

**Teknisk beskrivning****ORIENTERING**

---

Entreprenaden avser installation av Ethernetanslutning i föreningens samtliga 268 lägenheter samt därutöver 4 stycken uttag i föreningens gemensamma lokaler. Nätet är uppdelat i husnät samt stamnät. Husnätet är samlingsnamnet för försörjningen av uttagen i respektive lägenhet från aktuell växel. Stamnätet är samlingsnamnet för försörjningen av växlarna från den centralt placerade knutpunkten. Husnätet skall vara ett stjärnnät av kopparkabel. Stamnätet skall vara ett av följande två alternativ.

- Alternativ "A": stjärnnät av fiber från respektive växel till den centralt placerade knutpunkten.
- Alternativ "B": hierarkiskt orienterat nät av kopparkabel med den centralt placerade knutpunkten som topp.

En utökning av Alternativ "B" är att utöver den kopparkabel som används för försörjningen av växlarna, även dra fiberkabel enligt Alternativ "A". Denna fiberkabel skall inte kontakteras.

Respektive lägenhets uttag placeras i anslutning till befintligt telefonuttag i hallen, se vidare i bilagan *Planritning, trapphus samt lägenheter*.

**Omfattning**

Entreprenaden omfattar:

- förslag på lämpligt material och installation där inte annat föreskrivs;
- en anslutningsdosa per lägenhet samt därutöver i ett antal av föreningens utrymmen försörjda med kopparkabel från växel;
- Ethernetväxlar för hastighet om 10 Mbit/s till antal så många att samtliga lägenheter kan försörjas;
- fiberkabel (alternativ kopparkabel) från samtliga växlar så att dessa kan sammanlänkas till ett stjärnnät (alternativt ett hierarkiskt ordnat nät);
- fiber/TP-konverterare i den mån det krävs;
- patchpaneler, patchkabel och övrig monteringsmaterial där så krävs;
- funktionsprovning, provningskontroll samt all erforderlig dokumentation;
- kompletterande kanalisation där så erfordras.

All kopparkabel skall vara UTP av lägst kategori 5. Fiberkabel skall vara av multimodetyp. Fiberkontakter skall vara av typ SC.

**Föreskrifter**

För entreprenaden gäller föreskrifterna som redovisas i dokumentet *Administrativa föreskrifter*.

**Personals kvalifikationer**

Allt arbete skall utföras omsorgsfullt och med sakkunskap av yrkeskunniga montörer, i noggrann överensstämmelse med ritningar och denna beskrivning samt angivna föreskrifter jämte tillämpliga normer.

## Övrigt

Där så är möjligt skall all installation ske på sådant sätt att framtida utbyggnad underlättas.

Samordning med leverantör av Internetanslutning, avseende anslutningspunkt och eventuellt kablage till denna, skall göras. Pris för detta ges separat och efter samråd med berörda parter.

## KANALISATION

---

Befintlig kanalisation utgörs dels av kanalisation för telefoni inom respektive huskropp, och dels av ett kulvertsystem mellan huskropparna.

Där komplettering av kanalisation krävs skall denna specificeras i samråd med beställaren.

### Mellan huskropparna

Under samtliga trapphus finns en kryppgrund, vilken nås via golvluckor – en per trapphus. Undantaget är två huskroppar, hus 4 på gårdarna A och C, som i stället är försedda med källare. Samtliga kryppgrunder och källare sammanbinds med ett kulvertsystem. Ritningar över området och dess kulvertsystem återfinns i bilagan *Områdesritning*.

### Inom respektive huskropp

Varje trapphus är försett med kanalisation för telefoni. De bägge våningsplanen är inom varje trapphus försett med en telebox. Kanalisationen löper vertikalt från den övre teleboxen till kryppgrunden via den nedre teleboxen. Varje lägenhet försörjs av med kanalisation från telebox på respektive våningsplan.

### Elskåp

Varje trapphus är försatt med ett elskåp. Inom området förekommer totalt fyra olika typer av skåp. Gårdarna C, D, E och F har alla fullhöjdsskåp av garderobsmodell. På gårdarna A och B förekommer tre olika typer av halvhöjdsskåp placerade 110 cm fritt från golvet.

Till skåpen av halvhöjdsmodell finns ingen tillgänglig kanalisation genom husgrunden. Till fullhöjdsskåpen är tillgången på kanalisation varierande men i flera fall ytterst begränsad. Trapphuset och kryppgrunden är separata brandrum.

## KABELSYSTEM – ALLMÄNT

---

Föreskrifterna nedan samt i det kompletterande stycket *Kabelsystem - nätet* angående förläggning av kablar är att betrakta som önskemål. Genomförbarheten måste verifieras av leverantören genom noggrann undersökning på platsen och slutlig lösning skall utarbetas i samråd med beställaren.

Ett önskemål är att bandbredden är minst 10 Mbit/s i husnäten och minst 100 Mbit/s i stamnätet.

### **Korskopplingspaneler och stativ**

Respektive växel, modularpanel och eventuell termineringsbox för fiber monteras i elskåp. Förslag på lämplig montering lämnas av leverantör. I anslutning till växel monteras modularpanel med ett 8-poligt RJ45-uttag, av typ UTP minst kategori 5, per lägenhet som växeln är tänkt att försörja. Beroende på växeln montering skall också trådföringspanel eller motsvarande vid behov monteras.

Central växel samt konverterare skall monteras i låsbart, dammskyddande skåp som dimensionerats så att det även rymmer av Internetleverantören utplacerad router. Behov av ventilation skall beaktas.

Samtliga skåp skall vara metallskåp försedda med cylinderlås.

### **Korskopplingskablar, UTP**

Korskopplingskablar för anslutning av växel till modularpanel skall levereras i tillräckligt antal för att samtliga installerade uttag skall kunna anslutas. Därutöver skall kablar för anslutning av eventuell fiber/TP-konverterare levereras.

Korskopplingskabel skall i varje ände vara kontakterad med 8-polig RJ45-kontakt.

### **Korskopplingskablar, fiber**

Eventuella korskopplingskablar för anslutning av fiber till växlar alternativt fiber/TP-konverterare skall levereras i tillräckligt antal för samtliga anslutningar.

### **Garantier**

Kabelsystemet skall i sin helhet omfattas av minst 10 års funktionsgaranti som även täcker byteskostnader vid produktfel. Installation skall ske på sådant sätt att kabelleverantörens funktionsgaranti gäller även i de fall installatören erbjuder längre funktionsgaranti enligt ovan. Aktiv elektronik skall ha minst två (2) års garanti. Garantins omfattning, varaktighet, servicenivå och åtgärdstid inom garantin skall specificeras i separat dokument bifogat den slutliga dokumentationen.

### **Märkning**

Märkning av apparater, uttagspaneler och uttag skall utföras enligt gällande svensk standard och förslag till exakta beteckningar utarbetas i samråd med beställaren.

Monteringsritning skall sättas upp invid samtliga monteringsstativ och korskopplingspaneler.

Graverad skylt med uttagets registreringsbeteckning uppsättes vid respektive uttag.

### **Provning och dokumentation**

Till besiktningsförrättaren skall vid slutbesiktningen överlämnas kopia av protokoll över provning och mätning.

Funktionsproven betraktas som förbesiktning och slutbesiktning görs ej förrän all funktionsprovning utförts med tillfredsställande resultat. Entreprenören ansvarar för funktionsprovningen.

Entreprenören skall utföra och med bestyrkta protokoll verifiera samtliga mätningar som krävs för att funktionsgarantin skall gälla. Mätningar på nätet skall utföras vid 100 MHz och minst omfatta:

- längd;
- NEXT;
- dämpning;
- impedans.

Om nätet tillåter Gigabit Ethernet skall de yttre mätningar utföras som krävs för att verifiera och garantera funktionen vid denna hastighet.

Om fiber ingår i installationen skall mätning på dessa minst inkludera mätning av längd och dämpning.

Dokumentationsoriginal skall ha sådant utförande att tydliga reproduktioner erhålls. All teknisk dokumentation skall senast vid funktionsprovning eller leveranskontroll överlämnas som förhandskopia till beställaren eller besiktningsförrättaren. Senast en vecka före slutbesiktningen skall färdig dokumentation överlämnas till beställaren. Överlämnas ej den tekniska dokumentationen vid angiven tid utgör detta skäl för framflyttning av slutbesiktningen och drifttagandet.

Dokumentationen skall vara sammanställd och systematiskt inordnad i enlighet med gällande svensk standard.

Relationshandlingar skall omfatta:

- installationsritningar som visar placering av utrustningar och ställ samt angivande av utnyttjad kanalisation;
- installationsritningar som visar generell placering av uttag i lägenheter av respektive typ;
- förteckning över lägenheter med avvikande placering av uttag och installationsritningar som visar placeringen i dessa lägenheter;
- apparatlista med fabrikat, typnummer och leverantör.

Original skall levereras skyddade så att de inte skadas vid hantering.

