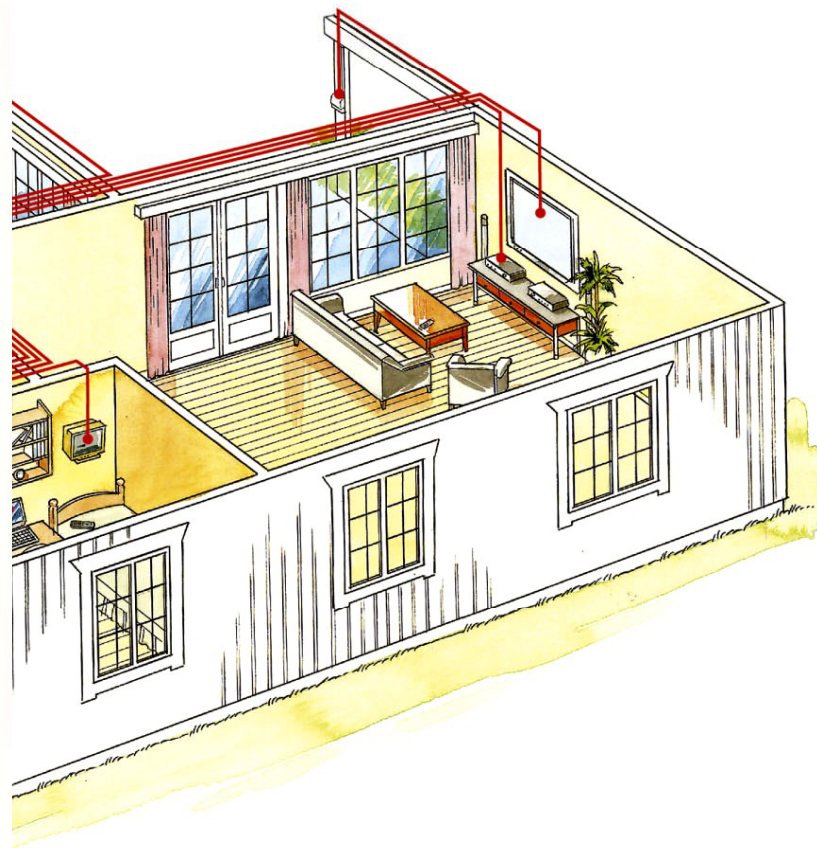


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Användarvänligt hemmanät



Ra
Telefon
Bredband



M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Mediacentral



M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

**Vilka krav ska vi ställa på
produkterna i bostadsnätet?**

Livslängd?

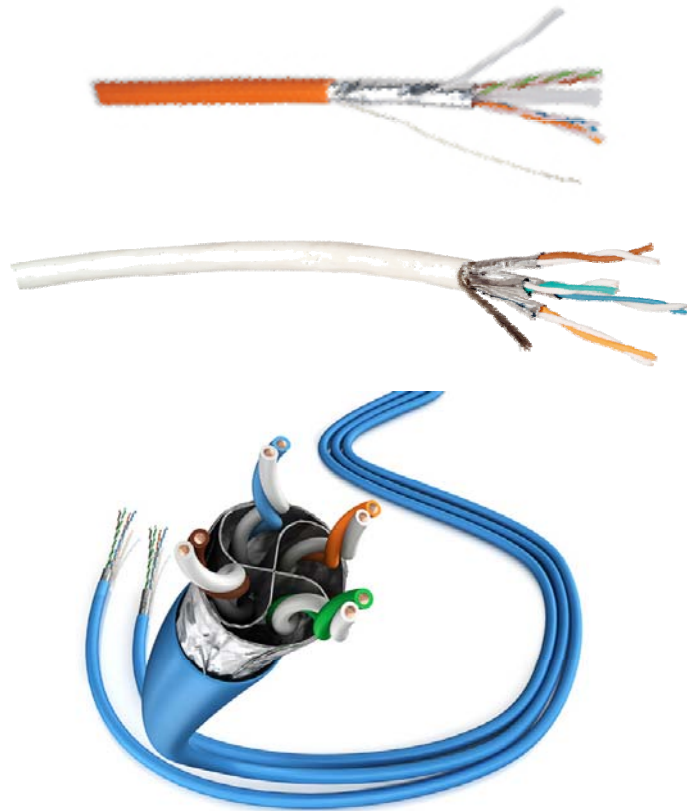
T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Nätverkskabel

Skärmade kablar



- Kategori 6A
- Skärmat
- Bandbredd 600Mhz (10G)
- 4-pars tvinnad.



T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Nätverksuttag RJ45



- Skärmade
- Kategori 6A
- Snabb kontaktering
- RJ45 kontakter snäpps fast i uttag och paneler
- PoE+, gnistbildning

T

Kök 200 000?

M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs



Tvättstuga
100 000?

M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Nätverk 30 000?



M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Rekommendation nr 1

Bostäder som ska uppföras

- Installera ett komplett kabelbundet hemmanät för TV/Tele/Data
 - Installera ett skärmat kategori 6A nät
 - Nätverksuttag var 3,75 meter eller, minst två uttag per rum enligt SS 437 01 02

T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Rekommendation nr 2

Förbättringar i befintliga bostäder

- Vid renoveringar är det lämpligt att dra fram kabel till strategiska platser, typ huvudTV plats och minst ett uttag till varje rum.



- Använd trådlöst som komplement för att "surfa"

T

Några goda råd!

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



T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Tack för er tid

The logo for Nexans, featuring a stylized red 'N' followed by the word 'exans' in black.

The logo for ELKO, consisting of the word 'ELKO' in red capital letters inside a red rounded rectangle.

The logo for Schneider Electric, with 'Schneider' in green and 'Electric' in a smaller green font below it, accompanied by a green stylized 'S' icon.

T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs