

Anvisningar datakommunikationsnät¹ i skolor vid ny-, till- och ombyggnation samt renoveringar

Utbildningsförvaltningen
Avdelningen för ekonomi och styrning

Hantverkargatan 2F
Box 22049
104 22 Stockholm
<https://start.stockholm/>

^{1 1} Datakommunikationsnät = Fastighetsnät uppkoppling av utrustning så som datorer, accesspunkter, kameror, infotavlor, chromecast, etc.

Innehållsförteckning

| | |
|---|-----------|
| Anvisningar datakommunikationsnät i skolor vid ny-, till- och ombyggnation samt renoveringar | 1 |
| Inledning | 3 |
| Bakgrund | 3 |
| Syfte | 3 |
| Målgrupp | 4 |
| Standard för datakommunikationsnät | 4 |
| Standardbestyckning..... | 4 |
| Bestyckningslista..... | 4 |
| Lokala anpassningar | 5 |
| Beställare | 6 |
| Besiktning..... | 6 |
| Driftsäkerhet | 6 |
| CUR | 6 |
| KK | 6 |
| Uppföljning av dessa anvisningar | 7 |
| Anvisning för Datakommunikation..... | 7 |
| Uppföljning av bestyckningslista | 7 |
| Olika intressenters ansvar | 7 |
| S:t Erik Kommunikation | 7 |
| Sisab | 8 |
| Lokalenheten..... | 8 |
| IKT-enheten..... | 8 |
| Grundskoleavdelningen | 8 |
| Gymnasieavdelningen..... | 8 |
| Skolans ansvar..... | 8 |
| <i>Vid kompletteringar och förbättringar</i> | <i>8</i> |
| <i>Patchningar</i> | <i>9</i> |
| <i>Uppkoppling av annan ägd utrustning</i> | <i>9</i> |
| Arbetsgrupp | 9 |
| Bilaga, Förslag på inredning i stativ | 10 |
| CUR (Centralutrustningsrum)..... | 11 |
| KK (Korskopplingar) | 12 |

Inledning

Bakgrund

Alla skolor i Stockholms stad har idag, och ska vid nybyggnation, uppnå en likvärdig nivå avseende trådlöst nät (wifi). Det finns även behov av trådat nät med möjligheter att koppla upp olika typer av utrustning.

Dessa anvisningar är avsedda att fungera som vägledning vid lokalprojekt - avseende att säkerställa att rätt datakommunikationsmiljö finns tillgänglig - för att bedriva tidsenlig undervisning med hjälp av digitala enheter. Rektorer ska inte behöva fatta beslut om datakommunikation vid ny-, till-, ombyggnation eller renoveringar då budget för detta ska finnas medtagen i själva byggprojektet.

Tilläggsbeställningar avseende uttag och trådat nät, som inte bekostas av ett byggprojekt, hanterar varje skola inom egen budget.

Datakommunikationen ska ses över av handläggare på Lokalenhet tillsammans med verksamheten i samband med stora underhållsprojekt eller där stora omdragningar ska göras som påverkar datakommunikationen oavsett vem som initierar.

Syfte

Syftet med dessa anvisningar är att det redan i samband med nybyggnationer, renoveringar, utbyggnader eller liknande ska säkerställas att kvaliteten för den passiva² och aktiva³ utrustningen är på en godkänd nivå. Detta ger ett nät som är driftsäkert och möjligt att underhålla. Det skapar förutsättningar för att ytterligare utrustning kan införas och ger, inte minst, möjligheter att effektivisera kostnaderna för datakommunikationen.

Anvisningarna finns infogade i Sisabs Projekteringsanvisningar för El-telesystem och ska alltid gälla som standard vid byggprojekt.

Resultatet ska vara:

- att datakommunikationsnätet från början planeras in i byggprojekteringen som en självklarhet likvärdig annan infrastruktur som vatten, avlopp och el,
- att datakommunikationsnätet minst är anpassat till dagens behov avseende tjänster och kapacitet

² Passiv utrustning är utrustning utan logik eller datorkapacitet. Exempelvis kablage och uttag.

³ Aktiv utrustning är utrustning med viss datorkapacitet som switchar och accesspunkter.

- att skolor blir likvärdiga ur ett datakommunikationsperspektiv,
- att datakommunikation finns på plats när skolan tas i bruk,
- att få en ökad driftsäkerhet och kontroll,
- att undvika senare merkostnader på grund av ett undermåligt datakommunikationsnät med sämre kvalitet, ökade drift och underhållskostnader, leveransförseningar av kommunikationen m.m.
- att otillåten utrustning inte kopplas in i datanätverket.

Målgrupp

Målgrupp för denna anvisning är Sisab, S:t Erik Kommunikation och utbildningsförvaltningens rektorer, administrativa chefer, intendent, IT-kontaktpersoner/samordnare och projekthandläggare samt projekterande konsulter.

Standard för datakommunikationsnät

Standardbestyckning

”Standardbestyckning” utgör standard för ett fastighetsnät (inom huskropparna) på en skolfastighet. Bestyckningen av datauttag kan variera per skolhus beroende på skolans utbildningsinriktning. Därför krävs alltid ett samråd med skolan/verksamhetsavdelningen, S:t Erik Kommunikation och Lokalenheten så att ett korrekt projekteringsunderlag erhålls.

Fastighetsnätet för datakommunikation ska även förberedas för att möta framtida behov genom att kablage och uttag installeras i förebyggande syfte. Utrustningen (de tekniska enheter som ska kopplas upp) ingår ej i standardbestyckningen.

Bestyckningslista

Antalet uttag är att betrakta som ett nyckeltal för antalet uttag. Alla utrymmen ska ha full täckning avseende datakommunikation. Placering bestäms i anslutning till vad uttagen ska användas till och ska alltid avvägas beroende på förutsättningar (exempelvis storlek på utrymme) och önskad användning.

Följande bestyckningsstandard rekommenderas:

- Lärosal:
 - 1*2 datauttag för AP
 - 1*2 datauttag, vid tavla
 - 1*2 datauttag vid tavla ovan undertak
 - 1*2 ovan undertak utanför dörr
- Personalarbetsplats:
 - 1*2 datauttag för AP

- 1*2 datauttag (per arbetsplats)
- Personalyta:
 - 1*2 datauttag för AP
 - 1*2 datauttag för skrivare
 - 1*2 datauttag för klocka och infoskärm
- Samlingssal, aula, matsal och gymnastiksal:
 - datauttag för AP (antal beroende på utformning)
 - datauttag på vägg (antal beroende på utformning)
 - 1*2 datauttag utanför dörr ovan undertak
- Gemensamma utrymmen (bibliotek, reception, korridor etc):
 - datauttag för AP (antal beroende på utformning)
 - 2-6 *2 datauttag för exempelvis informationstavlor om behovet inte täcks av markerade uttag på ritning från UTBF.
- Grupprum
 - 1*2 datauttag för AP
- Skolgård
 - 1*2 datauttag för framtida behov av AP i varje väderstreck som når en skolgårdsyta
- Skyddsrum
 - 1*2 datauttag för AP
- Kök
 - datauttag för AP beroende på kökets storlek
 - 1*2 datauttag i anslutning till arbetsplats
- Säkert utrymme (klass 2) (6-8 kvm för förvaring/underhåll av enheter och datorer) beroende på skola och verksamhet:
 - 1*2 datauttag för AP
 - 1*2 datauttag vägg
- CUR
 - 1*2 datauttag per stativ
 - Stativ endast avsett för Stokab och S:t Erik Kommunikation.
 - Förberedda för framtida UPS och redundans
- KK
 - 1*2 datauttag per stativ
 - 1 stativ per 150 st uttag placerat i el-nisch eller liknande

Lokala anpassningar

Ovan bestyckningslista är en norm för en genomsnittlig skola. Förutsättningarna är dock mycket olika mellan skolor och hänsyn tas även till **framtida användning** av lokalerna. Det måste vara möjligt att ställa om verksamheten till annat i framtiden. För en exakt bestyckning krävs följande:

- Under projekteringen (i förslagshandlingsskedet) ska en förstudie utföras av S:t Erik Kommunikation avseende placeringen av uttag för accesspunkter i skolan.

- Fastighetsägarens projektledare skall kontakta handläggare på UTBF lokalenheten som samordnar möte med verksamheten och S:t Erik Kommunikation för exakta placeringar av datauttag avsedda för skrivare, informationstavlor, eventuella kameror och passagesystem etc.

Beställare

Datakommunikation för ny-, ombyggnation och renovering av skola ska beställas via Lokalenhetens handläggare och budgeteras, beställas och bekostas som del i ett byggprojekt. Kostnader för kompletteringar utöver bestyckningslistan och denna anvisning ska budgeteras, beställas och bekostas av skolan/verksamhetsavdelningen och finansieras av skolan eller verksamhetsavdelningen.

Besiktning

Besiktning av datakommunikationsnätet ska ingå i entreprenadbesiktningen. Och ske i samband med den.

Driftsäkerhet

CUR

CUR (Centralutrustningsrum) är själva hjärtat i anläggningen avseende all datakommunikation. För att säkerställa datakommunikationen i framtiden avseende tillgänglighet och SLA (service-level agreement) nivå, kan det vara lämpligt med redundanta fibervägar. Eftersom dubbling är förknippat med stora kostnader är det normalt att endast dra in en fiberkabel.

Projektet bör dock överväga att, i samband med ny-, till-, ombyggnation eller renoveringar, förbereda CUR med kablage, strömförsörjning och plats för tillkommande utrustning som förberedelse för dubbla fiberanslutningar samt UPS (avbrottsfri kraft) till switchar för att möta oplanerade elavbrott.

Stativ och elinstallationer avsatta för S:t Erik Kommunikation ska inredas enligt *Bilaga, Förslag på inredning i stativ*. Huvudswitch samt ytterligare switchar i CUR och KK är viktiga för att tekniska enheter ska kunna anslutas på ett samordnat sätt. Dessa måste vara färdiginstallerade då byggprojektet avslutas. **OBS** Viktigt att hålla switchar och elinstallationer fria från damm för att undvika brandfara och att switchar skickar larm.

KK

KK (korskopplingsstativ) ska om möjligt placeras i utrymme som inte innehåller genomgående värme-, vatten- eller avloppsledningar, exempelvis i elnichar. Generellt ska plats för KK väljas så att en så riskfri miljö som möjligt uppnås med god ventilation och

rumstemperatur vilken bland annat klarar av ökande användning av PoE switchar med hög värmeutveckling. Placeringen (eventuellt på flera våningsplan) och antalet KK ska också planeras för att undvika långa kabeldragningar för kommande utökning av datauttag för framtida enheter som kräver kommunikation.

Stativ ska inredas enligt *Bilaga, Förslag på inredning i stativ*.

Uppföljning av dessa anvisningar

Anvisning för Datakommunikation

För att säkerställa att datakommunikationsnätet i samband med ny-, till-, ombyggnation eller renoveringar byggs i enlighet med aktuella krav ska gällande bygghandlingar avseende datakommunikationsnätet justeras löpande.

Sisabs anvisningar och bygghandlingar ska uppdateras och justeras med nyckeltalen, tekniska specifikationer, materialkrav etc.

Uppföljning av bestyckningslista

För att anpassa och tillmötesgå framtida behov av teknik och tjänster behöver fastighetsnätet ständigt anpassas.

Uppföljning och korrigeringar av normen enligt bestyckningslistan bör ske en gång per år eller vid behov. Viktigt att detta sker inför omarbetning av funktionsprogrammet som sker i mars och drivs av Lokalenheten.

Utbildningsförvaltningen är sammankallande till ett möte med utbildningsförvaltningen, S:t Erik Kommunikation och Sisab.

Olika intressenters ansvar

S:t Erik Kommunikation

S:t Erik Kommunikation är ansvariga för att:

- ta fram, bereda och föreslå förändringar av nyckeltal,
- ta fram, bereda och rekommendera produkter för att säkerställa att datakommunikationsinfrastruktur och utrustning är framtidssäkrade,
- vara delaktiga i framtagandet med uppdateringar, justeringar, införande av nyckeltalen, tekniska specifikationer, materialkrav etc. gällande Sisab:s bygghandlingar,
- medverka vid besiktningar avseende datakommunikationsnätet,
- medverka i byggprojekt avseende datakommunikationsnätet.

Sisab

Sisab är ansvariga för att:

- ha dessa anvisningar inarbetade och aktuella i sin projekteringsanvisning för Eltelesystem.
- säkerställa att Sisab:s projekterande konsulter inarbetar kraven i anvisningen i sina bygghandlingar.
- säkerställa att de datanät som installeras i projekten besiktigas ihop med övriga installationer.
- delta vid återkommande möten med utbildningsförvaltningen och S:t Erik kommunikation där nyckeltal och processer går igenom och förändringar föreslås och beslutas.

Lokalenheten

Beställare av datakommunikation enligt bestyckningslistan.

Samordningsansvar gällande anvisningarna för datakommunikation. Ska initiera möten där nyckeltal och processer går igenom och förändringar föreslås och beslutas.

Ekonomiskt ansvarig för de löpande kostnaderna för AP och switchar.

IKT-enheten

IT-controllern på IKT-enheten tar in synpunkter från skolorna och har också ett ansvar att informera skolorna om hur datanätet får och kan användas.

Grundskoleavdelningen

Grundskoleavdelningen tar in synpunkter från grundskolorna och har också ett ansvar att informera skolorna om hur datanätet får och kan användas. Grundskoleavdelningen har även ett ansvar för långsiktigheten avseende lokalernas nyttjande av datakommunikation.

Gymnasieavdelningen

Gymnasieavdelningen tar in synpunkter från gymnasieskolorna och har också ett ansvar att informera skolorna om hur datanätet får och kan användas. Gymnasieavdelning har även ett ansvar för långsiktigheten avseende lokalernas nyttjande av datakommunikation.

Skolans ansvar

Vid kompletteringar och förbättringar

Även vid skolans kompletteringar och förbättringar av datanätet kan bestyckningslistan användas som en fingervisning för skolans

fastighetsnät. Skolan beslutar i samråd S:t Erik Kommunikation vilka kompletteringar som ska göras och tar fram ett underlag.

Patchningar

Skolorna ska undvika att patcha om kablar i switchar på egen hand. Vikten av att rätt kabel sitter i rätt uttag är stor för att datanätet ska fungera på avsett sätt. En kabel på fel ställe kan försämra dataöverföringen i hela skolan.

Uppkoppling av annan ägd utrustning

Skolor använder i allt högre grad andra enheter än datorer som behöver kommunikation. Till exempel kameror, informationstavlor och elektroniska nyckelsystem, klockor, högtalare och olika larm.

Skolan har ett eget ansvar för att extra utrustning kopplas in och förvaltas på rätt sätt. Vid nyinstallationer ska även denna utrustning kopplas in i fastighetens befintliga datakommunikationsnät, via S:t Erik Kommunikation, så att det inte uppstår parallella nät.

Arbetsgrupp

Anvisningen är framtagen i samarbete med S:t Erik Kommunikation, Sisab och Utbildningsförvaltningen (Lokalenheten, Grundskoleavdelningen, Gymnasieavdelningen och IKT-enheten).

Bilaga, Förslag på inredning i stativ

Tjänster som idag nyttjas av stadens verksamheter är bland annat de logiskt separerade näten Edu-elever, Edu-lärare (inklusive tjänstemän), wlan samt ett antal tekniknät avsedda för apple-TV, passagesystem, infotavlor, kameror, klockor, högtalare, olika larmar med flera.

Tjänster som idag nyttjas av fastighetsägaren (Sisab) är bland annat ett antal tekniknät som transporterar kommunikationen för olika typer av larm såsom brand-, inbrotts-, hiss- samt passagelarm samt kameror, styr/regler/övervakningsutrustning med mera.

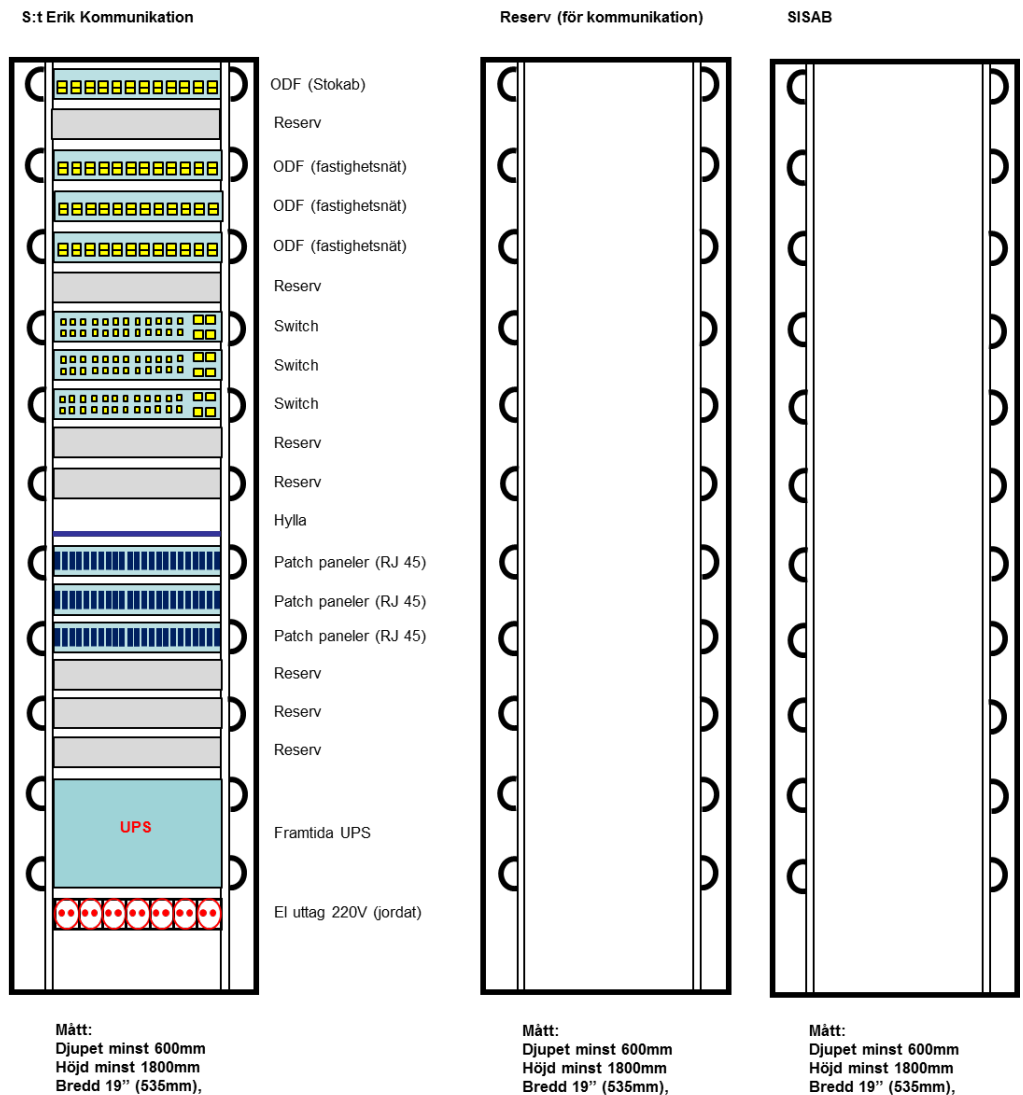
Detta innebär att kvalitén på de kopplingspunkter där kommunikationen är samlad måste säkerställas för drift och underhåll,

För att säkerställa driften för datanätskommunikationen är det viktigt att utrustning såsom ODFer, switchar, paneler, patchar mm är korrekt installerade i stativ.

CUR (Centralutrustningsrum)

Förslag på inredning i stativ.

- 1 stativ endast avsett för Stokab och S:t Erik Kommunikation.
- 1 stativ för framtida utrustning
- 1 stativ för Sisab



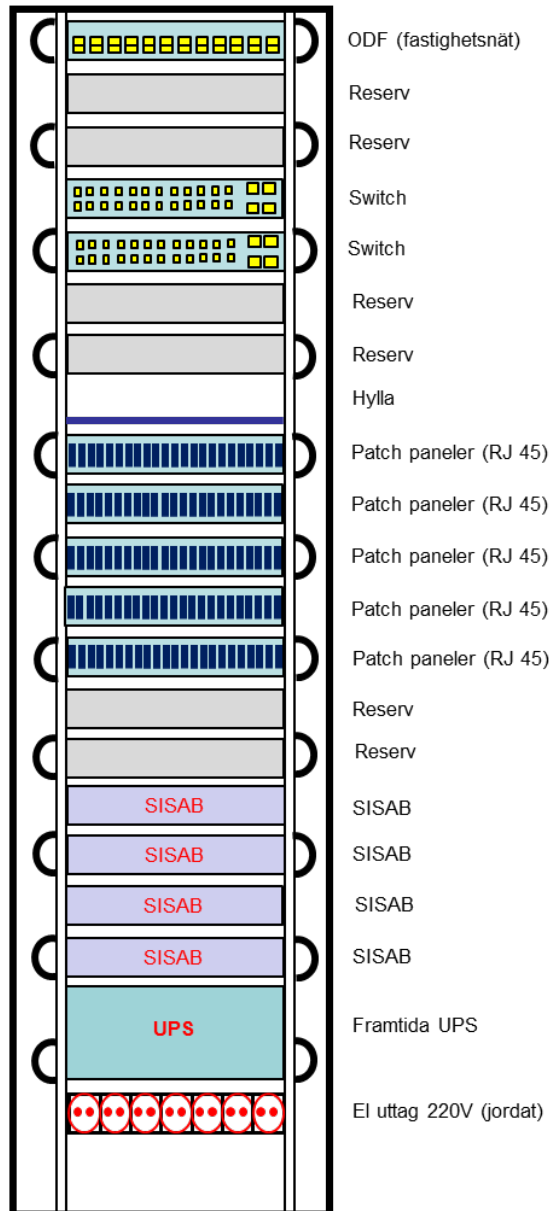
CUR är anslutet med fiber från Stokab

KK (Korskopplingar)

Förslag på inredning i stativ.

- 1 stativ per 150 st uttag, placerat i el-nisch eller liknande.
- KK ansluts med fiber (singelmod) från CUR

Stativ
S:t Erik Kommunikation och SISAB



Mått:
Djupet minst 600mm
Höjd minst 1800mm
Bredd 19" (535mm),