

Voltimums Expertpanel Tele och Data



Mats Stahl ELKO
Jörgen Persson Nexans
Thomas Andersson Schneider



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Bredband - Fiber och kopparnät



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

**Regeringens bredbandsstrategi har
som mål att 90 procent av alla
hushåll och företag i Sverige bör ha
tillgång till bredband om minst 100
Mbit/s år 2020**



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Tätort definieras i enlighet med SCB:s tätortsdefinition och innefattar i princip alla hussamlingar med minst 200 invånare såvida avståndet mellan husen inte överstiger 200 m.

Småort i enlighet med SCB:s småortsdefinition och innefattar i princip sammanhängande bebyggelse med högst 150 meter mellan husen och 50-199 innevånare.



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Överföringshastighet på minst 1 Mbit/s nedströms

Kabel och trådlöst

Figur 1 Hushåll och arbetsställen utan tillgång till bredband

Tabell 2 Antal hushåll och arbetsställen som saknade tillgång till bredband

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Saknar bredband - hushåll	4 100	2 500	1 500	700	600	300	300	200
Saknar bredband - arbetsställen	3 000	1 900	1 300	400	300	200	100	100
Saknar bredband - totalt	7 100	4 400	2 800	1 200	800	500	400	300



Downstream från operatör
till användare

Upstream från användare
till operatör



Källa: PTS Bredbandskartläggning 2014



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

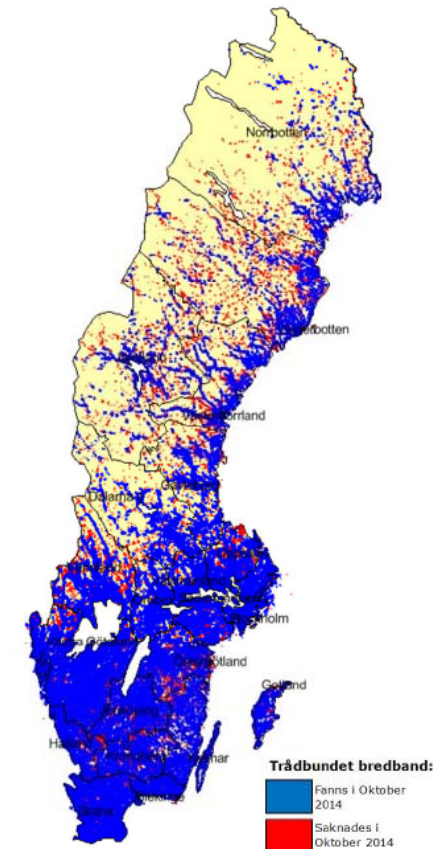
Överföringshastighet på minst 1 Mbit/s nedströms

Kopparaccessnät (xDSL), Kabel-TV nät och fibernät

Tabell 4 Tillgång till bredband – trådbundna accesstekniker

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning	98,13%	98,29%	98,50%	98,43%	98,52%	98,63%	98,73%	99,00%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	94,68%	95,26%	95,74%	96,00%	96,91%	97,08%	97,31%	97,83%
I tätort eller småort	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning	99,72%	99,76%	99,78%	99,72%	99,76%	99,79%	99,80%	99,88%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	99,52%	99,61%	99,62%	99,48%	99,59%	99,64%	99,69%	99,82%
Utanför tätort och småort	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning	86,61%	87,70%	89,22%	89,05%	89,30%	89,86%	90,43%	92,17%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	83,55%	85,17%	86,50%	86,98%	87,76%	88,34%	89,02%	90,90%

Figur 3 Tillgång till bredband i områden med hushåll eller arbetsställen- trådbundna accesstekniker



Källa: PTS Bredbandskartläggning 2014



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

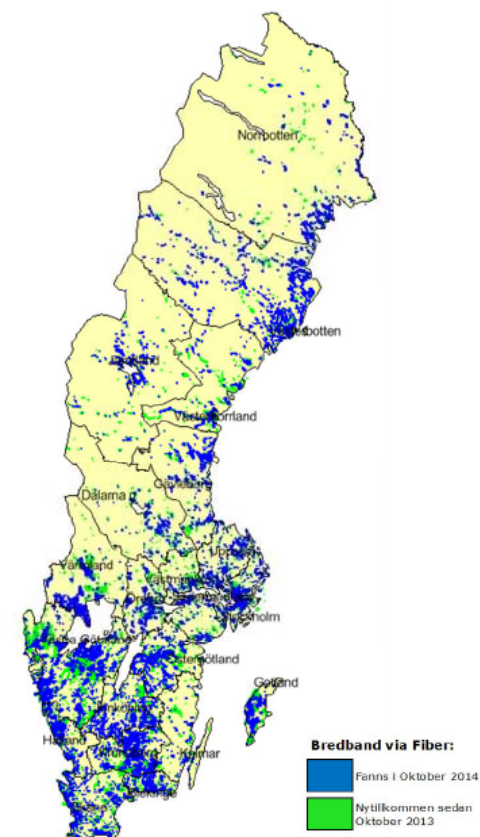
Överföringshastighet på minst 1 Mbit/s nedströms

Fibernet

Figur 5 Tillgång till bredband i områden med befolkning eller arbetsställen-fiber

Tabell 6 Tillgång till bredband – fiber

Totalt i landet	2010	2011	2012	2013	2014
Tillgång till bredband via fiber - befolkning	33,04%	39,59%	44,03%	49,30%	54,21%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	27,19%	34,87%	39,40%	43,71%	49,45%
I tätort eller småort					
Tillgång till bredband via fiber - befolkning	36,95%	44,21%	48,96%	54,46%	59,49%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	35,96%	43,27%	48,50%	53,01%	58,95%
Utanför tätort och småort					
Tillgång till bredband via fiber - befolkning	4,58%	4,93%	6,70%	9,21%	13,16%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	4,46%	6,15%	8,23%	11,43%	16,34%



Källa: PTS Bredbandskartläggning 2014



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

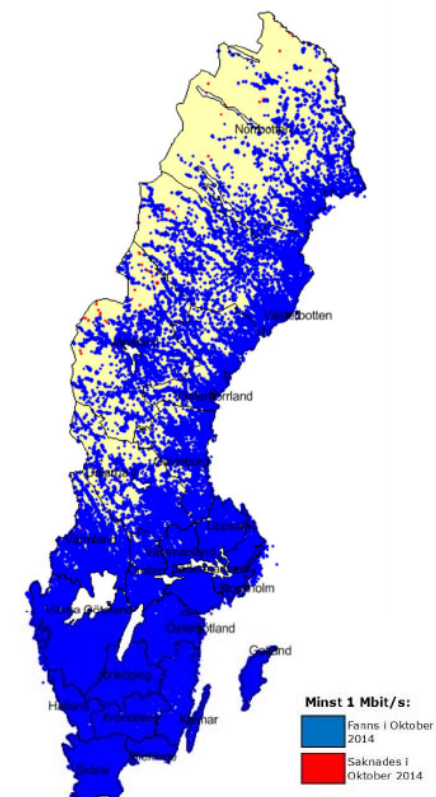
Överföringshastighet på minst 1 Mbit/s nedströms

Tillgång till bredband

Tabell 13 Tillgång till bredband – minst 1 Mbit/s

Totalt i landet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - befolkning	99,97%	99,98%	99,99%	99,99%	99,99%	>99,99%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - arbetsställen	99,88%	99,96%	99,97%	99,98%	99,99%	99,99%
I tätort eller småort						
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - befolkning	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - arbetsställen	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - befolkning	99,73%	99,88%	99,90%	99,93%	99,95%	99,96%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - arbetsställen	99,58%	99,85%	99,87%	99,92%	99,94%	99,95%

Figur 11 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen - minst 1 Mbit/s eller mer



Källa: PTS Bredbandskartläggning 2014



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

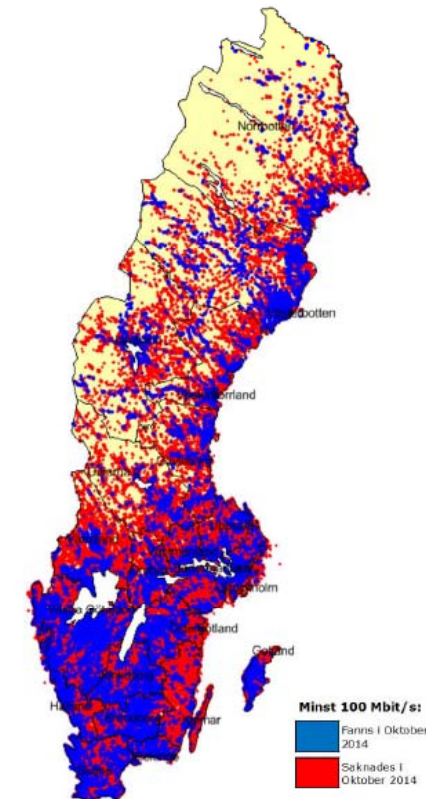
Överföringshastighet på minst 100 Mbit/s nedströms

Tillgång till bredband

Tabell 17 Tillgång till bredband – minst 100 Mbit/s

Totalt i landet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - befolkning	53,15%	41,57%	45,87%	49,76%	53,62%	57,48%
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - arbetsställen	41,45%	32,32%	38,32%	43,03%	46,15%	51,23%
I tätort eller småort						
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - befolkning	59,89%	46,65%	51,34%	55,45%	59,34%	63,18%
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - arbetsställen	57,31%	43,07%	47,73%	53,19%	56,15%	61,24%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - befolkning	4,38%	4,59%	4,93%	6,70%	9,22%	13,18%
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - arbetsställen	3,69%	4,46%	6,15%	8,23%	11,43%	16,35%

Figur 15 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen - minst 100 Mbit/s



Källa: PTS Bredbandskartläggning 2014



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Kvar att bygga

Totalt	ca 43 %
Tätort eller småorter	ca 35 %
Landsbygd	ca 85 %
Uppskattat marknad	ca 50 miljarder



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Investeringar

IP-only kommer att satsa 15 miljarder på utbyggnad den närmast 5 åren

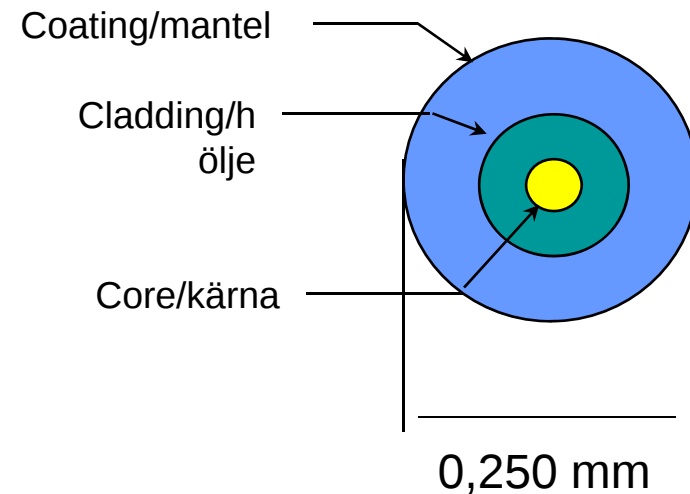
TeliaSonera kommer att satsa 9 miljarder på utbyggnad mellan 2015 och 2018



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Utbyggnaden som sker i dag är med fiber, undantaget vissa fastighetsnät där koppar kan förekomma.

Fysiska egenskaper på optisk fiber

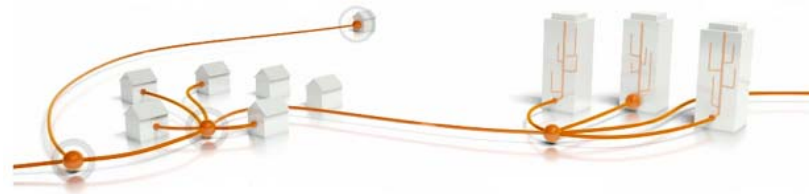


Ljuset fortplantas inuti fiberkärnan

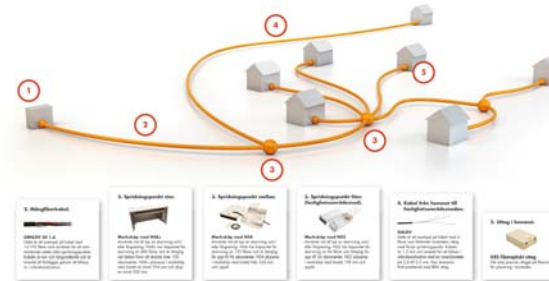
- u Core/kärna : Ljusledare - glas
- u Cladding/hölje : 125 μm - glas fast annat brytningsindex
- u Coating/mantel : Mekaniskt skydd

Byggsätt

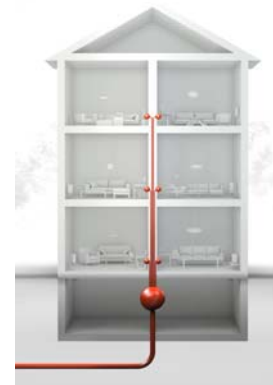
Statsnät



Landsortsnät

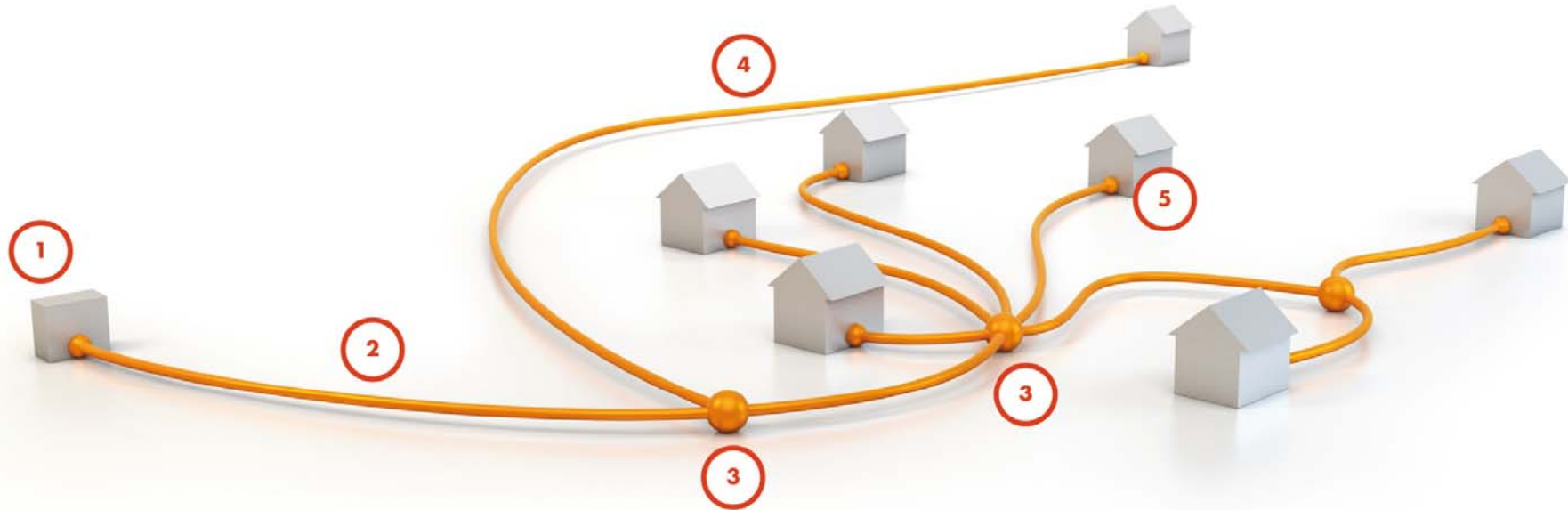


Fastighetsnät



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Byggnation av statsnät och landsortsnät



2. Mångfibrer kabel.



GRHLDV SD 1,6

Delta är ett exempel på kabel med 12-192 fibrer som används för att sammanbinda nätets olika spridningspunkter. Kabeln är torr och långsvattentät och är avsedd att förläggas genom att blåsas in i mikrokanalisation.

3. Spridningspunkt stor.



Markskåp med NS8+

Används vid all typ av skarvning och/eller förgrening. NS8+ har kapacitet för skarvning av 480 fibrer och är lämplig när behov finns att ansluta över 100 abonnenter. NS8+ placeras i markskåp med bredd av minst 594 mm och djup av minst 300 mm.

3. Spridningspunkt mellan.



Markskåp med NS4

Används vid all typ av skarvning och/eller förgrening. NS4 har kapacitet för skarvning av 192 fibrer och är lämplig för upp till 96 abonnenter. NS4 placeras i markskåp med bredd från 330 mm och uppåt.

3. Spridningspunkt liten (fastighetsområdesnod).



Markskåp med NS2

Används vid all typ av skarvning och/eller förgrening. NS2 har kapacitet för skarvning av 96 fibrer och är lämplig för upp till 36 abonnenter. NS2 placeras i markskåp med bredd 198 mm och uppåt.

4. Kabel från hemmet till fastighetsområdesnoden.



GALDV

Delta är ett exempel på kabel med 4 fibrer som förbinder bostadens uttag med första spridningspunkt. Kabeln är 1,2 mm och avsedd för att blåsas i mikrokanalisation med en innerdiameter på 2,8 till 3,5 mm. Kan levereras förkontakterad med @XS uttag.

5. Uttag i hemmet.



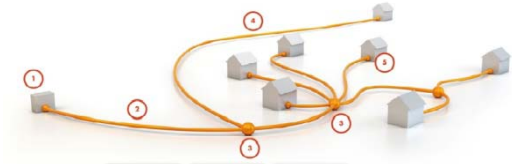
@XS Fiberoptiskt uttag

Det sista passiva uttaget på fibernätet för placering i bostaden.

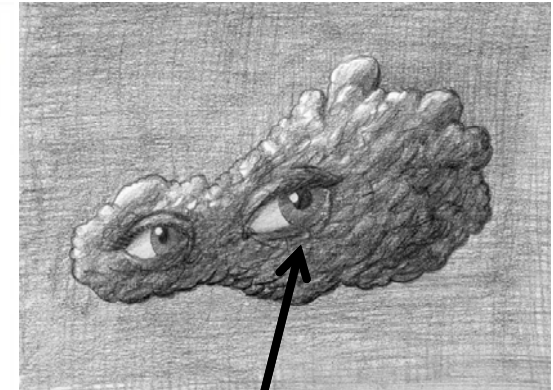
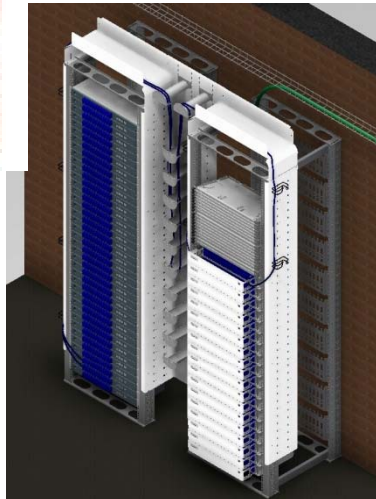


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Teknikbod/Teknikskåp



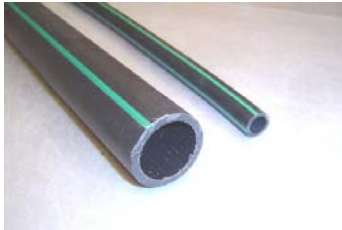
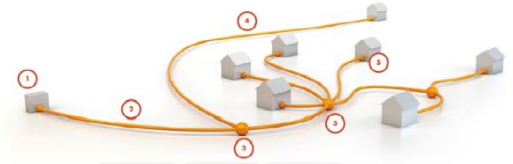
1



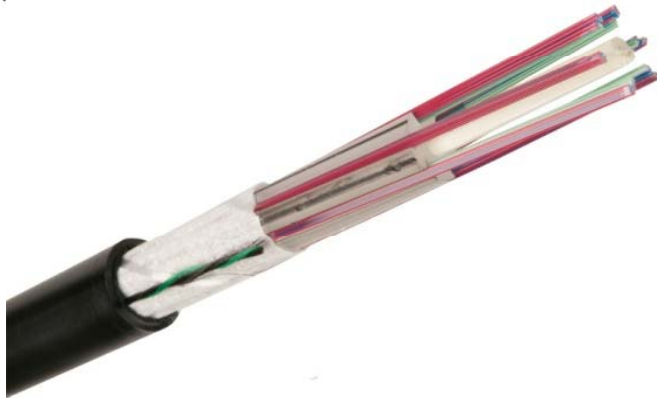
Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Kablar mellan punkt 1 och 3

2



GRHLDV SD 12-288SM
(Mikrokabel)

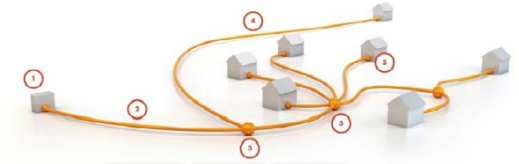


GASLDV12-1000SM



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Fördelningspunkt (FOS)



3

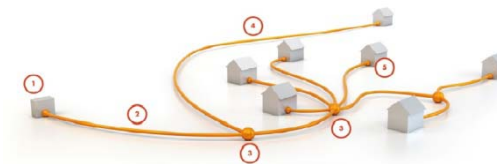


NS2, NS4 eller NS8+
i markskåp

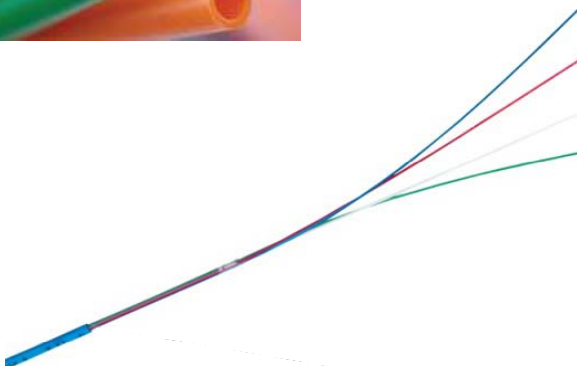


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

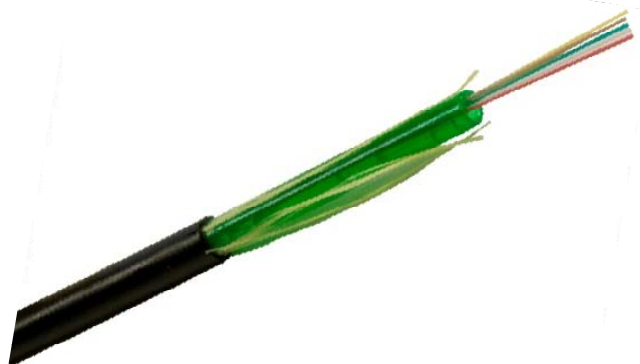
Kabel mellan punkt 3 och 5



4



GALDV 4SM

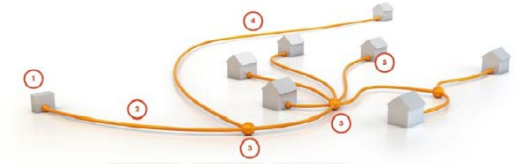


UT 30 2-12SM



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

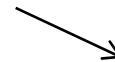
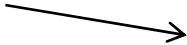
Bostaden



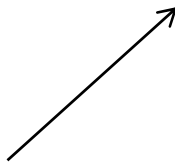
5



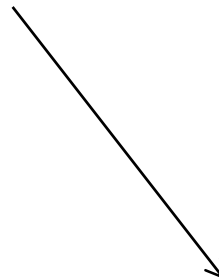
Eluttag



Inkommande fiber



Telefon



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Kompletta lösningar för ett framtidssäkert fastighetsnät

Fibernät

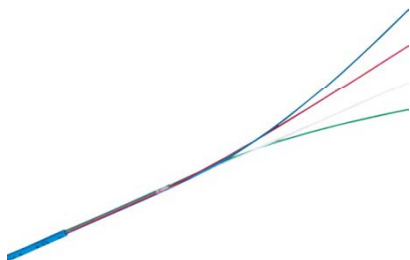


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Kanalisation



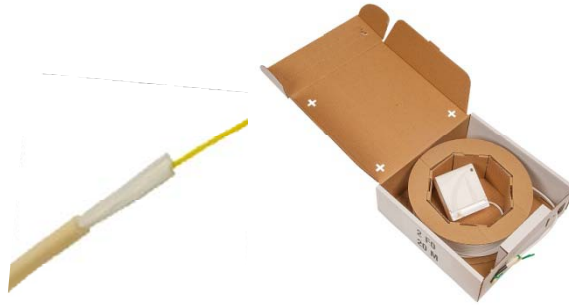
GALDV 4SM G657A1
Ø 1,2 mm



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Direktförläggning

SCII 4,1 2SM



TBU LSZH 2SM



GNGGQBDUV 2SM



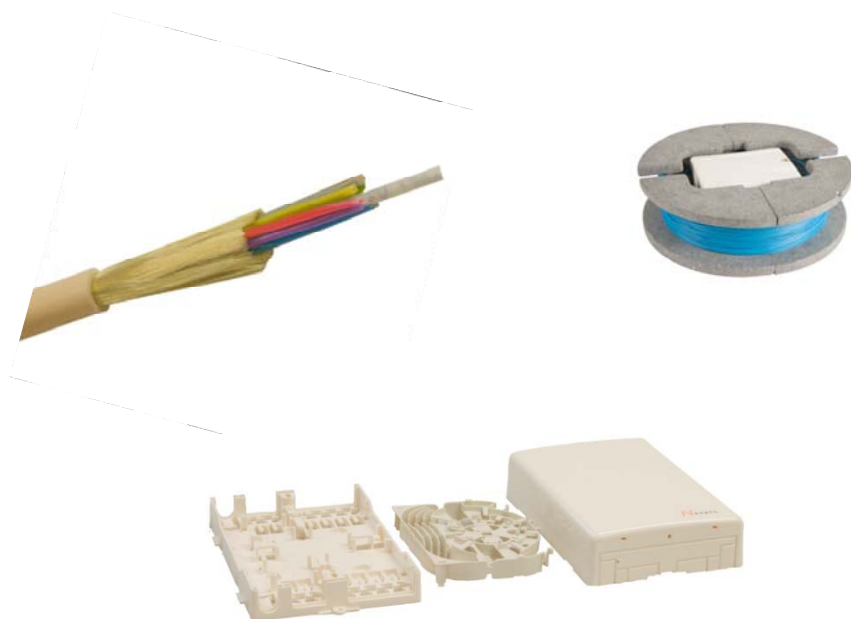
SC-MT LSZH 2SM



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Drop on Demand

I äldre byggnader med få eller inga kabelschakt kan "Drop on Demand" vara en lösning, då dras endast en liten kabel mellan källaren och vindsplanet. På varje våningsplan plockas det antal fiber ut ur kabeln som krävs för våningsplanets behov.



Övrigt passivt material

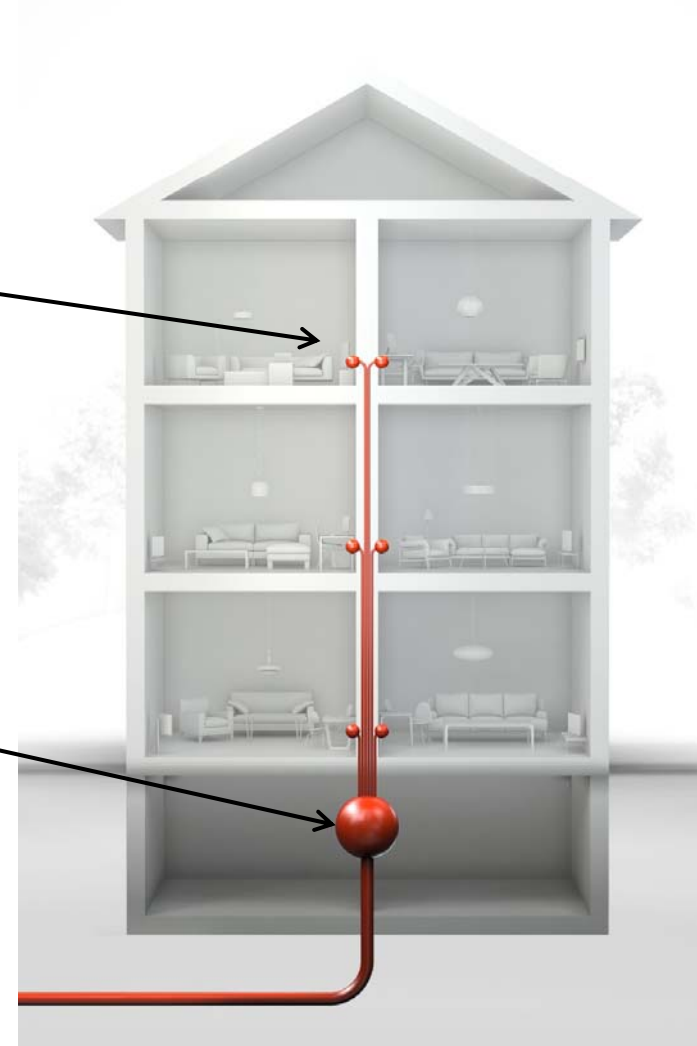
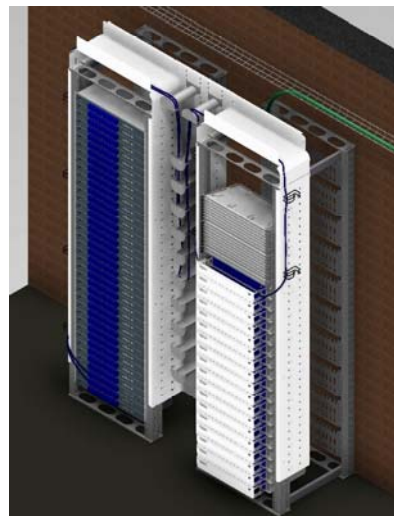
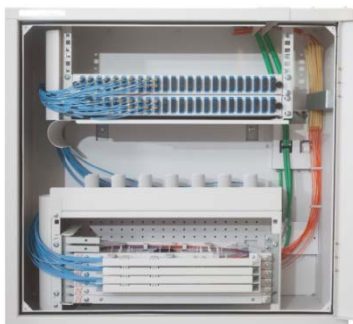
I lägenheten

Fiberuttag
1-2 kontakter



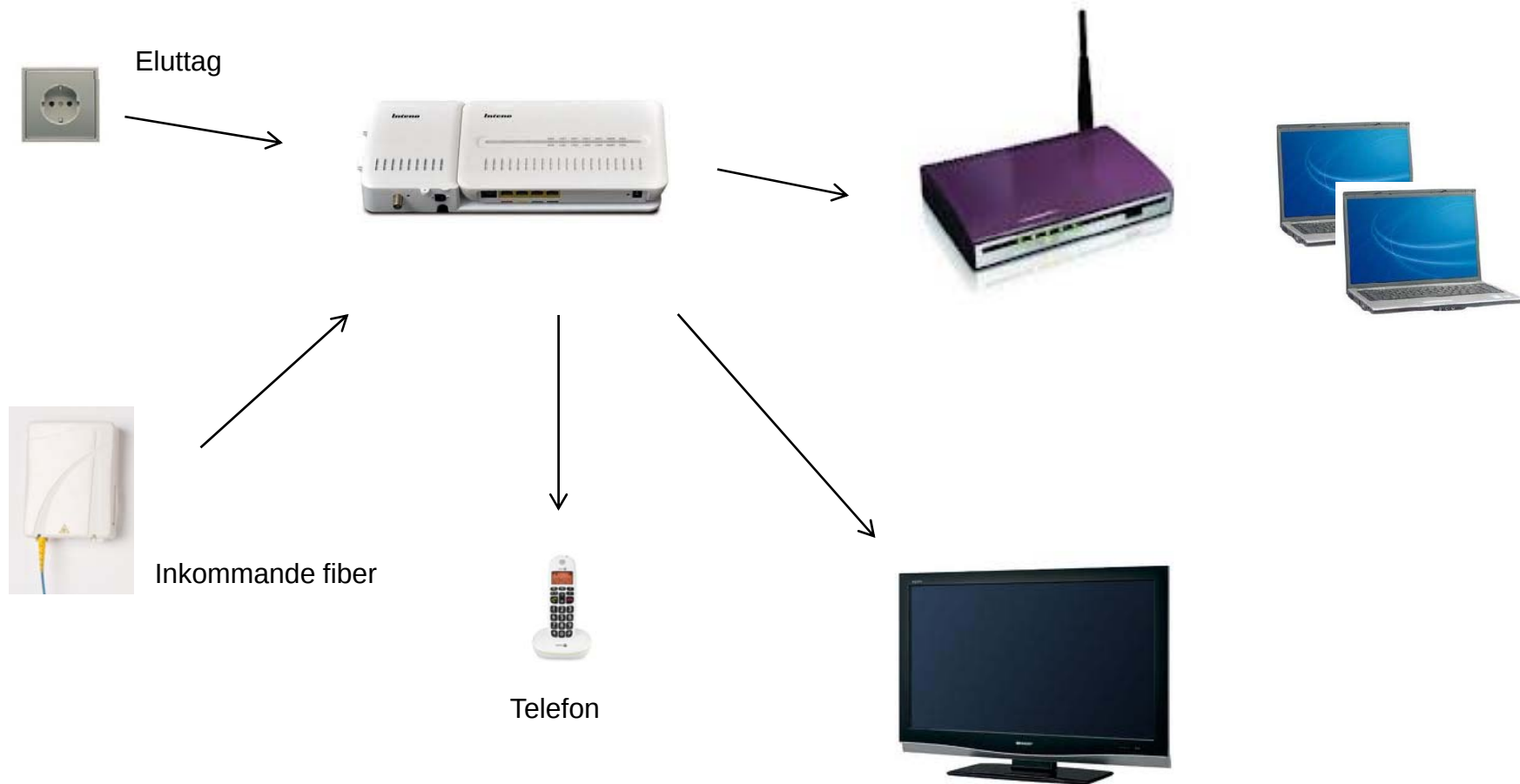
Källarplan

Antalet abonnenter
Fastighetens beskaftenhet



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Lägenheten



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Standard bostäder

- SS 437 01 02 (2014-09-16)

Sammanställning av tidigare standarder:

SS 436 21 01 Utrymmen för elektriska kopplingsutrustningar för lågspänning

SS 437 01 40 Anslutning av lågspänningsinstallationer till elnätet

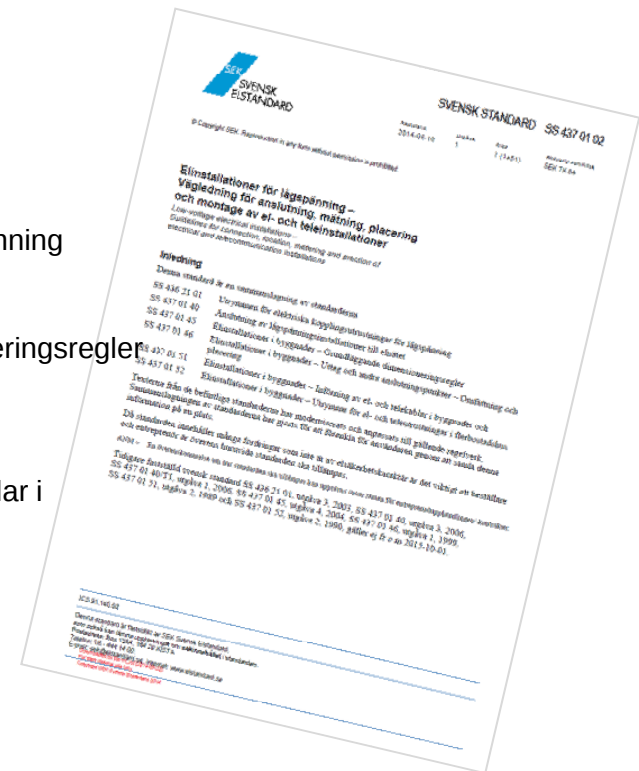
SS 437 01 45 Elinstallationer i byggnader – Grundläggande dimensioneringsregler

SS 437 01 46 Elinstallationer i byggnader – Uttag och andra anslutningspunkter – Omfattning och placering

SS 437 01 51 Elinstallationer i byggnader – Införning av el- och telekablar i byggnader

SS 437 01 52 Elinstallationer i byggnader – Utrymme för el- och teleutrustningar i flerbostadshus

- Dessa utgick 2015-10-01



T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

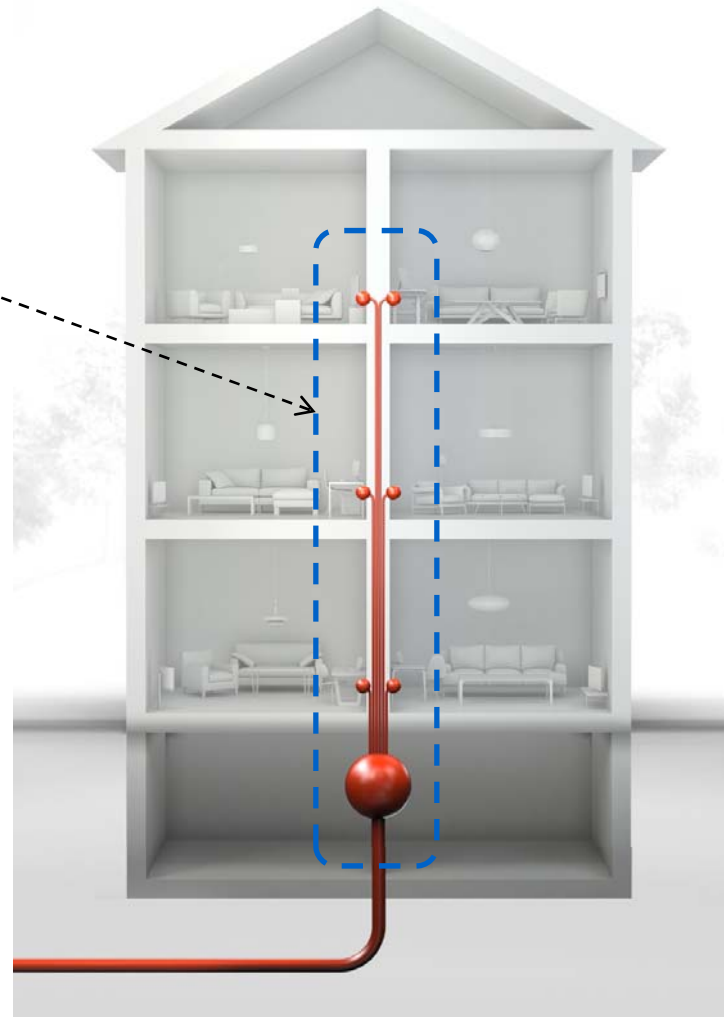
SS 437 01 02

- Delarna som berör nätverk hänvisar till
 - SS EN 50173 Generella datanät
 - SS EN 50174 Installationsstandard



7.2.1.6 IT, kommunikationsnät

- Stamnätet
- Spridningsnätet
"Bostadsnätet"



T

7.2.1.6 IT, kommunikationsnät

7.2.1.6 IT, kommunikationsnät

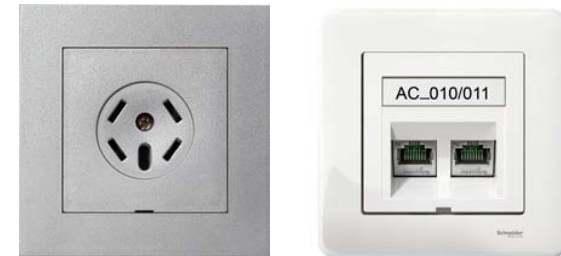
- I varje bostad **ska** ett kommunikationsnätverk installeras för distribution av kommunikationstjänster enligt nedan.
- **TV-funktion** utförs enligt något av följande alternativ:
 - Marksänd radio och TV.
 - Kabel-TV enligt SS-EN 60728-serien.
 - IP-distribuerad TV enligt SS-EN 50173-serien.



M

7.2.1.6 IT, kommunikationsnät

- **Telefunktion** utförs som
 - **Traditionell fast telefoni**, ansluten till det publika telefonnätet (PTN).
 - Eller som **IP distribuerad fast telefoni**.
- **Datafunktion** utförs med Ethernet över kopparkabel enligt SS-EN 50173-serien och SS-EN 50174-serien.



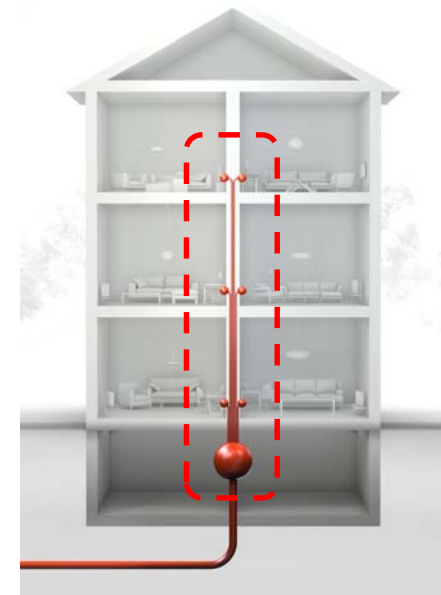
T

11.3 Stamnät i flerbostadshus

I flerbostadshus ska plats för låsbart utrymme för stamfördelning finnas. Detta kan i många fall kombineras med ett servisrum men i större fastigheter krävs eventuellt utrymme för stamfördelningar på flera ställen då avståndet mellan stamfördelning och lägenhet är begränsat.

Vid planering och utförande av ledningskanaler beaktas följande:

- Ledningen ska **dras hel** från stamfördelning till lägenhet.
- Avståndet från stamfördelning och lägenhet **får inte överstiga 90 m** kabelvägen.
- Lämplig rörstorlek är **20 eller 32** beroende på längd och antal krökar, s k rillade rör ska undvikas.



M

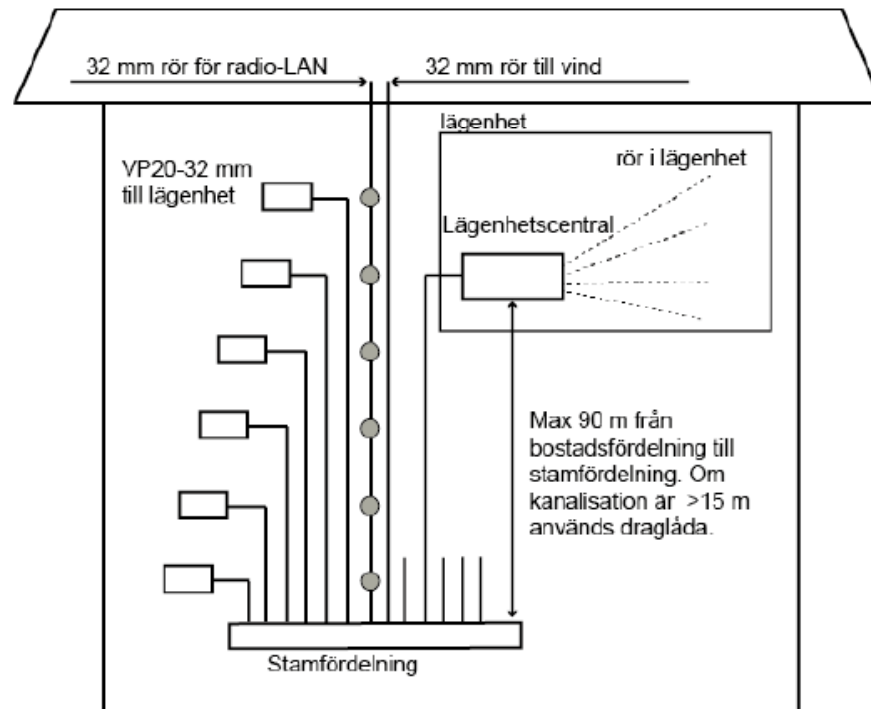


Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Stamnätet

Förbered för både

- Fiber
 - Operatör, bredband mm (Operatörsnät, Stadsnät)
- Koppar
 - Bredband, telefoni
 - Porttelefoni, bokningsystem, mätning.
 - Kat 6A
 - Framtidssäkra!
- Koax



● = apparatdosa på varje plan för radio-LAN

T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

7.2.1.7 IT, Multimediacentral

I varje bostad placeras en **rymlig** multimediacentral.

- Centralen ska vara utrustad med **patchpanel** för nätverkets länkar.
- I centralen ska det finnas gott om **plats för extern kommunikationsutrustning** som t ex routrar, switchar, konverterar etc.
- Till centralen ansluts alla inkommande kommunikationstjänster och de ska avslutas i **separata överlämningsuttag**.



M

7.2.1.7 IT, Multimediacentral

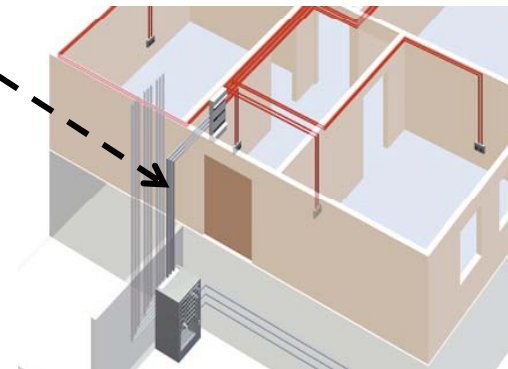
- ANM 1 – Multimediacentralen bör ha ett innermått (djup) av minst 200 mm.
 - I multimediacentralen bör det **finnas plats** för tillkommande utrustning, t ex NAS-diskar eller andra småservrar.
 - NAS = Network Attached Storage
- Överlämningspunkt (ÖP)
 - För det publika telefonnätet (PTN) ska vara ett **telefonuttag**.
 - ÖP för radio/TV via marknätet (terrest) alternativt kabel-TV-mottagning ska vara ett anpassat **antennuttag** för inkommande tjänster.
 - ÖP för inkommande bredband ska vara en patchpanel alternativt ett separat **överlämningsuttag**. (alt. Fiberbox)



T

7.2.1.7 IT, Multimediacentral

- Multimediacentralen ska utrustas med
 - Eluttag som har **minst fyra** uttagsmöjligheter. Uttaget ska vara utfört med skyddsledarkontakt (skyddsjordat utförande).
- Ett **tomrör** ska installeras med sträckning mellan multimediacentralen och stamfördelningen i byggnaden.
- ANM 2 – I enbostadshus utgörs normalt stamfördelningen av multimediacentralen.



