Teknisk anvisning

Fastighetsnät

Innehållsförteckning

1 Inledning/syfte 2

2 Omfattning/tillämpningsområde 3

3 Personals kvalifikationer 3
3.1 Utbildning/certifiering 3

4 Planeringsprinciper 3
4.1 Standarder 3
4.2 Nätstruktur 3
4.3 Ledningslängder 3
4.4 Omfattning 3

5 Fysisk utformning 4
5.1 Överföringsmedia 4
5.1.1 Spridningsnät 4
5.1.2 Stam- och områdesnät 4
5.2 Anslutningsmetoder 4
5.2.1 Spridningsnät 4
5.2.2 Stam- och områdesnät för data 4
5.3 Utformning och disposition av områdes-, stam- och våningsfördelningar. 5
5.3.1 Allmänt 5
5.3.2 Disposition 6
5.3.3 Utrymmen 7
5.3.4 Kanalisation 7
5.3.5 Jordning 7
5.3.6 Strömförsörjning 7
5.4 Ledningsförläggning 7

6 Märkning 7

7 Provning 8
7.1 Omfattning 8
7.2 Provningsutrustning 8
7.2.1 Spridningsnät 8
7.2.2 Optofiberkablar 8
7.3 Dokumentation av provning 9
7.3.1 Partvinnade ledningar i spridningsnät. 9
7.3.2 Optofiberkablar 9

8 Dokumentation 9
8.1 Standard 9
8.2 Omfattning 10
8.2.1 Registreringshandlingar 10
8.2.2 Övriga handlingar 10
8.3 Dataprogram 10
8.3.1 Allmänt 10
8.3.2 Registreringshandlingar 10

1 Inledning/syfte

Detta dokument innehåller riktlinjer för fysisk nätverksuppbyggnad inom Region Örebro län.

2 Omfattning/tillämpningsområde

Dokumentet ska användas som riktlinje vid planering, installation och dokumentation av fastighetsnät för informationsöverföring inom Region Örebro län.

3 Personals kvalifikationer

3.1 Utbildning/certifiering

Entreprenörens ansvarar för att de i beskrivningen föreskrivna anläggningarna installeras på ett fackmannamässigt sätt, varför entreprenören är skyldig att anlita personal (arbetsledning och montörer) med mångårig erfarenhet inom data- och teletekniska installationer. Montörer ska ha genomgått utbildning i de krav som ställs i SS-EN 50173 när det gäller installation av kopparnät respektive utbildning i optofiberteknik för installation av optolänkar.

Utbildningen ska verifieras med personligt certifikat för varje montör som har att arbeta med installation inom Region Örebro län.

4 Planeringsprinciper

4.1 Standarder

Näten byggs i enlighet med senast gällande utgåva av SS-EN 50173 och ska uppfylla kraven för länkklass EA gällande spridningsnät.

Använda kabeltyper i spridningsnät ska uppfylla kraven i SS-EN 50173**.** Kablarna ska vara i skärmat utförande.

Som anslutningsdon används 8-poliga modularkontakter i skärmat utförande i arbetsplatsuttag och modularpanel i korskoppling.

Vald materiel ska uppfylla kategori 6A på komponentnivå.

4.2 Nätstruktur

Uppbyggnad görs som generella, strukturerade nät med partvinnad kabel i spridningsnätet och optofiberkabel i stam- och områdesnät för data.

4.3 Ledningslängder

Följande maximala ledningslängder gäller för olika kabeltyper:

Partvinnad ledning i spridningsnät: 90 m från korskoppling till arbetsplatsuttag.

4.4 Omfattning

På varje arbetsplats placeras i normalfallet 2 st uttag. På speciellt krävande arbetsplatser kan det vara aktuellt med ytterligare uttag.

5 Fysisk utformning

5.1 Överföringsmedia

5.1.1 Spridningsnät

I spridningsnätet används 4-pars, partvinnad, skärmad ledning i överensstämmelse med SS-EN 50173 kategori 6A.

Patchkablar ska uppfylla följande minimikrav:

- Uppfylla kategori 6A/Class EA enligt SS-EN 50173.
- Fabrikstillverkade och testade.
- Ledarmaterial: 100 % koppar (Cu/BC)
- Ledararea: minst 28 AWG (SLIM).
- Mantel: LSZH/HFFR.
- Stöd för IEEE 802.3bt PoE++.
- Gjutna RJ45-kontakter med böjskydd (boot) och skydd av snäppfäste.
- Skärmad konstruktion STP

För slim om dom uppfyller dessa krav:

- Cu / BC / 100% copper.
- Tunnast 28 AWG.
- HFFR eller LSZH.
- Minst PoE++ rated.
- Gjutna RJ45 kontakter.
- Skärmat STP.
- RJ45 boot connector (skydd).

5.1.2 Stam- och områdesnät

I stam- och områdesnät för data används singelmode optofiberkabel.

Vid utbyggnad av befintliga nät fastställs val av stam- och områdesnät i samråd med installationssamordnare vid Regionservice fastighet.

5.2 Anslutningsmetoder

5.2.1 Spridningsnät

Spridningsnätet ansluts enligt följande:

Spridningsledning kopplas i arbetsplatsuttag i 8-poliga modularkontakter enligt ISO 8877, RJ45. Kontakterna ska vara i skärmat utförande och uppfylla kraven för kategori 6A i SS-EN 50173.

I korskoppling ansluts spridningsledning till modularpanel. Panel ska uppfylla kraven för kategori 6A i SS-EN 50173.

Vid arbetsplatsen installeras kontakterna med lämplig metod. Uttag placeras så långt möjligt i uttagslock med 45° vinkel

5.2.2 Stam- och områdesnät för data

Optofiberkablar i stam- och områdesnät för data avslutas i fiberpaneler i korskoppling. Paneler ska vara försedda med försänkt front för att korskopplingssladdar ska vara skyddade mot mekanisk åverkan.

Uttag ska vara typ SC-Simplex med UPC-slipning.

5.3 Utformning och disposition av områdes-, stam- och våningsfördelningar.

5.3.1 Allmänt

Korskopplingen utförs i form av 19" stativ försedda korskopplingspaneler för fiberkablar och modularpaneler för partvinnade kablar. I stativ ska även aktiv utrustning placeras.

Stativ monteras på ett avstånd av 500 mm från vägg och stagas på mitten.
Avstånd mellan stativ ska vara 250 mm.

Montageplåt (hålad) placeras på vägg bakom stativ för ledningsförläggning.

Vid behov används hyllplan för utrustning som inte kan monteras direkt i 19" stativ.

I den nedersta delen (390 mm) av stativ får ingen utrustning placeras.

5.3.2 Disposition

Disposition av utrymmet i stativ görs så att man får en logisk kopplingsföljd för korskopplingar.

Exempel för data: Panel för inkommande fiber ---> aktiv utrustning ---> paneler för spridningsnät

Exempel framgår av figur 1 nedan

1: Spridningsnät på våningar

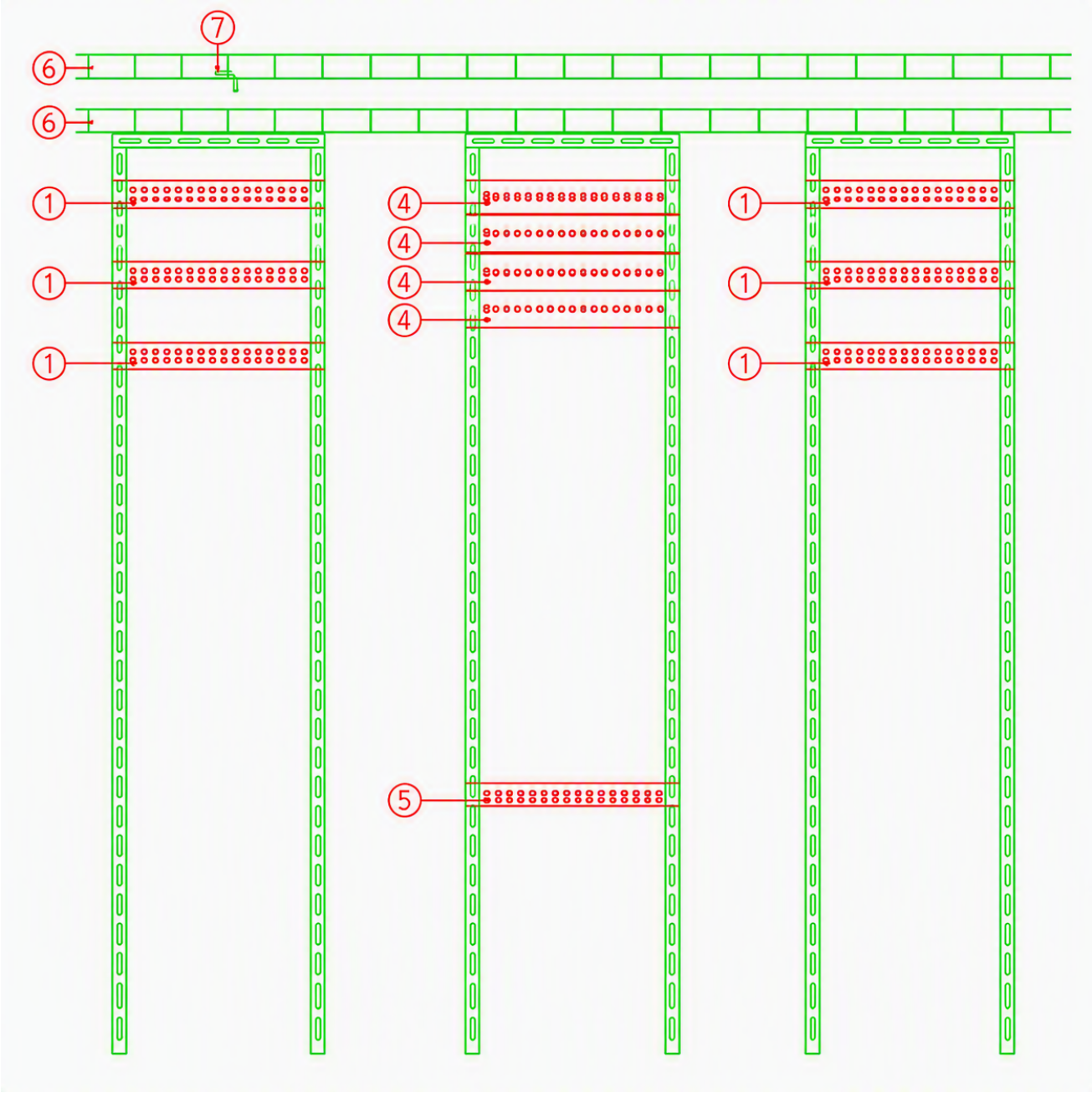
4: Aktiv utrustning

5: Stamnät optofiber, data (anl. 91)

6: Trådstege

7: Radiebegränsare

Figur 1



5.3.3 Utrymmen
Nischer där fördelningar ska placeras ska ha ett min djup av 700 mm.

Nischens dörrhöjd ska vara min 2250 mm.

5.3.4 Kanalisation
Dubbla horisontella trådkabelstegar, ovanför varandra, med måtten 220 x 60 monteras ovan stativ.

Stativ förses med väl tilltagna trådföringsringar för korskoppling på båda sidor. Sex ringar på varje sida.

Radiebegränsare används i förekommande fall.

5.3.5 Jordning
Stativ/skåp ansluts till närmaste elcentrals jordpunkt med gul/grön 6 mm2 MK.

5.3.6 Strömförsörjning
På vägg mellan korskopplingsstativ eller på bakplåt i korskopplingsskåp installeras 6 st dubbla vägguttag fördelade i en vertikal rad med det nedersta på 600 mm och det översta på 1400 mm.

Uttagen ansluts till egen grupp i elcentral och märks med centralbeteckning och gruppnummer samt beteckningen "DATA" uttagen ansluts till avbrottsfri kraft i byggnader där sådant kraftslag finns tillgängligt.

5.4 Ledningsförläggning
Ledningar i spridningsnätet förläggs, i möjligaste mån, separat från starkströmsledningar. Ett avstånd av minst 200 mm mellan starkströmsledningar och data-/telekablar vid parallellförläggning ska hållas.

På ledningsstegar och i ledningsrännor förläggs ledningar i separat ränna

Där ny kanalisation installeras, dras separat kanalisation för datanät.

Stamnät förläggs om möjligt i icke publika utrymmen.

Ledningar buntas med kardborreband. Buntband får ej användas.

6 Märkning
Märkning görs i enlighet med Märk-PM för märkning av apparater inom Region Örebro län.

Ledningar i områdes- och stamnät märks i varje ände, var 20:e m samt vid vägg- eller valvgenomgång.

Princip för ställbeteckningar framgår av bilaga nr 2.

Märkning inom ställ och märkning av uttag framgår av bilaga nr 3.

7 Provning

7.1 Omfattning

Följande mätningar och prov ska utföras och redovisas med bestyrkta protokoll:

a) Uppmätning av partvinnade ledningar i spridningsnät i enlighet med kraven för länkklass EA i SS-EN 50173.

Instrumentet ska vara inställt på permanent link ”EN 50173 Class EA PL2”.

Samtliga installerade länkar ska mätas.

Mätinstrumentet ska vara kalibrerat minst 1 gång per år.

b) Partvinnade ledningar i stam- och områdesnät provas med avseende på:
   - Isolationsresistans mot jord
   - Rätt kopplat och god kontakt i varje par.

c) Kontroll och uppmätning av samtliga dämpningsvärden för optofiberkablar.
Mätning ska göras av fast installerade kablar och av korskopplingssladdar.
Mätningar ska göras efter utförd kontaktering.
Dämpningsmätning ska göras på 1310 och 1550 nm i båda riktningarna.
Värden för varje mätning förs in i protokoll.
Fiberlänkar med över 500 m längd ska även OTDR-mätas. Mätning görs på 1310 respektive 1550 nm? i båda riktningarna. Parvis slingmätning tillåts om tillräckligt långa mätkablage används för att överbrygga instrumentets dödzon och instrumentet kan mäta flera delsträckor.

7.2 Provningsutrustning

7.2.1 Spridningsnät.

Mätinstrument som för projektet uppfyller kraven enligt ANSI/EIA/TIA.

Instrument ska lämna utskrivna testvärden för varje uppmätt kabel.

7.2.2 Optofiberkablar

Dämpningsmätningar utförs med dämpningsmätare (dB-mätare) med två våglängdsområden, alternativt med två separata instrument.

Optisk pulsreflexmätning utförs med OTDR-instrument med möjlighet att lagra mätningarna och föra över dem till dator för utskrift och vidare behandling.

7.3 Dokumentation av provning

Kalibreringsintyg för senaste kalibrering ska för varje använt instrument redovisas i dokumentationen.

7.3.1 Partvinnade ledningar i spridningsnät.

Testprotokoll för varje uppmätt länk sammanställs digitalt.

I protokoll ska framgå:

- instrumenttyp med serienummer och programversion
- datum och tid när provningen gjorts
- vilken standard som använts som grund för provningen
- vilka gränsvärden som ställts in för respektive prov
- kabeltyp med använd hastighetsfaktor (NVP)
- vilken länk som har uppmätts genom angivande av registreringsbeteckning
- resultat från samtliga mätningar enligt omfattning ovan

7.3.2 Optofiberkablar

- Mätresultat från dämpningsmätning redovisas i listform med en lista för varje kabel och varje våglängd.
- Varje fiber ska redovisas med maximal dämpning.
- Mätprotokoll från OTDR-mätningar ska innehålla grafisk bild (mätkurva) av fibern.
  Kurvan ska zoomas så att kabelns längd täcker så stor del av utskriften som möjligt.
  Mätmarkör ska placeras vid varje kabelände.
  Uppgifter om dämpning, kabellängd samt återreflektion (Return Loss) ska framgå för varje kabelsträcka.

8 Dokumentation

Allmänt gäller att befintliga relationshandlingar ska kompletteras eller ändras efter företagna ändringar i installationer. Samtlig dokumentation ska vara på svenska. (Undantag kan göras för datablad för importerad utrustning).

8.1 Standard

Dokumentation för data- och telenät inom Region Örebro län utformas i enlighet med
SS 455 12 00-38 vilka har utgått som Svensk Standard men som återfinns i SEK Handbok 455

Korskopplingsställen ges registreringsbeteckningar som ska samordnas med eventuellt befintliga inom respektive fastighet.

Vid partiella ombyggnader av våningsplan tas hänsyn till denna planering så att en likartad struktur på sikt kan byggas upp inom hela fastigheten.

Dokumentation ska sättas upp i dokumenthållare av hårdplast.

8.2 Omfattning

8.2.1 Registreringshandlingar

Handlingar levereras i en omgång original och en omgång kopior och ska utgöras av:

- Ställförteckning. Ev befintlig ställförteckning kompletteras med nya ställ. Blankett enligt SS 455 12 32.
- Monteringsritning. Blankett enligt SS 455 12 33.
- Förbindningstabell. Blankett enligt SS 455 12 30.
- Plintkort. Blankett enligt SS 455 12 35.
- Panelkort. Blankett enligt SS 455 12 34.

8.2.2 Övriga handlingar

- Planritningar utvisande samtliga installerade uttag med kompletta kabelvägar från fördelning till uttag.
- Datablad

För all levererad materiel lämnas datablad med tekniska data, leverantör, ev. reservdelar och beställningsidentitet.

Dokumentation levereras insatt i A4-pärmar, 1 st. pärm per original- respektive kopieomgång.
Pärmar märks med påskrift beträffande innehåll samt förses med register och dokumentlista för samtliga ingående dokument.

8.3 Dataprogram

Dokumentation som framställs i dator ska utföras i följande programvaror:

8.3.1 Allmänt

Textdokument framställs i MS Word.
Tabeller och liknande framställs i MS Excel.
Ritningar och scheman framställs och levereras i DWG-format.

8.3.2 Registreringshandlingar

Inom Region Örebro län används registreringsprogrammet ELKODA.