Relationshandlingar levereras i en omgång original och en omgång kopior där varje omgång insätts i skilda samlingspärmar.

Mätprotokoll enligt ovan levereras i ett exemplar.

Tillverkarens instruktioner och dokumentation som medföljer levererad utrustning skall i förekommande fall levereras till beställaren.

## **KABELSYSTEM – NÄTET**

---

Kabelsystemet beskrivs här i de bägge delarna husnät och stamnät. Husnätet omfattar den del av nätet som löper från växel till och med anslutningen i respektive lägenhet eller föreningslokal. Stamnätet omfattar växlarna och den del av nätet som löper från dessa till den centralt placerade knutpunkten.

För husnätet föreligger endast ett alternativ, medan det för stamnätet finns två olika. Dessa skiljer sig i valet av kabel; fiber respektive koppar. En option rörande kopparkabelalternativet, Alternativ ”B”, är att även dra fiberkabel enligt specifikation för Alternativ ”A” men lämna denna okontakterad.

Förslag på utplacering av växlar och central knutpunkt återfinns i bilagan *Egna kommentarer*.

### **Husnät**

Husnät byggs som stjärn nät med kopparkabel. Som grundförutsättning skall i offerten anges pris för nät byggt med kategori 5 UTP, där installation och material för spridningsnätet inklusive korskopplingskablage uppfyller krav för 100  $\Omega$  partvinnad, oskärmad kategori 5 klass D kommunikation enligt SS-EN 50173.

Merkostnaden för kabelsystem som tillåter Gigabit Ethernet kan lämnas som option. I respektive lägenhet skall en utanpåliggande dosa med 8-poligt RJ45-uttag placeras i anslutning till teleuttaget i hallen.

Samtliga lägenheter skall anslutas med vars ett uttag. För de lägenheter som är sammanslagna gäller att ett uttag per ursprunglig lägenhet ska installeras.

Utöver lägenheterna skall uttag installeras i följande av föreningens lokaler:

- Vicevärdsexpeditionen, hus 4 gård C, 2 uttag;
- Vaktmästarexpeditionen, hus 4 gård A, 2 uttag.

Exakt placering av uttagen i dessa lokaler avgörs i samråd med beställaren.

### **Stamnät, Alternativ "A"**

Stamnätet skall vara av fiber, primärt med multimodefiber. Alla förbindelser skall förses med reservfibrer i minst samma antal som de ordinarie. Reservfiber skall ej kontaktas. Prisuppgift skall lämnas på alternativ där reservfibrerna är av multimode- respektive singlemodetyp. Fibertermineringar monteras i termineringsbox. Kontakter skall vara av typ SC.

Fibernätet utgår från respektive växel till den centrala knutpunkten. Kabeln dras hel, utan skarvar mellan anslutningspunkterna, och skall ringas c:a 5 m i varje ände före indragning i termineringsbox.

### **Stamnät, Alternativ "B"**

Stamnätet skall vara av kopparkabel, och underordnas samma krav som för husnät.

Nätet skall förbinda växlarna till ett hierarkiskt nät, där en stjärntopologi inte är uppnålig. Den centrala knutpunkten skall vara toppen på detta hierarkiska nät. Ett förslag på sådant nät, utgående från förslaget av utplacering av växlar, återfinns liksom i bilagan *Egna kommentarer*.

### **Växlar**

Placeringen och antalet växlar skall vara så att en god avvägning mellan pris och prestanda uppnås. Ett förslag på placering återfinns i bilagan *Egna kommentarer*.

### **Centrala knutpunkten**

Den centrala knutpunkten skall vara placerad i vaktmästarlokalen, hus 4 gård A. Denna skall inrymma central växel samt konverterare i förekommande fall. Växeln skall utöver nödvändigt antal anslutningar av de övriga växlarna även ha två extra uttag med stamnätets hastighet för senare anslutning av server och router.

## **ELANLÄGGNING**

---

Befintliga eluttag skall, om möjligt, utnyttjas. Om befintlig elanläggning måste kompletteras skall detta ske i enlighet med gällande svensk standard. Använt uttag skall märkas med skylt "DATA".

## **ÖVRIG UTRUSTNING**

---

Husnätet skall vara helt växlat med samtliga växlar avsedda för hastighet om minst 10 Mbit/s. Dock är det inte helt nödvändigt att stamnätet är helt växlat. Det är önskvärt, om än inte nödvändigt, att växlarna har minst en anslutning för hastighet om 100 Mbit/s.

Lista med serienummer på levererade apparater med angivande av placeringsposition skall ingå i dokumentationen.