M

Mediacentral

- Kombinerad eller fristående?
 - Kraft och data eller bara data?
 - Plats, utförande/design, storlek?
 - Utanpåliggande, infälld.
- Montageplats
 - Hallen, klädkammaren?
- Överlämningspunkt (ÖP) för inkommande media
 - Plats för aktiv utrustning
 - Switch, router, operatörsbox
 - NAS (Network Attached Storage)



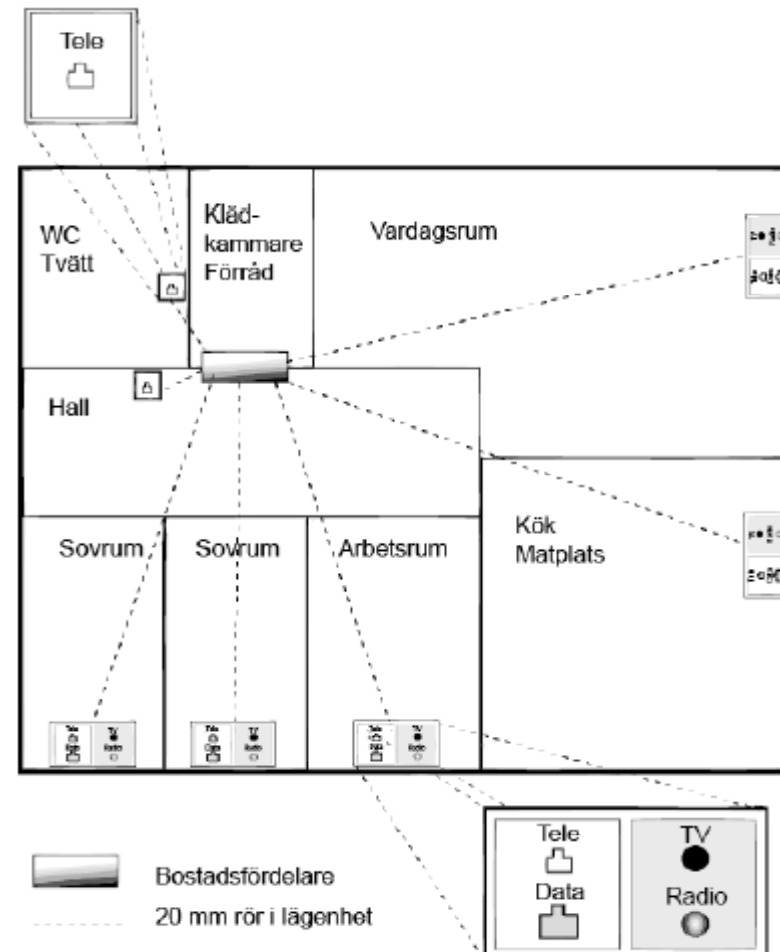
T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

11.3.1 Bostadsnät

- Bostadsnätet utformas **stjärnformigt** för att möjliggöra installation av lägenhets-LAN.



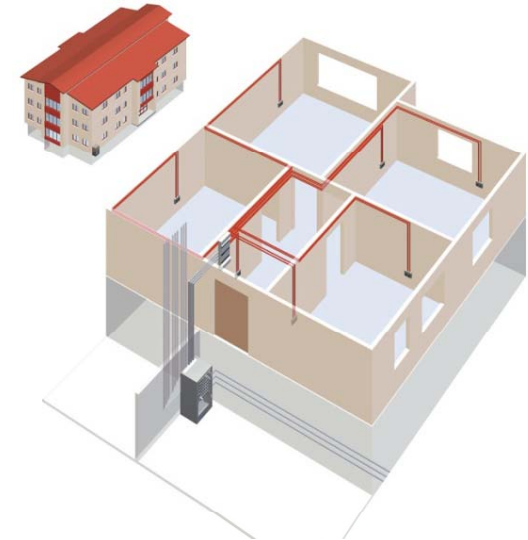
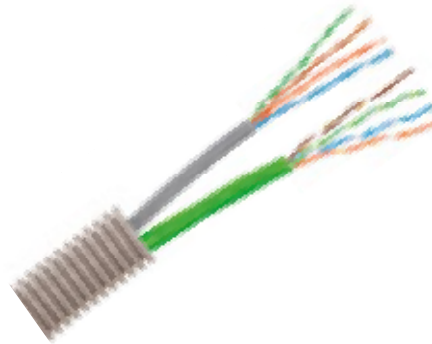
M



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Spridningsnätet

- Kabel fördragen i slang
 - Uppgraderingsmöjlighet?
- Kategori, bandbredd.
 - Kat 6/ Kat 6A
- Oskärmat / skärmat
- PoE, gnistbildning.
 - Produkter som uppfyller kraven



2012-12-14 16:49:20

1 mm

T



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Design och kombinationsuttag

7.1.2 Eluttag

- Antalet eluttag i samtliga utrymmen, där inte annat angivits, ska vara **L/3,75** avrundat till närmast högre heltal

7.1.5 Kommunikationsuttag

- SS-EN 50173-4 anger att avståndet mellan kommunikationsuttag ska vara maximalt **3,75 meter**. För de fall där fler eller färre kommunikationsuttag behövs, kan en särskild överenskommelse träffas om detta.
- ANM – Placering av uttag bör **samordnas** med antal och placering av eluttag.

Gärna i samma täckram!



M

7.2.1.5.1 Eluttag vid dedikerad huvud-TV-plats

- Vid dedikerad huvud-TV-plats ska eluttag ha **minst sex uttagsbrunnar**, varav minst fyra uttagsbrunnar ska vara utförda med skyddsledarkontakt (**skyddsjordat utförande**).
- ANM – Till uttag utan skyddsledarkontakt kan **endast klass II-materiel** (extra isolerad materiel) anslutas. (2,5A)



T

Goda råd

- Stamnätet
 - Bygg med uppgraderingsmöjlighet.
 - 20-32mm rör.
 - Kopparkabel minst Kat 6A
 - Fibernkabel SM G657A, upp till 4 fiber.
- Mediacentral
 - Plats för aktiv utrustning.
 - ÖP för inkommande media.
- Spridningsnät
 - Tillräckligt med uttag. 3,75m enl. Standard.
- Uttag
 - Design, kombinationer, Klara HDbaseT produkter (POE).



Alla



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Tack för er tid

Nexans



SKANDINAVISK KVALITET



Schneider
Electric



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs