

DANDERYDS KOMMUN



RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM

2025-06-01

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

6	EL- OCH TELESYSTEM	3
61	KANALISATIONSSYSTEM	7
63	ELKRAFTSYSTEM.....	10
64	TELESYSTEM.....	18
BE	FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING	36
S	APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM	36
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M.....	37
YF	ANMÄLNINGS- OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR.....	37
YGB	MÄRKNING	37

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	3 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

6

Denna tekniska beskrivning ansluter till AMA EL 22

EL- OCH TELESYSTEM

ALLMÄNT

Denna handling är framtagen som riktlinjer för att tydliggöra önskemål om funktioner, teknisk nivå och omfattning av dokumentation i el- och teleinstallationer inom Danderyds kommuns fastighetsbestånd.

Handlingen ska ses som riktlinjer och hänsyn måste tas till alla specifika förutsättningar för respektive projekt.

Avsteg från denna handling ska godkännas av beställare i respektive projekt och dokumenteras som en avvikelse.

Svensk standard

Vid val och montering av materiel ska hänsyn tas så att respektive standards krav uppfylls.

För projekten gäller samtliga giltiga standarder och regelverk med beröring till det aktuella projektets ingående system och komponenter. Nedan anges ett urval.

- **Arbetsmiljöverkets Författningssamling.**
- **Boverkets byggregler.**
- **Elsäkerhetslagen** (2016:732) och föreskrifter meddelade med stöd av lagen. Regelverket innefattar **Elsäkerhetsförordning** (2017:218) och **Elsäkerhetsverkets föreskrifter**.
- **SS 424 14 37** utgåva 6, Kabelförläggning i mark.
- **SS 424 14 38** utgåva 2, Kabelförläggning i byggnader.
- **SS 436 40 00** utgåva 4, Elinstallationer för lågspänning –Utförande av elinstallationer för lågspänning.
- **SS 437 01 02** utgåva 2, Elinstallationer för lågspänning - Vägledning för anslutning, mätning, placering och montage av el- och teleinstallationer.
- **SS 455 12 00** utgåva 5, Registreringssystem för interna tele- och datanät.
- **SS-EN 12464-1:2021** Belysning av arbetsplatser.
- **SS-EN 14604** Brand och räddning – Brandvarnare.
- **SS-EN 50173**, Fastighetsnät för informationsöverföring.
- **SS-EN 50174**, Fastighetsnät för informationsöverföring.
- **SS-EN 50310** utgåva 4, Fastighetsnät för informationsöverföring – Potentialutjämning.
- **SS-EN 50346**, Fastighetsnät för informationsöverföring – Generella kabelnät – Provning av installerade kabelnät.
- **SS-EN 60891-2**, Solceller – celler av kristallint kisel.
- **SS-EN 61173**, Solkraftverk – Anvisningar för skydd mot överspänning.
- **SS-EN 61215**, Solceller – Konstruktions- och typgodkännande av solcellsmoduler av kristallint kisel.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM 2025-06-01	SIDA 4 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

- **SS-EN 61537** Kabelrännor och kabelstegar.
- **SS-EN 1838:2013** Belysning – Nödbelysning.
- **SS-EN 61683**, Solkraftverk – Bestämning av verkningsgrad hos utrustning för elanpassning.
- **SS-EN 61701**, Solceller – Korrosionsprovning av solcellsmoduler med saltdimma.
- **SS-EN 61727**, Solkraftverk – Anslutning till elnätet.
- **SS-EN 61000-6-1** utgåva 2, Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 6–1: Generella fordringar - Immunitet hos utrustning i bostäder, kontor, butiker och liknande miljöer.
- **SS-EN 61000-6-3** utgåva 2, Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 6–3: Generella fordringar - Emission från utrustning i bostäder, kontor, butiker och liknande miljöer.
- **SS-EN 62305-1** Åskskydd - Del 1: Allmänt.
- **SS-EN 62305-2** Åskskydd - Del 2: Riskhantering.
- **SS-EN 62305-3** Åskskydd - Del 3: Skydd mot skador på byggnader och personer.
- **SS-EN 62305-4** Åskskydd - Del 4: Skydd av elektriska och elektroniska system i byggnader.
- **SS 4870110** Åskskydd för byggnader.
- **SS-EN ISO 12944–2:2017** utgåva 2, Färg och lack - Korrosionsskydd av stålkonstruktioner genom målning - Del 2: Miljöklassificering (ISO 12944–2:2017)
- **SS-EN 50310** Fastighetsnät för informationsöverföring – Jordning, potentialutjämning.
- **SS-EN 50346/A1** Fastighetsnät för informationsöverföring – Provning av installerade kabelnät.

Övriga standarder

- **Ljuskultur Ljus & Rum** utgåva 4, Planeringsguide för belysning inomhus.
- **SEK Handbok 413** Skyddutjämning i byggnader.
- **SEK Handbok 453** Dvärgbrytare, jordfelsbrytare och brytare för frånskiljning.
- **SEK Handbok 457** Solceller.
- **SEK Handbok 458** Laddning av elfordon.
- **SBF 110: vid tiden gällande utgåva**, Regler för brandlarm.
- **SSF 130 vid tiden gällande utgåva**, Projektering och installation av inbrotts- och överfallsalarmanläggning.

Särskilda samordningskrav

Entreprenörer och projektörer ska inom respektive projekt tillsammans med övriga discipliner samt beställare och den som ev. utsetts som samordningsansvarig som ett led i samordningen:

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT			
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM			
				DATUM	SIDA
				2025-06-01	5 (46)
				ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				

- Detaljstudera kritiska passager och utrymmen med ritningar och beskrivning som grund.
- Bevaka att kablar och apparater inte kolliderar med övriga installationer eller inredning.
- Kontrollera att placering inte blir olämplig med hänsyn till åtkomlighet för drift och underhåll.
- Samverka med övriga discipliner/entreprenörer.

Miljöaspekter

I el- och telesystem förekommande varor, materiel och material ska vara av PVC- och halogenfritt utförande, samt vara godkända enligt ex. BVB (byggvarubedömningen) över miljöprövade byggprodukter.

Kvicksilverinnehåll i ljuskällor får ej förekomma.

Entreprenören ska källsortera sina restprodukter (avfall) enligt arbetsplatsens anvisningar, samt själv hantera sina returemballage och restprodukter som ej kan källsorteras på arbetsplatsen.

Elmiljö

Installationer ska alltid utföras och projekteras så att elektriska- och magnetiska fält minimeras.

Den fasta installationen ska utföras enligt försiktighetsprincipen vilken anger att följande värden ej ska överskridas;

- Magnetfält vid nybyggnad 0,2 µT och vid ombyggnad 0,4 µT.
- Elektriska fält 10 V/m.

Detta ska beaktas och eftersträvas.

Lokalt vid specifik utrustning kan dock högre värden accepteras efter att riskbedömning har utförts.

Utrymmen

El- och driftutrymmen ska uppfylla kraven enligt SS 437 01 02.

Utrustning ska uppsättas och anordnas så att fri yta reserveras för god åtkomlighet vid skötsel och underhåll. Här utöver ska lämnas utrymme och reserver som möjliggör eventuella kompletteringar och utbyggnader av anläggningar/utrustningar i framtiden.

Omfattningen av en sådan möjlig utbyggnad ska bestämmas och dokumenteras i ett tidigt skede. Utrymmenas placering utreds både tekniskt och ekonomiskt.

El- och teleutrymmen ska disponeras så att minst 25 % reservplats finns för framtida utökning med ytterligare installationer.

Samtliga utrymmen för teknisk utrustning ska ha dammbindande ytskikt.

Elschakt och Elnischer

Elschakt placeras om möjligt i anslutning till fasta byggnadsdelar, trapphus, hisschakt mm. Om byggnaden är i flera plan bör elschakt/elnischer placeras vertikalt ovanför varandra.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM 2025-06-01	SIDA 6 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Personals kvalifikationer

Elarbeten ska utföras enligt ESL 2016:732 av ett företag för elinstallationsverksamhet med organisation för elinstallationsarbete med minst en auktoriserad elinstallatör och ett etablerat egenkontrollprogram enligt ELSÄK-FS 2017:3.

Entreprenören ska på beställarens begäran kunna leverera en kopia av sitt och ev. underentreprenörers egenkontrollprogram.

Installationer ska utföras på ett estetiskt fackmannamässigt sätt.

Entreprenören/projektören är skyldig att anlita fackkunnig personal för respektive anläggningsdel.

För installation av inbrottslarm ska entreprenör vara certifierad anläggarfirma inbrottslarm enligt SSF 1015, minst larmklass 2.

För installation av brandlarm ska entreprenör vara certifierad anläggarfirma brandlarm enligt SBF 1008.

För projektering av inbrottslarm ska projektör vara certifierad behörig ingenjör inbrottslarm SSF1016.

För projektering av brandlarm ska projektör vara Certifierad Behörig ingenjör brandlarm, SBF1007.

Centralutrustning

För varje projekt ska centralernas placering och distributionsområde utredas, tekniskt och ekonomiskt.

Lågspänningsfördelning utförs som lådkapslad utförande när den planerade elkraftsbehovet (inkl. framtida reservbehovet) uppgår till max 600 A. Överstiger nämnda behovet 630 A utförs lågspänningsfördelningen som ställverk.

Serviscentraler ska förses med statistikmätning med möjlighet att ansluta externt uppsamlade datasystem. Statistikmätare ska visa effekt (kW), Volt, Ampere samt max- och min- värden av dessa.

Vid planering av fördelningscentraler bör omfattningen av reservgrupper, effektreserv och utrymme för utbyggnad bedömas med hänsyn till kommande behov.

Utrustningen utförs normalt för TN-S-system utan nollskruv.

Gruppcentraler utförs normalt med minibrytare.

Gruppcentraler planeras normalt med 30 % reservgrupper. Effektreserv och utrymme för utbyggbarhet bedöms med hänsyn till kommande behov.

Beakta att verktygsmaskiner mm kan behöva förses med centralt nödstopp.

Gruppcentraler inom kök för kökskraft ska förses med kontaktor med låsbar manöver placerad inom köksutrymme.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT			
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM			
				DATUM	SIDA
				2025-06-01	7 (46)
				ÄNDRINGSDATUM	BET.

KOD

TEXT

Mätsystem

Undermätare ska installeras enligt bilaga 6.

Inventering och utredning ska utföras vid varje enskilt objekt. Utredningen ska visa vilka befintliga förbrukare mäts via DUC samt vad som saknas. Beställaren avgör omfattning av nya mätare med underlag av utredning.

Samtliga elmätare ska vara MID-godkända och utrustade för M-bus, kopplad till DUC.

Mätare för solceller ska klara av att läsa energiflöden i båda riktningar.

Mätare ska vara utförd så det går att läsa av momentan-, min-, max- och medelvärde.

Ledningsystem

För nybyggnad utförs all installation infälld med undantag för följande utrymmen:

- Teknikutrymmen
- Soprum
- Vindsutrymmen
- Utrymme ovan demonterbara undertak

Brandsäker förläggning av ledningar alternativt ledningar i brandsäkert utförande ska användas för att säkerställa elförsörjning till apparater där det i respektive projekt kravsställs.

Exempel på sådana installationer kan vara:

- Hissinstallationer
- Nödljus matat från centralt nödljusaggregat
- Rök-gasevakuerings

61

KANALISATIONSSYSTEM

ALLMÄNT

Kanalisationssystem ska försörja krafttekniska anläggningar samt allmän kraft, belysning och tele-och datasystem.

Hänsyn och utrymme i kanalisationsvägar ska även tas för övriga discipliner som ska nyttja kanalisationen i respektive projekt t.ex. Styr och Övervakningssystem.

Kanalisation ska generellt för minst 30 % reservkapacitet.

Där kanalisation samnyttjas av olika system ska kanalisationen utföras med separata fack för respektive system. Exempel på dessa system kan vara:

- El, kraft & belysning
- Allmän tele, såsom brand, inbrottslarm och passersystem.
- Flerfunktionsnät.
- Styr och övervakningssystem.

Matarkanaler, fönsterbänkskanaler, installationsstavar synliga kabelrännor etc. ska där annat ej framgår i respektive projekt vara av vitlackerad metall.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM		
			DATUM 2025-06-01	SIDA 8 (46)
			ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT			
	Till handikapanpassade entréer förläggs tomrör som förberedelse för framtida dörröppnare. Doslock ska skruvas. Genomföringar i grundplatta ska vara radonsäkra. <i>Skyddsåtgärder mot brand och ljud</i> Kabelstegar, trådstegar, kabelrännor får ej passera hela genom brandcellsgräns utan ska avslutas på ömse sidor om brandcell. Vid väggenomgång med ledning förlagd på eller i kanalisation ska tätning utföras så att den uppfyller samma brand- och ljudkrav som den övriga genombrutna byggnadsdelen. KANALISATION I MARK Ledningar i mark ska förläggas i kabelskyddsrör enligt SS 424 14 37. Nya bostadshus med fler än 10 p-platser ska förses med kanalisation för laddbox till samtliga p-platser. Övriga nya och ombyggda uppvärmda byggnader med fler än 10 p-platser ska förses med kanalisation för laddbox till 20% av p-platserna.			
61/2	Kanalisationssystem - kabelstegar, kabelrännor och trådstegar Dosor och uttag monterade på stega/ränna ska monteras på för ändamålet avsedd montageplåt monterad vertikalt på stegsida. Kabelstegar ska vara försedda med ändskydd.			
61/3	Kanalisationssystem - elinstallationsrör <i>Elinstallationsrör i el- och telesystem</i> Rör ovan undertak fästes på kabelstege, bjälklags- eller regelkonstruktion. Rör ska vara fastsatta med klammer ovan undertak alternativt najade på stega. Rör i utrymme ovan undertak ska förläggas på sådant sätt att problem ej uppstår vid demontering av undertaket. Ledningar i rörsystem ska vara omdragningsbara utan åverkan på byggnaden. Samtliga tom-rör ska förses med metallisk dragtråd och adressmärkning. Rörutlopp genom undertak ska fästas med lämplig utrustning. Synliga tomrörsändar ska avslutas med propp, lock eller täckbricka. Rörmykning för utanpåliggande platsutrustning ska anpassas till införingens läge i utrustningen, så att angivet montage av utrustningen erhålls. <i>Rör i mark el- och telesystem</i> Rör som avslutas i mark ska tätas i ändar. Rör ska förses med markeringsband. Samtliga kablar i mark ska förläggas i kabelskyddsrör. Dragbrunnar ska klara de laster som kan uppstå vid respektive placering. Samtliga rör som går från markförläggning till inomhusförläggning ska radontätas. <i>Kanalisation i mark för fastighetsnät</i>			



KOD

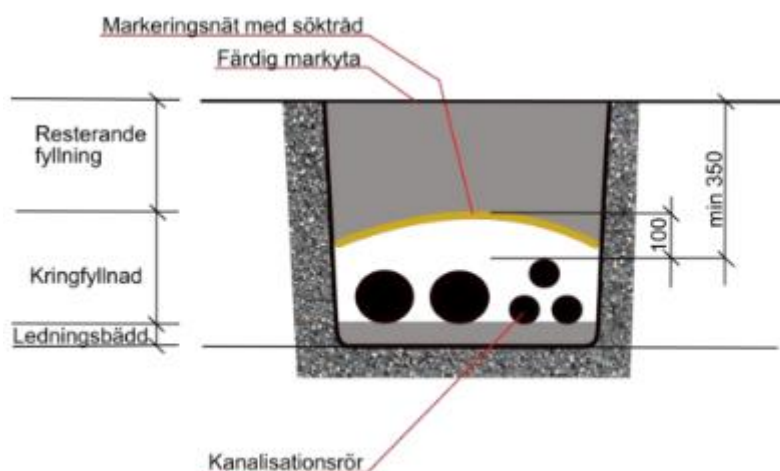
TEXT

Kabel förläggs i mark enligt standard SS 4241437. Markeringsnät ska användas vid installation av kabel i mark. Grön markeringsnät med söktråd ska användas.

Fiber ska anslutas till föreskriven överlämningspunkt i stativ/ODF

Fiberkabel ska skyddas för mekanisk åverkan vid installation på vägg från mark upp till 2 meter över mark.

Principiell bild kabelgrav:



Figur 1

Inomhus

Inkommande fiber till överlämningspunkt ska skyddas för mekanisk åverkan vid installation på vägg upp till 2 meter över färdigt golv.

Fiberkabel förläggs i sling bakom stativ/överlämningspunkt med 5 meter se figur 8.

Kabelbrunn

Vid installation av kabelbrunn på Danderyds kommuns fastigheter för fiber ska standard SS 4241437 Kabelförläggning i mark gälla. Kabelbrunn ska förses med lås eller låsbara bultar.

Kabelbrunn för grönytor utan normal trafikering. Den ska klara sporadisk trafikering av exempelvis traktorer, gräsklippare. Installationen av brunnen ska utföras så att ett lager fyllnadsmassor på minst 300 mm läggs ovan brunn.

Exempel på kabelbrunn:



KOD

TEXT



Figur 1

Kabelbrunn för parkeringsplatser, trottoarer, gång- och cykelbana och stadstrafik. Brunnen ska tåla belastning på minst 12 ton.

Exempel på kabelbrunn:



Figur 2

63

ELKRAFTSYSTEM

ALLMÄNT

Vid ombyggnad kan pappersisolerade huvudledningar och gruppleddningar typ OVIR påträffas, dessa ledningar ska bytas i hela sin sträckning.

Vid omfattande ombyggnad ska gammalt TN-C -ledarsystem bytas till TN-S – ledarsystem.

Miljöbetingelser

För att begränsa de magnetiska fälten ska följande åtgärder vidtas:

- Huvudledningar ska utföras som TN-S.
- Fastighetens serviscentral och fördelningscentraler ska placeras i de delar av byggnaden där människor ej vistas stadigvarande. Befintligt ställverk, vilket ej är placerad enligt dessa förutsättningar, ska flyttas alternativt avskärmas med 5mm helsvetsad aluminiumplåt på golv, väggar och tak.
- Fördelnings- och gruppcentraler ska vara i utförande med plåtkapsling.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT			
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM			
				DATUM	SIDA
				2025-06-01	11 (46)
				ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				

- Gruppledningar ska utgöras av skärmad kabel, typ EQLQ, alternativt tvinnad FQ.

Centralutrustningsrum (CUR)

Inom centralutrustningsrum för datasystem ska en separat gruppcentral monteras. Matande huvudledning ska minimum vara 4x6/6. Till gruppcentralen ska centralutrustningsrummets samtliga elförbrukare anslutas. Med undantag för belysning, städuttag och kyla. Dessa ansluts till egen grupp i annan gruppcentral.

Inom rummet ska 6 st. uttag monteras i fönsterbänkskanal.

Bakom korskopplingsstativ för våningsfördelning ska 4st uttag placeras.

Huvudledning eller gruppledningar inom centralutrustningsrum ska ej anslutas via jordfelsbrytare.

63.B Eldistributionsnät

CENTRALUTRUSTNINGAR

Centraler utförs med ett reservutrymme på minst 25% av utnyttjat utrymme för reservgrupper med tillhörande plint utöver reservsäkringar där ej annat anges. Centraler utförs med minst 20% reservsäkringar minst 1st av vardera storleken.

Generellt ska nya centraler utföras med minibrytare.

Centraler ska vara beröringsskyddade även med öppen dörr/lucka.

Samtliga in-/utgående grupper och reserver ska plintas.

Plats för utökning av plintar så att reservutrymmet kan utnyttjas för tillkommande utplintade grupper ska finnas. Plint placeras i centralens övre del bakom separata luckor avskilja från huvudströmbanor etc. Plintar ska vara av typ radplint/3-våningsplintar.

Centraler ska vara försedda med huvudbrytare, jordfelsbrytare får ej användas som huvudbrytare. Huvudbrytare ska vara låsbar i till- och frånläge.

Centraler ska ha erforderligt utrymme för mätning av summaströmmar med tångamperemeter i inkommande huvudledning.

Trefasgrupper anslutna på minibrytare utförs som 3-poliga.

Samtliga minibrytare ska vara låsbara med tillbehör typ låsbygel.

Minibrytare ska uppfylla krav på säker frånskiljning.

Särskild omsorg ska vidtas vid valet av minibrytare med avseende på dess brytförmåga för att klara aktuell kortslutningsström och utlösningsskarakteristik samt att selektivitet uppnås med överliggande matningsledning.

Detta måste säkerställas inom varje projekt innan val av produkt kan göras.

Säkringar över 63 ampere utförs som knivsäkringar alternativt effektbrytare.

Antal jordfelsbrytare anpassas till mängden grupper dock maximalt 9 st grupper per jordfelsbrytare.

All belysning i byggnaden eller utomhus får inte släckas p.g.a. att en jordfelsbrytare löser.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	12 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Jordfelsbrytare för personskydd ska utföras som 30mA.

Jordfelsbrytare ska generellt utföras som typ A.

Elbilsaddare ska förses med jordfelsbrytare typ B.

Solcellsanläggningar ska skyddas av jordfelsbrytare typ B.

Kyl/frys läggs på egen jordfelsbrytare alt. individuella personskyddsautomat.

Särskild omsorg ska vidtas vid valet av minibrytare med avseende på dess brytförmåga för att klara aktuell kortslutningsström och utlösningsskäraktäristik samt att selektivitet uppnås med överliggande matningsledningar.

Detta måste säkerställas inom varje projekt innan val av produkt kan göras.

LEDNINGSSYSTEM

Ledningssystem ska utföras för TN-S-system.

Ledningar ska vara metallskärmade och halogenfria.

Huvudledningar ska dimensioneras med 30% reservkapacitet beräknat utifrån en sammanlagingsfaktor på 0,8.

Spänningsfall får inte överstiga med för:

- huvudledningar 2%
- belysning 3%
- andra belastningar 5%

63.BCB Lågspänningsnät för växelström, högst 1 000 V

System och funktioner

Elkraftsystemet ska utföras så att det kan utökas och underhållas på ett funktionellt och driftsäkert sätt.

Kopplingsutrustningar så som centraler och dylikt ska utföras så att underhåll och skötsel samt ändringar och kompletteringar kan ske på ett sådant sätt att avbrott och störningar på verksamheten minimeras.

Platsutrustningar

För placering gäller att där ej annat anges följs SS 437 01 02 utgåva 2.

Vägguttag monteras 300 mm ög. där ej annat anges.

Vägguttag ska vara petskyddade. Samtliga uttag ska vara klassade minst 16A.

Städuttag utförs 1-vägs 1000ÖG.

Uttag över bänk placeras 1200 mm över golv där annat ej anges.

Elanslutningar för säkerhetssystem utförs med fast installation över individuella säkringar för respektive system och utanför jordfelsbrytare.

Uttag avsedda för spis, kaffebryggare, vattenkokare etc. ska med elektronisk timer (alt. spisvakt) på separata grupper. Timeruttag ska vara godkänd för belastning 16A.

Uttag med timer ska vara inställd på 30 min. och vara avsäkrat på egen gruppssäkring.

Vägguttag ska vara petskyddade. Samtliga uttag ska vara klassade minst 16A.

Ett urval av typrum upptas i Bilaga 4 och ska beaktas.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM 2025-06-01	SIDA 13 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

63.F

Belysnings- och ljussystem

Allmänt

Anvisningen är till stöd vid projektering av belysningsanläggningar i Danderyds Kommuns fastigheter och avser såväl ny- som ombyggnationer.

Respektive projekt/åtgärd ska planeras utifrån gällande förutsättningar för det individuella objektet.

Avvikelse protokollförs i projektet vid frångående av dessa anvisningar till en lägre ambitionsnivå.

Ritningar för belysning ska heta E-63F-1-xxx, dessa ritningar ska innehålla armaturer med littra samt kraft till belysningen.

Ritningar för belysningstyrning/ljussnätverk ska heta E-63SG-1-xxx, dessa ritningar ska innehålla armaturer som har DALI-styrning utan littra, DALI-slingor, Broadcast-slingor sensorer, tryckknappar osv.

Normer och föreskrifter

Belysning utförs enligt:

- SS-EN 12464–1:2021
- AFS 2023:12
- Ljus & Rum utgåva 4 (2022)
- BBR 30

Denna anvisning bygger på ovan angivna normativa skrifter.

I samband med projektering ska förändringar i eventuella senare utgåvor beaktas.

Som offentlig upphandlare följer Danderyds Kommun lagen om offentlig upphandling (LOU).

Handlingar ska därför upprättas i enlighet med lagens intentioner d.v.s. bland annat att handlingar inte begränsar konkurrensmöjlighet och att krav som ställs på material och produkter redovisas transparent.

Förskrivning ska därför avse vilket syfte/effekt som ska uppnås, förskrivning/”likning” av varumärken undviks.

Miljökrav

Vid projektering ska Danderyds Kommuns miljöpolicy och miljömål för projektet/åtgärden beaktas.

Danderyds Kommun verkar för resurseffektivitet och kretsloppstänkande samt ställer krav för att uppfylla gällande miljölagstiftning.

Demonterat material ska om möjligt återbrukas och material som inte kan tillvaratas ska källsorteras.

CE-märkning

För att få CE-märka en produkt/anläggning måste tillverkare/leverantör, förutom att uppfylla kraven i direktiven, upprätta en tillverkardeklaration (Declaration of conformity d.v.s. försäkran om överensstämmelse) där bland annat de relevanta direktiv och standarder som gäller för produkten/ anläggningen ska redovisas.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT			
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM			
				DATUM	SIDA
				2025-06-01	14 (46)
				ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				

Armaturer

Armaturer väljs med hänsyn till miljön de ska placeras i, energieffektivitet, verkningsgrad, avbländning, kostnad och estetisk utformning.

All belysning ska bestyckas med flimmerfri LED (över 300Hz).

Ljuskärlspridningen ska uppfylla McAdams ≤ 3 SDCM och CRI (Ra) på minst 80. Armaturen ska även uppfylla UGR-värde för ändamålet.

Generell färgtemperatur för ljuskällorna är 3000K, varmvitt.

Varmare eller kallare färgtemperatur kan användas för rum med färgarbeten t. ex bild/konst samt för trivselsmiljö/effektbelysning.

Belysningstyrning

Installationsbussystem typ DALI

Ett nytt DALI 2-Router system ska installeras där alla armaturer och komponenter ansluts till DALI-slingan, typ Helvar Imagine.

Om flera routrar används ska dom sammankopplas i ett eget fristående internt nätverk.

Generellt ska hela anläggningen använda sig av närvarosensorer i kombination med tryckknappar och tider.

Närvarosensorer

Samtliga närvarodetektorer ska ha 2 tider inprogrammerade.

Första tiden aktiveras när första närvaro detekteras, om ingen närvaro detekteras på 30 minuter kommer belysningen att gå ner till 20% (min nivå), om ingen närvaro detekteras i min nivå på 20 minuter kommer sensorn att släcka med undantag beroende på zon och tid.

Zoner

Zoner som ska ha tider är korridorer och allmänna ytor, dessa zoner ska dagtid gå till min nivå men inte släcka.

Övriga tider kommer zonen att gå till släck efter ytterligare 20 minuter.

Tider som används dagtid respektive övrig tid ska vara i samråd med verksamheten

Klassrum, kontor mm. ska ha manuell tändning och släcks efter 30 + 20 minuter om ingen närvaro har detekterats.

Om man har släckt manuellt via tryckknapp och gått ur rummet kommer rummet att förbli släckt.

Övriga tider och helger så tänds belysningen via närvarosensorer eller tryckknapp.

Samordning med programmerare av DALI

Samordning för programmering av anläggningen görs mellan ansvarig konsult, och programmerare från leverantör.

Tid för programmering och driftsättning ska inkluderas i byggtiden för att vara klar till slutbesiktning.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM		
			DATUM 2025-06-01	SIDA 15 (46)
			ÄNDRINGSDATUM	BET.

KOD

TEXT

63.H

Elvärmesystem

Elvärme bör primärt inte användas för uppvärmning. Det kan godkännas och användas under vissa specifika omständigheter i samråd med beställaren. Exempel på undantag nedan:

- **Ombyggnad:** Elvärme kan accepteras vid ombyggnadsprojekt där befintliga elradiatorer redan är installerade.
- **Provisoriska byggnader:** Användning av elvärme i tillfälliga eller provisoriska byggnader.
- **Frysrum:** Elvärme kan användas som dörrvärme och golvvärme för att upprätthålla funktionalitet och säkerhet.
- **Frostvakt:** Elvärme kan fungera som frostvakt för att skydda utrustning från att frysa.
- **Handdukstorkar:** Vid användning av elektriska handdukstorkar ska dessa vara försedda med timer.
- **Komfortvärme:** Elvärme kan användas för komfortvärme i t.ex. badrumsgolv eller entréer.
- **Takvärme:** Kan användas för att förhindra frysning i t.ex. stuprör, hängrännor etc.

Nya radiatorer som installeras ska utföras som lågtempererade med huvudbrytare.

Dimensionering av elvärme ska utredas inom varje specifikt projekt.

Inom allmänna utrymmen ska elradiatorer vara försedda med termostat utan lokal inställningsmöjlighet.

Inom mindre utrymmen godtas lokal termostat. Val av styrsystem och eventuella tidsinställningar ska ske i varje specifikt projekt och i samråd med beställare.

Inom rum med kyla ska elvärme alltid förreglas för att motverka att kunna använda både kyla och värme samtidigt.

Värmekabel i rännalar, hängrännor och stuprör ska styras via kombinerad temperatur och fukt-styrning.

Termostat ska vara inställd på +2 till -2°C utetemperatur.

63.J

Motordriftsystem

Krafterförsörjning utförs till apparatskåp för luftbehandling, styr- och övervakningsanläggning (SÖE) i undercentral m.m.

Krafterförsörjning utförs enligt tillverkarens anvisningar till bl.a.;

- Dörrautomatiker
- Portar
- Elanslutna VVS-apparater

Vid projektering av motordriftsystem ska senaste E- norm gällande energiklassificering av elmotorer beaktas.

63.N

System för reservkraft, avbrottsfri kraft eller nödkraft

Vid nybyggnation ska det projekteras för möjlighet att ansluta portabelt reservkraftverk, 200kVA.

Reservkraftsinstallationer ska utföras enligt senaste utgåva av SEK handbok.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	16 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Reservkraftsintag ska vara placerat på fasad eller markskåp utomhus i intagslåda med snabbkopplingsanslutning. Intaget ska vara åtkomligt för biltrafik.

Vid reservkraftsintag ska även separat jordtag finnas.

63.P System för elenergiproduktion

63.PD System för produktion av elenergi med solceller

Där solceller installeras förses dessa med brandkårsbrytare vid räddningstjänstens angreppsväg, angreppsväg utreds i respektive projekt.

Anläggningen ska utföras enligt Handbok 457 Solceller där ej annat anges.

Elektriska förbindningar utförs med materiel som har mycket god beständighet mot UV-strålning mm.

Yttre ledande material så som stativ, ramverk etc. ska anslutas till potentialutjämningskena.

Brandkonsult ska alltid vara delaktig vid projektering av nya anläggningar.

Ledningssystem

DC-ledningar ska vara dubbelisolerade och godkänd enligt TUV 2 PFG 1169/08.2007 Certifikat R60041137.

Elkvalité

Solcellsanläggningen ska i sin helhet uppfylla SS-EN 50160 gällande elkvalité.

Elenergimätare och datainsamling

Energimätare för mätning av momentan elproduktion, total ackumulerad energi samt aktuell effekt. Växelriktare ska kopplas upp via nätverksuttag och energimätare via M-bus till överordnat system.

Brytare och skydd

Säkring avseende växelriktare ska utföras som minibrytare upp till 50A och effektbrytare över 50A.

Överspänningsskydd ska installeras på både AC- och DC-sidan.

Solcellsanläggningen ska i sin helhet kunna frånges från fastighetens elsystem.

Solcellsanläggningen ska ha låsbara säkerhetsbrytare på både AC- och DC-sidan.

Brytarna ska vara tydligt märkta med vilken ordning till- och frånges koppling ska ske.

För att säkerställa möjligheter till avstängning av modulerna vid spänningsbortfall med hänsyn av räddningsinsatser vid brand, ska solcellsanläggningarnas likströms-sida kunna stängas av via DC-brytare i närheten av solcellsmodulerna, åtkomlig för nätägare.

Vid utlöst brandlarm ska solcellsanläggningen stängas ner automatiskt och automatiskt återställas när brandlarmet återställs.

DC-brytaren ska vara överordnad brandlarmsfunktion så att tillslag inte är möjlig om DC-brytare manuellt frånges plats

Larm och Kommunikationsgränssnitt

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM 2025-06-01	SIDA 17 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Driftlarm vid fel i soleanläggningarna ska kunna utläsas lokalt, via LAN och M-bus kommunikation.

Fellarm ska vara spårbart i växelriktaren så att man kan härleda till vilken optimerare/adress som felet finns.

Information ska kunna redovisas via LAN till beställaren enligt nedan:

Momentan effekt

Spänning (Volt)

Ström (Ampere)

Energi redovisad från start, per dag m.m. i samråd med beställare

Larm från utlöst brandkårsbrytare

Larm från växelriktare

Solcellspaneler

Solcellspanelerna ska vara CE-märkta och certifierade av TüV eller motsvarande.

Moduler ska vara plussorterade, vilket betyder att märkeffekt med positiv (+) tolerans endast accepteras, negativ och positiv ($\pm$) tolerans accepteras inte. Detta ska redovisas tydligt från leverantörens datablad.

Solcellspanelerna ska vara identifierbara. Varje modul ska förses med ett nummer som är spårbart till mätprotokoll för just den modulen. Mätprotokoll och placeringslista ska bifogas vid leverans.

Solcellspaneler ska vara av isolationsklass II.

Solcellspaneler ska vara uppbyggda av monokristallina kiselceller samt ha en verkningsgrad på minst 21%.

Förbikopplingsdioder ska koppla förbi strömmen vid modulfel eller ojämn solinstrålning (skuggning) och skydda celler mot "hotspot"

Växelriktare

Växelriktare och dess märkeffekt ska vara dimensionerad för att uppnå maximalt energiutbyte. Solcellsmodulernas totala märkeffekt vid STC-förhållanden som kopplas till varje enskild växelriktare får inte överstiga 120% av växelriktarens märkeffekt.

Växelriktare ska leverera symmetrisk 400 V 3-fas växelström, 50Hz.

Växelriktare ska uppställas så att ett avstånd för värmeavgivning uppnås enligt fabrikantens anvisningar. Exakt placering utreds i respektive projekt.

Garantier

Solcellspaneler ska ha en effektgaranti på minst 80% vid 25 års ålder.

Produktgaranti solpaneler på minst 10 år.

Underkonstruktion minst 10 år.

Växelriktare minst 10 år.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM 2025-06-01	SIDA 18 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

63.Q

System för laddning av elfordon

Laddbox utförs som Typ 2-uttag med två stycken uttag med petskydd enligt IEC 61196-1. Laddbox ska vara klassad för märkström 32 A och laddeffekt 22 kW.

Dimensionering av maximalt effektuttag per laddplats ska anpassas vid varje specifikt projekt och i samråd med beställaren.

Laddoxar ska utrustas med dynamisk lastbalansering med optimering av effekter till elbilsaddning med avseende på fastighetens momentana förbrukning och kapacitet.

Den utnyttjade strömkapaciteten i fastigheten fördelas till laddning, utan att totalförbrukningen överstiger huvudsäkring. Fastighetslast prioriteras framför elbilsaddning, och på så sätt förhindrar fastighetens säkringar att lösa ut medan kapaciteten utnyttjas optimalt.

Där flera laddboxar installeras inom samma projekt ska dessa vara av samma fabrikat och kompatibla med aktuell styrutrustning/lastbalansering.

Samtliga ladduttag ska vara utrustade med RFID-läsare.

Laddutrustning ska vara uppkopplat till överordnat system och kommunicera via protokollet OCPP för driftövervakning, accesskontroll och uppkoppling till betaltjänst i samråd med beställaren.

Montering ska ske på vägg alternativt på stolpe, utreds i respektive projekt.

Vid nybyggnad (ej bostadshus) med fler än 10 p-platser ska minst 1st. laddplats installeras, exakt antal beslutas i samråd med beställaren.

Befintliga uppvärmda byggnader med fler än 20 p-platser ska minst 1st. laddplats installeras, exakt antal beslutas i samråd med beställaren.

64

TELESYSTEM

ALLMÄNT

Utrymmen för centralutrustning för säkerhetsinstallationer

Då det förekommer olika behov av installationsyta för säkerhetsinstallationer måste det utredas av projektör av säkerhetssystem tillsammans med arkitekt.

Elföreskrifter

För samtliga projekt ska gällande version av starkströmsföreskrifterna ELSÄK-FS och där tillhörande gällande elinstallationsregler SS 436 40 00 gälla.

Med undantag för vad som anges i elinstallationsreglerna ska infällt kablage förläggas i rörkanalisation.

Säkerhet och ansvar

Samtliga säkerhetsinstallationer, handlingar och nivåer av säkerhet ska följa ramhandlingen. Samtliga avvikelser ifrån detta dokument ska dokumenteras enligt "Bilaga 1 Avvikelse rapport för riktlinjer för säkerhetsinstallationer" till detta dokument.

Avvikelse rapporter ska anmälas till säkerhetschef.

Leverantörer ska skriva på ett säkerhetsskyddsavtal samt uppge vilka personer från leverantören som kommer att hantera känslig information.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	19 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		
64.B	Registerkontroll för personer kan förekomma. Detta gäller för installationer av säkerhetssystem inom Danderyds kommun. Samtliga nya säkerhetsinstallationer ska besiktigas. Nya brandlarmsinstallationer ska utöver entreprenadbesiktning även leverans besiktas av behörig besiktningsfirma enligt SBF 1003, detta ska ske i samråd med beställaren. Flerfunktionsnät i telesystem <i>Allmänna tekniska krav</i> Fastighetsnät ska installeras enligt senast gällande standard. Se kod 6 EI- och telesystem. Vid installation av datanät inom Danderyds kommun ska generellt 20 % överkapacitet projekteras för kanalisation och övrig installerat material. Vid nyinstallation och förändringar i befintliga anläggningar ska projektören för respektive projekt av datanät precisera omfattning av installationen med hjälp av matris se figur 9. <i>Kontakt informationsteknik (IT) avdelning</i> Vid nyttjande av Danderyds kommuns gemensamma fastighetsnät (datanät) eller nyttjade av datorer ska Danderyds kommuns IT avdelning i god tid minst 5 arbetsdagar innan informeras om detta för ställningstagande om detta är lämpligt eller möjligt. Danderyds kommuns systemförvaltare nätverksinfrastruktur ska informeras om samtliga datanätsinstallationer. Handlingar och installationer av datanät ska diskuteras för varje projekt med Danderyds kommuns systemförvaltare nätverksinfrastruktur. Ingen installation får påbörjas i datorer eller fastighetsnät innan skriftligt tillstånd ifrån Danderyds kommuns systemförvaltare nätverksinfrastruktur är utfärdat. Samtliga avvikelser ifrån detta dokument ska vara godkända av systemförvaltare nätverksinfrastruktur och ska dokumenteras enligt "Bilaga 1 Avvikelse rapport för "IT- infrastruktur" till detta dokument. Leverantörer ska skriva på ett säkerhetsavtal samt uppge vilka personer från leverantören som kommer att hantera känslig information. Registerkontroll för personer kan förekomma. Detta gäller för installationer av datanät inom Danderyds kommun. <i>Aktivutrustning</i> Aktivutrustning är ej beskrivet i detta dokument. Aktivutrustning tillhandahålls av Danderyds kommuns IT-avdelning där Danderyds kommun bedriver verksamhet i lokalerna. <i>Omfattning</i> Varje enskild anläggning och installation ska projekteras och anpassas efter varje lokal och objektskrav. Förutom grundkraven i detta dokument för datanät ska även krav samt avsteg eller tillägg uppfyllas för respektive upphandling för respektive objekt.		

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM		
			DATUM 2025-06-01	SIDA 20 (46)
			ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT			

Skulle det förekomma motstridigheter eller avvikelser mot dessa riktlinjer i separata projekterade upphandlingar för respektive objekt gäller respektive upphandlings detaljprojekterade krav före detta dokument ställda krav. Dock ska samtliga avvikelser från detta dokument diskuteras och avvikelser ska dokumenteras och vara godkända från respektive projektledare eller motsvarande.

I Danderyds kommun finns olika objektstyper där IT-Avdelningen i samarbete med Tekniska kontorets fastighetsavdelning ansvarar för installation av fiber- och kopparnät.

- Förskola
- Grundskola
- Gymnasium
- Vårdanläggning
- Kulturfastigheter
- Kommunal administration
- Arbetsområden
- Lokaler
- Bostad

Media leverantör kommunikations operatör

Överlämningspunkt för kanalisation för kommunikationsoperatören ska ske i en kabelbrunn till berörd fastighetsgräns.

Personal kvalifikationer

Det är av stor vikt att samtliga installatörer är väl förtrogna med respektive system som installeras inom Danderyd kommuns fastigheter och lokaler.

Registrering

Leverantören ska till varje leverans och installation av tekniska installationer tillse att dokumentation enligt nedan levereras till beställaren. Handlingarna ska vara märkta med symboler, beteckningar och definitioner enligt svensk standard. Samtliga handlingar ska vara på svenska.

I leverantörens åtagande och pris ska ingå:

- Systembeskrivning.
- Installationsritningar d v s planritningar med utrustningar och ledningsnät samt märkning dokumenterad.
- Nätsscheman
- Monteringsritningar och uppställningsritningar.
- Apparatlista d v s lista med utrustningsnummer för märkning samt dokumentation av artikelns benämning, fabrikat och typbeteckning samt hänvisning till berört förbindningsschema.
- Förbindningsscheman utvisande förbindningen från centralutrustningen till berörda platsutrustningar.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM 2025-06-01	SIDA 21 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.

KOD

TEXT

- Anslutningar och tekniska beskrivningar över ingående utrustningar som kompletterande information till vad anslutningar i förbindningsscheman innehåller.
- Orienteringsritningar.

Ritningar ska levereras i digital form (Autocad), enligt Danderyds kommuns Cad manual "Regler för CAD-hantering" samt i PDF format.

Samtliga installationer ska föras in på relationshandlingar.

Dokumentation och övrig tekniskt material ska levereras i PDF format.

Registreringshandlingar ska levereras i digital form i valt av Danderyd kommuns teleregistrerings programvaras format samt PDF format.

Installatör/leverantör ska inhämta nödvändig dokumentation från Danderyds kommun innan påbörjat arbete.

Handlingar ska vara utförda i enligt SS 4551200 utgåva 5 enligt den gamla standarden vid nya och befintliga installationer.

Drift, underhåll och service

Den installations firma för berörda nät ska utföra skötsel och underhåll enligt tillverkarens anvisningar för berörda produkter.

Den behöriga installationsfirman ska utföra en provmätning och funktionskontroll innan slutbesiktning.

Gränsdragning

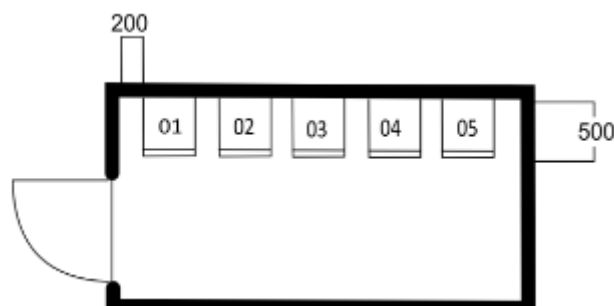
Gränsdragning mellan Danderyds kommun och hyresgäst är fastighetsnät/spridningsnätets uttag vid arbetsplats.

TEKNIKUTRYMMEN

Data/tele rum

Vid nybyggnation och ombyggnation ska utrymme för data/teleinstallationer skapas på minst 10kvm.

Exempel på utrymmen:

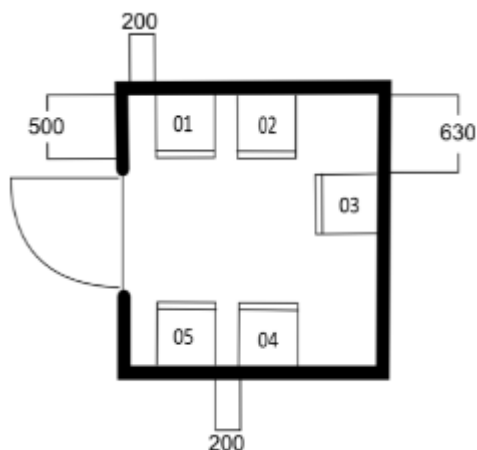


Figur 3



KOD

TEXT

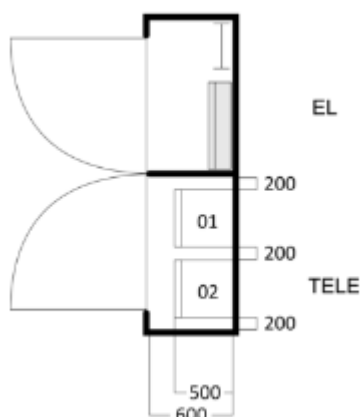


Figur 4

El och telenischer

Utrymmen för stativ i el/tele nisch ska vara 600mm djupt.

Exempel på utrymmen:



Figur 5

Ställ/Stativ

Inom Danderyds kommun ska stativ och dataskåp placeras/monteras åtskilt från annan teleutrustning som kan påverka funktionen.

Stativ ska placeras lättåtkomligt för utökning samt service och felsökning.

Varje stativ/fält i respektive utrymme ska förses med dubbla elgrupper och varje elgrupp förses med minst ett 4-vägsuttag.

Data/telerum ska förses med ett dubbelt datauttag per stativ/fält data/tele rum.

Varje DUC ska förses med ett dubbelt datauttag.

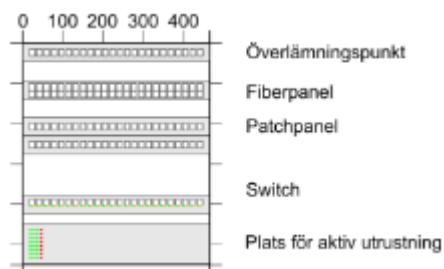
Dataskåp

Exempel utrymmen för dataskåp:



KOD

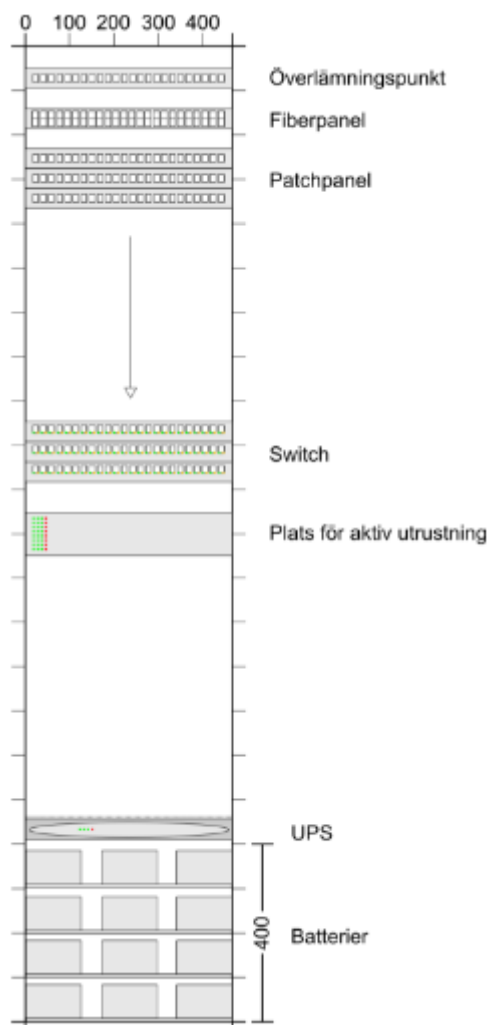
TEXT



Figur 6

Stativ

Exempel utrymmen för stativ:



Figur 7

Jordning och potentialutjämning

Jordning och potentialutjämning ska installeras inom utrymmet enligt SS-EN 50310.



KOD

TEXT

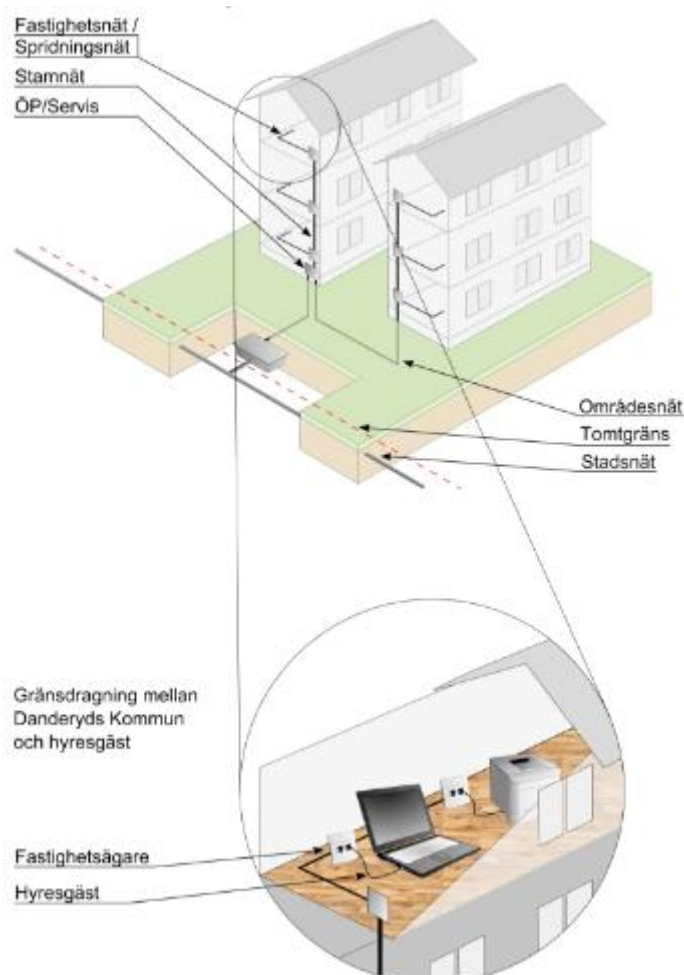
Till jordplint ansluts t.ex. stativ, kabelstegar m.m. Gäller endast vid nybyggnation och i samråd med Danderyds kommuns systemförvaltare nätverksinfrastruktur och beställare.

Nätstruktur

Med fiber och datanätsinstallationer avses:

- Fiberservis
- Områdesnät
- Stamnät
- Fastighetsnät/spridningsnät

Översiktsbild nätstruktur figur 7



Figur 8



KOD

TEXT

Fiberservis

I detta dokument avses fiberservis med en anslutnings/överlämningspunkt för kommunikationsoperatören.

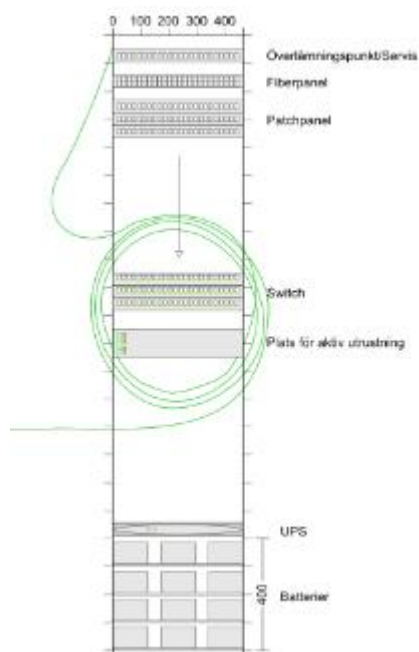
Kommunikationsoperatör eller entreprenören ska ansluta inkommande fiber enligt beställare/projektledares anvisningar i överlämningspunkt i stativ.

Märkning av fiber ska göras på ODF.

Fiberservisen till respektive fastighet/lokal får endast nyttjas av Danderyds kommuns egna verksamheter.

Hyresgäster får ej nyttja eller ansluta till fiberservisen.

Exempel överlämningspunkt:



Figur 9

Områdesnät

Områdesnät är det nät som kopplar ihop flera byggnader inom ett område eller mellan flera fastigheter.

Vid nybyggnation eller ombyggnation av områdesnät ska singelmode fiber för utomhusförläggning användas, samtliga produkter ska vara anpassade till varandra, av samma fabrikat och serie.

Stamnät

Stamnätet är installerad inom en fastighet mellan olika våningar/plan.

Stamnätet ska utföras med dukt samt blåsfiber.

Fastighetsnät/spridningsnät

Fastighetsnät/spridningsnät omfattar förbindelse mellan kommunikationsuttag och korskopplings utrymme på respektive våningsplan.

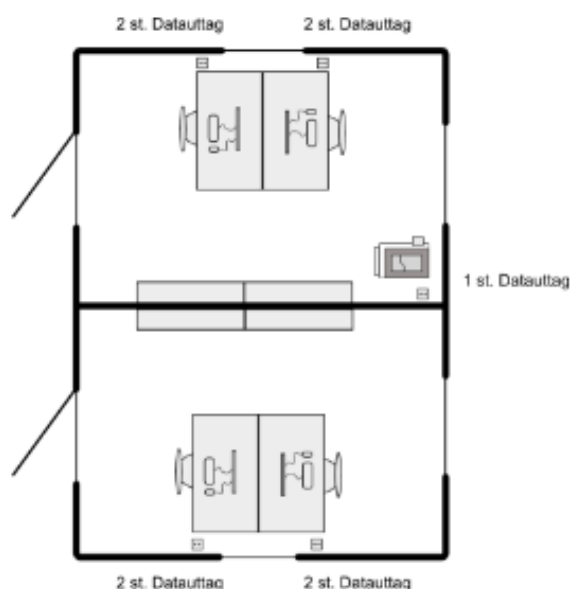
Vid varje arbetsplats ska det minst placeras ett dubbelt datauttag.



KOD

TEXT

Exempel uttag per arbetsplats:



Figur 10.

Antal uttag för respektive utrymme:

I matris nedan redovisas antal datauttag och eluttag för respektive utrymmestyp.

Slutlig genomgång/projektering ska göras i samråd med beställaren före installationsarbete påbörjas.

Matris uttag:



KOD

TEXT

Typrum	Enkelt datauttag	Dubbelt datauttag	Enkelt eluttag	Dubbelt eluttag	Eluttag 4vägs	Wlan-uttag för Wifi
Kontor per arbetsplats		1				
Matsal		2				2
Grupprum		1				
Klassrum		4				3
Personalrum		2				1
Konferensrum >10		1				
Konferensrum <10		3				
Aula		4				2
Kontorsföråd/skrivare		2				
Bibliotek		4				3
Elcentral		1				
Fläktrum/UC		1				
Kylcentral		1				
Kök		1				
Telerum		2				
Lägenhet		1				

Trådlöst kommunikationsnät

Vid nybyggnation och ombyggnation ska datauttag för trådlösa nätverk installeras i fastighetsnätet/spridningsnätet i syfte att täcka nuvarande och framtida behov.

Det trådlösa kommunikationsnätet ska projekteras/dimensioneras till ett så kallat "ett till ett nät". Med "ett till ett nät" avses att varje anställd och elev ska kunna vara ansluten med en trådlös enhet mot det trådlösa nätverket samtidigt. Med en trådlös enhet avses dator, surfplatta eller mobiltelefon.

Det trådlösa kommunikationsnätet får dimensioneras med max 12st samtidiga användare per accesspunkt. Accesspunkterna ska placeras i tak.

Vid nybyggnation och ombyggnation ska en radiomätning utföras i samband med projektering av uttag för trådlöst kommunikationsnät för att fastställa antal uttag för trådlösa accesspunkter.

Radiomätning krävs inte vid fristående byggnader om maximalt 1000 kvm i ett plan.

Fiber

Fiber mellan termineringsboxar ska vara singel mode 8x9/125. Minst fyra av fiberkardelerna ska kontakteras med kontakter.

För områdesnät och stamnät ska dukter för blåsfiber förläggas. Antalet blåsfiber i dukterna ska vara minst 8st per dukt.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	28 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Fibernät ska använda SC don färg blå minst -50db återreflektion enligt standard IEC 60874.

Keramiskt skarvstycke för kontakt av typ SC duplex monteras med styrspar vänster.

Skarvstycken ska vara blå kulör.

Kopparnät

Vid installation av fastighetsnät/spridningsnät används Kategori 6 UTP oskärmad datakabel med lägsta länklass EA.

Vid nybyggnation av ny lokal med avsedd spänningsutjämning kan skärmad kategori 6 kabel användas. Om skärmad kabel nyttjas ska detta beslutas med beställare samt noteras som avvikelse i avvikelserapport bilaga 1.

Mätning provning

Alla ingående komponenter i länk klass E ska mätas enligt alla testmetoder som är krävda i ISO/IEC 11801 samt att mätresultat ska överlämnas skriftligt och dokumenterat i protokoll till Danderyds kommun i samband med av provningen.

Funktions- och komponentgaranti ska lämnas för att kabelnätet lägst uppfyller de krav som ställs i ISO/IEC 11801 och ska gälla minst 15år och omfatta hela fastighetsnätet från nätoperatörens överlämningspunkt till uttaget.

Samtliga uppmätta värden ska uppfylla kraven i SS-EN 50173–1 enligt senaste utgåvan.

UPS

Behov av UPS (avbrottsfri kraft) beslutas av verksamhet och i samråd med beställare/projektledare.

Audio och video

Vid installation av smartboard, projektorer, monitorer samt övriga audio och videoutrustningar i lärosalar och konferensrum ska projektering av uttagsplacering för el- och datauttag göras i samråd med beställare/projektledare.

64.BC Flerfunktionsnät i fastighet

64.BCD Flerfunktionsnät för fastighetsnät

64.C Teletekniska säkerhetssystem

Allmänt

Varje enskild anläggning och system ska projekteras och anpassas efter varje projekt och objektskrav enligt denna beskrivning och projektkrav.

Förutom grundkraven för tekniska säkerhetsinstallationer ska även krav samt avsteg eller tillägg uppfyllas för respektive separat upphandling för respektive objekt.

Skulle det förekomma motstridigheter eller avvikelser mot dessa riktlinjer i separata projekterade upphandlingar för respektive objekt gäller respektive upphandlings detaljprojekterade krav före detta dokument ställda krav.

Samtliga avvikelser ska diskuteras och avvikelser ska dokumenteras och vara godkända från projektledare för respektive projekt samt Danderyd kommuns säkerhetsansvarig.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	29 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Med säkerhetstekniska installationer avses:

- Integrerat system
- Passerkontrollsystem
- Inbrottslarmssystem
- Brandlarm
- Utrymningslarm
- Dörrmiljöer
- Kamerasystem

System för olika objekt

Varje nybyggnation och ombyggnation av säkerhetssystem ska detaljprojekteras i enlighet med vilken nivå eller nivåer enligt beställaren beslutat för respektive objekt och system.

Det är av stor vikt att entreprenörer och installatörer är väl förtrogna med respektive system som installeras i Danderyd kommuns lokaler.

64.CB Teletekniska larmsystem

64.CBB Branddetekterings- och brandlarmsystem

64.CBB/1 Branddetekterings- och brandlarmsystem – automatiska brandlarmsystem

Allmänt

Detta avsnitt redovisar tekniska krav för brandlarmsystemets omfattning vid nyinstallation och förändringar i befintliga anläggningar.

Larmöverföring ska vara inkopplat utanför ordinarie verksamhetstid för att uppfylla denna riktlinje.

Brandlarmsystemets uppgift är att så tidigt som möjligt detektera en brand i det skyddade objektet. Tiden från påbörjad brand till insats från räddningstjänsten är avgörande på hur stor skadan blir på person och egendom.

Nivåer

Beskrivningen är indelad i olika nivåer från A-C, där nivå A innebär högsta skydd och nivå C lägsta brandskydd.

Tekniska krav för brandlarmsystem

Brandlarmet ska uppfylla SBF 110: vid tiden gällande utgåva.

64.CBE Inbrottslarmsystem och överfallslarmsystem

Kombilarmanläggning

Kombilarm avses en inbrottslarmanläggning med anslutna branddetektorer med funktion att kunna detektera en rökutveckling/brand, aktivera utrymningslarm och larma till larmcentral.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	30 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Utrustning för larm- och fel-överföring ska uppfylla kraven för den inbrottslarmanläggning som brandlarmet integreras med.

Detektorerna ska vara placerade enligt placeringsregler i SBF 110.

Batterikapaciteten ska medge 24 timmars drift av anläggningen och därefter 30 minuters drift i larmläge efter nätbortfall.

Orienteringsritningar ska upprättas.

Kombilarmanläggningar ska besiktigas i tillämpliga delar enligt SBF 110.

I samband med besiktningen ska ett funktionsprov enligt SBF 141 utföras.

INBROTTSLARMSYSTEM

Allmänt

Detta avsnitt redovisar de tekniska krav som inbrottslarmsystem lägsta ska uppfylla och krav på säkerhetsentreprenörens åtaganden gällande service och underhåll.

Vid nyinstallation och förändringar i befintliga anläggningar ska beställaren av systemet precisera inbrottslarmsystemets omfattning.

Samtliga installationer ska uppfylla krav, enligt Svenska stöldskyddsföreningens regelverk SSF 130 senast gällande utgåva, för den larmklass som berört system ska uppfylla.

Säkerhetssystemets centralutrustning ska placeras i ett låst och övervakat utrymme.

Samtliga apparater och utrustningar ska vara sabotageskyddade.

Generellt avsteg från SSF 130

Kvarstående statusindikering för till- eller frånkopplad anläggning ska indikeras optiskt i passerläsare.

Ledningsnät

Inbrottslarmsystemets ledningsnät ska uppfylla Svenska stöldskyddsföreningens gällande regelverk SSF 130. Installation av ledningar ska även uppfylla krav för ledningsförläggning enligt kod 6 Svensk standard.

Centralutrustningar

Centralutrustning ska vara placerad i låst och larmat utrymme. Centralutrustningen ska vara försedd med anslutningskort för nätverk. (RJ45).

Vid nyinstallation innebär detta att centralutrustning ska kunna utökas med 20 % efter färdigställd installation av systemet.

Kopplingsplint

Kopplingsplint ska vara utförd med skruvlåsning på locket samt förses med sabotagekontakt som ansluts till inbrottslarmet.

Larmöverföring

Larm-, sabotage- och felindikeringar ska överföras till larmcentral alternativt till utvald plats av beställare.

Larmöverföring ska vara i utförande med två av varandra oberoende kommunikations-tekniker enligt SSF 114, larmklass 3.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM			
				DATUM 2025-06-01	SIDA 31 (46)
				ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				
<i>Service och underhåll</i> Säkerhetsentreprenören ska utföra skötsel och underhåll enligt tillverkarens anvisningar för berörda produkter/system. Säkerhetsentreprenören ska efter avrop från beställare utföra en utföra anläggningskontroll enligt Svenska stöldskyddsföreningens gällande regelverk SSF 130 bilaga B. <i>Dokumentation</i> Säkerhetssystemet ska dokumenteras enligt kraven i kod 64.C Teletekniska säkerhetssystem avs. Dokumentation och registrering. Säkerhetsentreprenören ska revidera dokumentationen i samband med om och utbyggnad av installation i systemet. Säkerhetsentreprenören ska förvara dokumentation och säkerhetskopia enligt Svenska stöldskyddsföreningens gällande regler SSF 1015 för larmklass 2. Beställaren har äganderätten till dokumentation, säkerhetskopia och systemets användar-, installatörs- och servicekoder.					
64.CBH Nödsignalsystem <i>Allmänt</i> Nödsignalsystem installeras inom samtliga RWC samt vilrum för att vid en nödsituation kunna tillkalla hjälp. Apparater placeras enligt SS 437 01 02. <i>System och funktioner</i> Systemen ska i huvudsak bestå av: • Kontrollenheter med akustisk- och optisk signal. • Återställningsapparater. • Nödsignalapparater. • Nödsignalapparater med signaluttag och sladdtryckknapp. Nödsignal från RWC indikeras lokalt med akustiskt och optisk signal utanför dörren. <i>Strömförsörjning</i> Systemet ska strömförsörjas via 24VDC, transformator placerad i el-central.					
64.CBK Utrymningslarmsystem <i>Allmänt</i> I detta avsnitt redovisas tekniska krav som utrymningslarmsystem lägst ska uppfylla och gällande installation, service och underhåll. Utrymningslarmsystemets uppgift är att varna och påkalla utrymning, så att risken för personskador minimeras i samband med brand och andra nödsituationer. <i>Tekniska krav för utrymningslarmsystem</i>					

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	32 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Utöver nedan redovisade krav ska utrymningslarmsystem uppfylla kraven enligt för respektive lokal upprättad brandskyddsdokumentation.

I lokaler där det förekommer högt bakgrundsljud eller där personer med särskilda behov vistas att ska finnas kompletterande optiska larmsignaler, t.ex. hygienutrymmen. I tekniska utrymmen där man kan vistas bakom stängda dörrar mer än tillfälligt ska finnas larmsignal.

UTM utförs enligt krav i SBF 502:1 och kravnivån dokumenteras i utförandespecifikation enligt SBF178:1.

Systemets struktur

Utrymningslarmsystem med talat utrymningslarmsmeddelande utgör normalt ett separat system. Systemet består av centralutrustning samt olika typer högtalare. För manöver, indikering och ordergivning omfattar systemet även en brandförsvarmikrofon, som kan vara en separat enhet eller integreras i centralutrustningen.

Beskrivningen är indelad i olika nivåer från A-B, där nivå A innebär akustisk och optisk signal och nivå B talat utrymningslarm.

64.CC Teletekniska kontrollsystem

64.CCB Entré- och passerkontrollsystem

Övergripande krav dörrmiljöer

I detta avsnitt beskrivs byggnadstekniska krav på dörrmiljöer. SSF 200:5 ska gälla för utförandet av dörrtyp C till G med hänsyn till angivna avsteg.

Entreprenör som utför låsentreprenaden ska ha minst en anställd som innehar mästarbrev inom låsmedsycket samt att den som utför installationen är väl bekant med de produkter denne installerar.

Kanalisation i och runt dörrmiljön ska i möjligaste mån vara infälld och dold.

Låscylindrar

Varje objekt som är försett med passersystem ska utrustas med elektroniska låscylindrar fabrikat iLOQ typ S5 i utvalda dörrar *) i skalskyddets daglås för att fungera som en back-up i händelse av funktionsfel i passersystemet. Cylinderpositioner i övriga dörrar förses med blindbrickor på utsida.

Utöver ovanstående ska även daglås i dörrar med återinrymningsfunktion utrustas med iLOQ typ S5 så att dörren kan återlåsas efter genomförd utrymning

*) Dörrar som förses med elektroniska låscylindrar ska bestämmas i samråd med beställaren.

64.CCB/3 Entré- och passerkontrollsystem – passerkontrollsystem

PASSERKONTROLLSYSTEM

Allmänt

I detta avsnitt redovisas tekniska krav som passerkontrollsystemet lägst ska uppfylla och gällande installation, service och underhåll.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM 2025-06-01	SIDA 33 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Systemets struktur

Passerkontrollsystem av fabrikat RCO R-CARD M5 ska installeras vid nybyggnation och ombyggnation.

Passerkontrollsystemet är anslutet till Danderyds kommuns M5-server.

Om nya objekt ska ha möjlighet att administrera passerkontrollsystemet lokalt exempel stor skola ansluts ny klient till M5-servern.

Service och underhåll

Säkerhetsentreprenören ska utföra skötsel och underhåll enligt tillverkarens anvisningar för berörda produkter/system.

Säkerhetsentreprenören ska efter avrop från beställare utföra en funktionskontroll av i systemets alla ingående dörrmiljöer.

Dokumentation

Systemet dokumenteras enligt krav i kod 64.C Teletekniska säkerhetssystem.

Säkerhetsentreprenören ska revidera dokumentationen i samband med nyinstallation och förändringar i systemet.

För programmerbara system ska säkerhetsentreprenören förvara en säkerhetskopia av den i systemet gällande programmeringen.

Säkerhetsentreprenören ska förvara dokumentation och säkerhetskopia enligt Svenska stöldskyddsföreningens gällande regler SSF 1015 för larmklass 2.

Beställaren har äganderätten till dokumentation, säkerhetskopia och systemets användar-, installatörs- och servicekoder.

64.D Teletekniska signalsystem

64.DC Tidsaktiverade signalsystem

64.DCD Tidgivningssystem

64.E Telekommunikationssystem

64.EB Telefonsystem

64.EBHC Hjälptelefonsystem för utrymningsplats

64.EC Ljudöverföringssystem och bildöverföringssystem

64.ECB/3 Ljudöverföringssystem - system med teleslinga ed

64.ECB/31 Ljudöverföringssystem - teleslinga

64.ECC Bildöverföringssystem

Allmänt

I detta avsnitt redovisas tekniska krav som beställaren kan använda för precisering av kameraövervakningssystemets omfattning för nyinstallation och uppgradering av befintliga anläggningar.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	34 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

För installation av kamerasystem ska entreprenör rådgöra med säkerhetsansvarig och IT-avdelningen för anslutning av system i eget fastighetsnät inom Danderyds kommun innan arbete påbörjas.

Före installation av CCTV-system ska en behov- och riskanalys utföras av projektledare och beställare för det specifika objektet.

Analyserna ska påvisa omfattning, täckningsytor typ av detektering för det specifika objektet samt ge möjlighet till besiktning av installerat system.

Analysen ska innehålla nedan punkter:

- Videomiljö, bildfångst, bildhantering, bildöverföring kommunikation.
- Systemsäkerhet, skydd mot icke auktoriserad åtkomst.
- Systemets skyddsnivå, strömförsörjning, behörigheter, sabotage.
- Säkerhetsgrad, låg, låg till medelhög, medelhög till hög, hög samt konsekvenser på skadenivå, typ på person eller egendomsskada för objektet/en.
- Övervakningsområde, inomhus, utomhus, ljusförhållande.

Övergripande uppgift

Kameraövervakningssystemets uppgift är att förmedla information om händelser och skeenden.

Systemet är ett hjälpmedel för att kunna ta del av informationen, och i vissa fall lagra den för senare kontroll.

Systemet kan även ha till uppgift att automatiskt identifiera eller övervaka objekt, händelser eller skeenden och efter analys självständigt vidta förutbestämda åtgärder.

Gemensamma krav för samtliga objektstyper för kamerasystem

Installation av kamerasystem på objekt kräver fiberuppkoppling.

Kamerasystem ska administreras och vara uppkopplat mot extern övervakningscentral, uppkoppling görs i samråd med projektledare eller beställare.

Tillstånd

Innan installation av kameror i områden dit allmänheten har tillträde får påbörjas ska tillståndsansökan hos IMY utföras. Leverantören ska vara behjälplig med att skriva ansökan tillsammans med beställare.

Funktion

Samtliga nya system ska förses med nätverkskameror/IP kameror.

Samtliga kameror inomhus som installeras ska strömförsörjas via Power-over-Ethernet (PoE).

Lagar och råd

För kamerabevakning gäller dataskyddsförordningen och kamerabevakningslagen.

Tillstånd

För myndigheter såsom kommunal verksamhet erfordras tillstånd för kamerabevakning av områden dit där allmänheten har tillträde.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	35 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Tillståndsmyndighet är Integritetsskyddsmyndigheten, IMY.

För områden dit allmänheten inte har tillträde behövs inte tillstånd.

Bevakningsintresset - ändamål och rättslig grund

För att få kamerabevaka krävs det att det finns ett berättigat ändamål.

Integritetsintresset - skydd mot otillåten kamerabevakning

När man bedömer den enskildes intresse av att inte bli bevakad ska man särskilt tänka på hur bevakningen ska utföras.

Vid planering av kamerabevakning som kan leda till höga risker för den personliga integriteten hos dem som ska bevakas ska en konsekvensbedömning göras. Syftet är att förebygga eventuella risker innan de uppkommer.

Lagringstid och behörighet

Bevakningsmaterialet ska sparas under så kort tid som möjligt. Det ska finnas behörighetsstyrning för vem som kan få tillgång till inspelat material.

Informera om bevakningen

Det finns en skyldighet att informera de som blir kamerabevakade att det ska framgå tydligt av skyltar vilka områden som övervakade.

Installation

Innan håltagning utföres för kabel till kameror till tak ska detta förankras med beställaren/beställarens ombud. Detta ska ske skriftligt hur och var detta ska utföras och godkännas.

Vid förläggning av kablage till kameror ska åtgärder för håltagning genom väggar och tak utredas för att säkerställa att tätskikt inte skadas. Samtliga genomföringar ska tätas med tätningsmassa anpassas efter fasad-, vägg- eller takmaterial.

Kablar till kameror utomhus ska förläggas i rör i mark, förläggas dolt i stolpar i staket samt i belysningsstolpar. Genomföringar i fasad, vägg, eller dylikt får aldrig försämma byggnadsdelens brandmotstånd.

För anslutning av kameror ska inga öppna kontaktdon placeras utomhus samt att kablagen ska skyddas mot åverkan i sin helhet.

Kameror ska placeras på svaj- och vibrationsfria stolpar och fästen.

Kameror på Stolpar som placeras på eller ovan tak över byggnadens åskskydd ska anslutas mot potentialutjämning.

Kameror ska placeras minst en (1) meter ovan belysningsarmaturer utomhus om samma stolpe eller fäste används.

Åskskydd

Om kamera placeras på tak eller dylikt ska kommunikation och spänningsförsörjning förses med åskskydd.

IT-kabelsystem

Entreprenör som utför installation av flerfunktionsnät ska vara certifierad för de kabelsystem som installeras. Arbetsledning och ledande montör ska ha nödvändig kunskap om innehållet i standarderna SS-EN 50173 samt SS-EN 50 174.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	36 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		
	För installation och anslutning av kameror i Danderyds kommuns egna fastighetsnät ska det i samråd med IT-avdelning utredas vilken typ av fastighetsnät som är installerat på objektet dvs. kategori och länkklass. <i>Mätning</i> För fastighetsnätet på objektet kategori och länkklass enligt Danderyds kommuns IT-avdelningen ska mätvärden uppfylla kraven i SS-EN 50173-1. Mätinstrumentet ska vara av typ Level III eller bättre, specificerat enligt TIA/EIA och IEC. BE FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING För installationer som flyttas, demonteras eller rivs ska ledningar demonteras i hela sin längd. Installationer som ej är i drift eller avklippta ledningar får ej finnas kvar. Projektören/Entreprenören ska i samråd med beställaren bedöma vilken materiel som berörs. Handling avsedd för upphandling av demonteringsarbeten ska alltid redovisa demonteringens omfattning på ett sådant sätt att den är kalkylerbara för anbudsgivaren. All el-utrustning, kablar, fästdetaljen mm som inte kommer att användas i den nya anläggningen oavsett placering på objektet som ska demonteras. Entreprenören ska källsortera sina restprodukter (avfall) enligt arbetsplatsens anvisningar, samt själv hantera sina returemballage och restprodukter som ej kan källsorteras på arbetsplatsen. Återställningsarbeten efter ovanstående ska ingå i entreprenaden såsom lagning av hål i väggar, tak och golv. Målningsarbete ska ingå där nya färgen ska färg matchas med befintlig färg oavsett placering på objektet. S APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M M I EL- OCH TELESYSTEM Apparater, maskiner och utrustningar ska vara anpassade till de krav som ställs på system och funktioner i aktuellt projekt. Apparat ska väljas så att den är tillräckligt okänslig för elektromagnetiska störningar i den omgivning där den är avsedd att fungera. Den ska tillåta obehindrad användning med beaktande av de störningsnivåer som alstras av apparater som uppfyller krav i harmoniserade EN-standarder. Montering och installation av apparater, utrustningar, kablar med mera ska utföras enligt tillverkarens dokumenterade anvisningar. Installationsapparater ska så långt möjligt väljas ur samma produktserie så att design på uttag, knappar etc. harmoniserar. Installationsapparater ska vara av etablerat fabrikat i Sverige för att säkerhetsställa anskaffningen av utbytesmaterial i framtiden. Alla apparater ska vara fastsatta enligt tillverkarens anvisningar. Uttag ska i färg och form vara anpassade till övriga apparater. <i>Kapslingsklasser</i> För val av rätt apparat med hänsyn till var den är placerad ska man bedöma om den behöver väljas en annan produkt med högre kapslingsklass. Kapslingen ska bland		

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT			
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM			
				DATUM	SIDA
				2025-06-01	37 (46)
				ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				
	annat skydda personer mot beröring med farliga spänningsförande delar och mot inträngning av damm och vatten. Apparat för infällning Apparat för infällning ska vara utförd för att skruvas fast i dosa, låda, ram eller dylikt. Material och rostskyddssystem utomhus och i mark i vägtrafiktekniska system Material ska vara miljömässigt stabilt, beständigt och skyddat mot korrosion, avnötning och liknande företeelser samt uppfylla kraven i gällande standarder för det aktuella användningsområdet. Om material som inte täcks in av gällande standarder används, ska tillverkaren/leverantören styrka beständigheten genom en teknisk värdering som utförts av ett ackrediterat testinstitut. Kombination av material som reagerar med varandra får inte användas. Eventuella plastmaterial och lackering som exponeras för dagsljus ska vara UV-beständigt. Material och rostskyddssystem utomhus och i mark i vägtrafiktekniska system Material ska vara miljömässigt stabilt, beständigt och skyddat mot korrosion, avnötning och liknande företeelser samt uppfylla kraven i gällande standarder för det aktuella användningsområdet. Om material som inte täcks in av gällande standarder används, ska tillverkaren/leverantören styrka beständigheten genom en teknisk värdering som utförts av ett ackrediterat testinstitut. Kombination av material som reagerar med varandra får inte användas. Eventuella plastmaterial och lackering som exponeras för dagsljus ska vara UV-beständigt.				
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M				
YF	ANMÄLNINGS- OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR				
	Entreprenören ska upprätta anmälnings- och ansökningshandlingar så att entreprenaden kan överlämnas fullt funktionsfärdig och driftsatt.				
YFB.631	Anmälningshandlingar för elservis				
YFB.633	Anmälningshandlingar för elenergiproduktion				
YGB	MÄRKNING				
	Märkningen ska lämna all erforderlig information för entydig och säker driftorientering. Skyltar, märkningar och scheman ska tillverkas digitalt och/eller maskinellt. Benämningar och beteckningar ska överensstämma med upprättad teknisk dokumentation. Märkning ska placeras synlig. Där märkobjekt är dolt, till exempel av undertak eller av överisolering, ska märkningen dubblas eller kompletteras med hänvisningsskylt.				

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	38 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

YGB.6 Märkning av el- och teleinstallationer

Märkning ska utföras enligt SEK Handbok 419 och 437 01 40 (den äldre).

Strömställare och manöverdon som inte har en självklar funktion ska märkas med förklarande skylt.

Apparater inom bostadsutrymmen märks ej.

Registreringshandlingarna ska anpassas efter det befintliga märkningssystemet på objektet.

Samtliga nya installationer ska märkas utöver ovan beskrivna märkningssystem även med Danderyds kommuns märkning.

För system och komponenter är beteckningssystemet (ID-begreppet) uppbyggt på följande sätt. Danderyds kommuns objektsnummer som ett tresiffrigt prefix samt byggnad som består av ett fyrsiffrigt prefix och rum som består av ett tresiffrigt prefix före märkningen enligt exempel nedan.

OBJEKT-BYGGNAD-RUM-REGISTRERING

Exempel: 201-2001-000-AB 01 11 02

Objekt och byggnads nummer tillhandahålls av Danderyds kommuns projektledare/förvaltare.

Skyltar och märkbrickor

Märkskyltar ska vara utförda av laminerad plast med svart text på vit botten och skylt ska skruvas fast eller utföras med fabrikstillverkade märkskyltar framtagna för ändamålet.

Märkning av elutrymmen

Dörr till el- och telenischer förses på utsidan med märkskylt som i klartext anger rummets användning.

YGB.631 Märkning av centralutrustningar i elkraftsinstallationer

Märkning av apparater i kopplingsutrustning

Vid apparat eller apparatenhet ska finnas märkning som identifierar apparaten eller enheten i den tekniska dokumentationen. Märkning ska vara så utförd att den inte följer med apparaten eller enheten vid utbyte.

Märkning av apparat eller apparatenhet som är placerad i fack, skåp eller dylikt ska där så är möjligt vara avläsbar utifrån när dörr eller lucka är öppen.

Apparat på eller i front ska förses med funktionsmärkning i klartext på frontens framsida. Manöveranordningar ska dessutom förses med manövermärkning.

Vid elkopplare och vid säkring ska med tydlig märkning anges till vilken strömkrets elkopplaren eller säkringen hör.

Vid överströmsskydd i utgående kabel ska finnas uppgift om:

högsta tillåtna märkström för säkring eller största tillåtna ströminställning av annat kortslutningsskydd samt högsta tillåtna ströminställning av överlastskydd, om sådant finns.

minsta ledararea som förekommer i den fast förlagda kabeln. Uppgift om area fordras dock inte i fråga om kabel med ledare av koppar som har ledararean 1,5 mm².

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM 2025-06-01	SIDA 39 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Inom kopplingsutrymmen ska PEN-ledare märkas med bokstäverna "PEN".

Huvudelkopplare ska märkas med texten "HUVUDELKOPPLARE".

Märkning av huvudströmkrets inom kopplingsutrustning

Skenor och fasledare i kopplingsutrustningar med systemspänning högst 1 000 V ska märkas med bokstavs- och sifferkombinationen L1, L2 och L3.

Neutralledare ska märkas med bokstaven N och skyddsledare med bokstäverna PE.

Märkning av kopplingsplintar i kopplingsutrustning

Kopplingsplint ska märkas med bokstavs- eller sifferbeteckning alternativt med bokstavs- och sifferbeteckning enligt ett entydigt system.

Märkning av överströmsskydd i central för kabel till strömförsörjningsutrustning för brandlarmsystem

I gruppcentral ska gruppssäkring, dvärgbrytare eller dylikt för kabel till strömförsörjningsutrustning för brandlarmsystem märkas med märkskylt, på gruppcentralens fasta del, med texten "BRANDLARM".

Märkning av serviscentral

Vid serviscentral med mer än en utgående huvudledning ska schema sättas upp som visar centralen med utgående huvudledningar och anslutande centraler orienterade i våningsplan. På schemat införs beteckningar som motsvarar märkningarna.

Serviscentral ska märkas enligt SS 4362131.

YGB.6312 Märkning av kabelskåp

Kabelskåp ska märkas med kabelskåpets beteckning. Märkskylt ska sättas upp på skåpets framsida.

Märkning ska vara väderbeständig.

YGB.6322 Märkning av gruppledningar

Gruppledningar ska märkas med gruppnummer vid första anslutningspunkten.

YGB.633 Märkning av platsutrustningar i elkraftsinstallationer

Samtliga vägguttag och säkerhetsbrytare ska märkas med uppgift om matande central, Amperestyrka på skydd och gruppnummer. (gäller ej bostadsutrymmen)

YGB.66 Märkning av installationer i system för spänningsutjämning eller elektrisk separation

Ledare som ansluts till huvudjordningsskena ska märkas med ledarens area och användningsområde.

Märkning av huvudjordningsskena och jordningsskenor

Vid huvudjordningsskena ska märkskylt med texten HUVUDJORDNINGSSKENA sättas upp.

Märkning av funktionsutjämningsledare

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	40 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Funktionsutjämningsledare ska märkas på samma sätt inom hela installationen.

Funktionsutjämningsledare får inte märkas med färgkombinationen grön och gul

YGC.6 Skyltning för el- och teleinstallationer

Vid don eller apparat som avses att regleras, manövreras eller rengöras av brukare, ska det finnas enkel, lättläst och fast uppsatt bruksanvisning.

Objektsanpassade skyltar

Skylt ska ha kulör svart på text med kulör vit på botten.

YGC.63 Skyltning för elkraftsinstallationer

Skyltning vid säkerhetsbrytare

Vid eller på varje säkerhetsbrytare ska finnas skylt med text SÄKERHETSBRYTARE samt text "Får inte användas för start eller stopp. Frånskilj och lås här vid elarbete med motor" (eller aggregat).

VARNINGS-, FÖRBUDS- OCH UPPLYSNINGSSKYLTNING

Skyltning vid solcellsinstallationer

Dolda strängkablar ska skyltas med angivelse om var dolt förlagd kabel finns och en varning om att kabel kan vara spänningssatt även efter frånskiljning.

På eller vid växelriktare ska anslås skylt med instruktioner avseende tillkoppling och frånkoppling av solcellsanläggning.

Samtliga kapslingar och kopplingsboxar för likström ska skyltas med texten "INNEHÅLLER SPÄNNINGSFÖRÄNDELSE SOM EJ KAN FRÅNKOPPLAS".

Solcellsanläggningens anslutningspunkt mot elcentral ska skyltas med texten "VARNING, ANLÄGGNINGEN SPÄNNINGSATT FRÅN TVÅ HÅLL".

Serviscentral ska skyltas med texten "VARNING, DUBBELMATNING" samt att "ARBETE FÅR INTE UTFÖRAS FÖRRÄN ANLÄGGNINGEN FRÅNSKILTS FRÅN MATANDE NÄT OCH SOLELPRODUKTION".

Invändig och utvändig uppgång till tak ska skyltas med texten "VARNING, SOLELINSTALLATIONEN PÅ TAKET INNEHÅLLER SPÄNNINGSFÖRÄNDELSE SOM EJ KAN FRÅNKOPPLAS".

Brandmansbrytare ska förses med skylt med texten "SLÅ IFRÅN DENNA BRYTARE I HÄNDELSE AV BRAND".

Skyltning vid jordfelsbrytare

Vid jordfelsbrytare ska sättas upp skylt med instruktioner om behovet av regelbunden funktionsprovning, hur fel lokaliseras samt hur belastningar som inte är berörda av felet återinkopplas.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM		
			DATUM 2025-06-01	SIDA 41 (46)
			ÄNDRINGSDATUM	BET.

KOD

TEXT

UPPLYSNINGSSKYLTNING AVSEENDE UTFÖRANDE, PRESTANDA O D

Skyltning för serviscentral

Skylt ska sättas upp som anger;

- förimpedans
- kortslutningsström
- datum för uppgift.

Skyltning för ställverksfack, kabelskåp o d

Skylt ska sättas upp som anger;

- förimpedans
- kortslutningsström
- om värden är uppmätt eller beräknade
- datum för uppgift.

Skyltning för kapslade centraler, apparatskåp o d

Skylt ska sättas upp som anger;

- förimpedans
- kortslutningsström
- om värden är uppmätt eller beräknade
- datum för uppgift.

YHB.6 Kontroll av el- och telesystem

Föreskriven kontroll ska dokumenteras och kontinuerligt finnas tillgänglig för beställaren. Entreprenören ska kunna redogöra för hur kontroll är utförd. Slutlig leverans av dokumentation ska ske enligt YJG.6.

I kontroll ingår tillämpliga punkter i detta kapitel samt att fastslå att den kompletta installationen uppfyller god elsäkerhetsteknisk praxis.

Provning för utlösning villkor ska utföras vid funktionsprov.

Kontroll före idrifttagning ska utföras med hjälp av elinstallationsföretagets egenkontrollprogram dock med minsta krav enligt del 6 i SS 436 40 00 utgåva 4 samt nedanstående punkter;

- Uppmätning eller annan form av bestämning av jordelektrodens avledningsresistans.
- Funktionskontroll avseende funktioner och funktionssamband. Kontroll ska genomföras på sådant sätt att hela funktionskedjan blir kontrollerad i ett sammanhang.
- Isolationsmätning av installerade kraftkablar.
- Isolationsmätning av samtliga strömbelastade ledningar inom solcellsanläggningar.
- Kontroll av rätt spänning på solcellssträngar.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM 2025-06-01	SIDA 42 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

- Kontroll av skydds- och systemjordning.
- Kontroll av spänningutjämningsanläggningar.
- Kontroll av rotationsriktning och driftprov på elmotorer.
- Kontroll av jordning.
- Provning av funktioner mot styr och övervakningssystem med signalöverföring.
- Funktionsprovning av teletekniska system.
- Drifttidsprov på utrustningar innehållande batterier.

Innan kontroll utförs ska arbeten som kan påverka kontrollen vara slutförda.

Kontroll ska utföras under verkliga driftförhållanden eller med simulerad belastning.

Tillverkarens dokumenterade anvisningar ska följas vid kontroll.

För installation eller del av installation som senare blir dolt, till exempel ingjuten, inbyggd eller placerad under byggnad, ska kontroll utföras innan objektet blir dolt.

Kalibreringsintyg från ackrediterad part ska kunna uppvisas för mätinstrument. Mätinstrument och givare ska vara kalibrerade tillsammans.

Dokumentation av kontroll

Dokumentation ska vid tillämpliga delar innehålla följande uppgifter:

- Datum och tidpunkt för kontrollen
- Vem eller vilka som utfört kontrollen
- Företag som ansvarar för kontrollen
- Metoder, standarder och riktlinjer som tillämpats vid kontrollen
- Underlag för kontrollen, till exempel allmänna krav, tidigare kontroller
- Yttre förutsättningar som kan ha påverkat resultatet av kontrollen
- Specifikation över kontrollens omfattning
- Kontrollens resultat samt motsvarande avtalskrav
- Konstaterade fel och avvikelser från avtalat eller förväntat resultat
- Använda mätinstrument och mätmetoder
- Uppgifter om kalibrering av mätinstrument och givare
- Uppgifter om bortkopplade komponenter som kan skadas vid isolationsmätning
- Uppgift om och signering av avhjälpande av fel eller avvikelse.

Dokumentation ska vara undertecknad av behörig undertecknare hos entreprenören.

YHB.632 Kontroll av belysnings- och ljussystem

Funktionskontroll ska utföras avseende tändning, släckning och annan styrning av belysning.

Kontroll av nödbelysningssystem

Nödbelysningsfunktionen ska kontrolleras under minst en timme, varvid belysningsvärden ska mätas och kontrolleras mot föreskrivna värden.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM 2025-06-01	SIDA 43 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

Efter utförd kontroll ska det säkerställas att batteriet är återuppladdat.

Belysningsmätning ska dokumenteras.

YHB.64 Kontroll av telesystem

Protokollförd funktionsprovning avseende funktioner och funktionssamband ska utföras. Provning ska genomföras på ett sådant sätt att hela funktionskedjan blir genomprovad i ett sammanhang.

Entreprenören utför provning och kontroll av samtliga i entreprenaden ingående utrustningar och komponenter.

YHC.6 Injustering av el- och telesystem

Injustering ska utföras av i entreprenaden ingående system, utrustningar och komponenter. System ska injusteras till i handlingarna föreskrivna värden och funktioner.

Innan injustering utförs ska arbeten som kan påverka injusteringen vara slutförda.

Injustering ska utföras i samråd med annan berörd entreprenör.

Injustering ska utföras innan samordnad kontroll äger rum.

Tillverkarens dokumenterade anvisningar ska följas vid injustering.

YJC.6 Bygghandlingar för el- och teleinstallationer

Bygghandlingar ska projekteras med BIP-koder.

I handling som utarbetats används symboler, beteckningar, definitioner, scheman o d enligt SEK Handbok 412, 419 och 422.

Ritningar, scheman o dyl. ska upprättas med hjälp av CAD-teknik.

YJE.6 Relationshandlingar för el- och teleinstallationer

Relationshandlingar ska levereras.

I den digitala omgången ska de ingå både PDF-filer och originalfiler (t.ex. word- och cadfiler).

Följande relationshandlingar, utöver de som föreskrivs som bygghandlingar, ska upprättas:

- Registreringshandlingar för telesystem
- Teknisk beskrivning av respektive elteknisk anläggningsdel
- Protokoll och intyg krävda i andra handlingar
- Protokoll och intyg från mätningar och provningar och driftsättning enligt YJG.
- Dokumentation över levererad utrustning och material enligt YJK
- Egenkontroll/ kvalitetskontroll enligt YJG

Handling ska ha grafiska symboler för elinstallationsritningar och elinstallationsscheman enligt databasen IEC 60617 och SEK Handbok 412.

Strukturscheman och översiktsscheman ska utföras enligt anvisningar i SEK Handbok 419.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT	
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM	
		DATUM	SIDA
		2025-06-01	44 (46)
		ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT		

YJE.63 Relationshandlingar för elkraftsinstallationer

ÖVERSIKTSSCHEMAN

Översiktsscheman ska sättas upp.

Översiktsschema vid kopplingsutrustningar

Huvudledningsschema ska sättas upp i anslutning till huvudcentral.

GRUPPFÖRTECKNING FÖR KAPSLADE CENTRALER, APPARATSKÅP O D

Gruppförteckning som anger anslutningsobjekt ska sättas upp invid central.

Gruppförteckning ska innehålla uppgifter om:

- Gruppnummer
- Antal faser
- Anslutningsobjekt
- Märkström, säkring, dvärgbrytare eller dylikt
- Jordfelsbrytare eller dylikt
- Anslutna ledares area
- Material i anslutna ledare (om inte Cu).
- Förimpedans och IK3 för aktuell central

Gruppnummer på förteckning ska överensstämma med gruppnummer på central. Gruppförteckning ska skyddas av plastskiva, plastfodral eller dylikt. Förteckningen ska sättas upp på insidan av dörr eller lucka i de fall central är inbyggd i apparatskåp eller infälld i nisch.

Vid central för belysningsanläggning får uppgifter om anslutningsobjekt ersättas med gruppsschema. Gruppsschema ska bestå av planritning över centralens matningsområde, på vilken anslutningsobjekts läge anges med gruppnummer.

Relationshandlingar för ställverk, transformator- och fördelningssystem samt system för reservkraft

Följande relationshandlingar ska tillhandahållas för ställverk, transformator- och fördelningssystem samt system för reservkraft.

Funktionsbeskrivande scheman

- Stationsschema
- Kretsschema
- Förbindningsdokument

Förbindningsscheman eller förbindningstabeller enligt SS-EN 61082-1, om inte översiktsscheman eller kretsscheman ger motsvarande information.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM		
			DATUM 2025-06-01	SIDA 45 (46)
			ÄNDRINGSDATUM	BET.

KOD

TEXT

Placeringsdokument

- Huvudledningsschema
- Måttatta uppställningsritningar
- Monteringsritningar för apparater inom fack och skåp.

Övriga dokument

- Dokumentlista
- Apparatlista
- Kabellista.

Relationshandlingar för kabelskåp

I kabelskåp ska finnas översiktsschema eller kabelskåpskort som anger;

- Matande och utgående kablar samt kablarnas längd
- Ledararea
- Högsta tillåtna säkring
- Anslutna objekt.

YJE.64 Relationshandlingar för teleinstallationer

Relationshandlingar för teleinstallationer ska upprättas enligt SS 4551201.

Systembeteckningar

Systembeteckningar för teletekniska system ska vara enligt svensk standard.

Referensbeteckningar

Referensbeteckningar ska vara enligt svensk standard.

YJE.642 Relationshandlingar för teletekniska säkerhetsinstallationer

För varje säkerhetssystem ska relationshandlingar levereras i separat struktur.

Relationshandlingar för branddetekterings- och brandlarminstallationer

Relationshandlingar ska levereras och utföras enligt SBF 110:8.

Relationshandlingarna ska omfatta serviceritningar och orienteringsritningar över branddetekterings- och brandlarminstallationer. På ritning ska även införas sektionsgränser.

Relationshandlingar för inbrotts- och överfallslarminstallationer

Relationshandlingar ska levereras och utföras enligt SSF130:10.

Relationshandlingar ska innehålla en förteckning över det installerade systemet och omfatta serviceritningar och orienteringsritningar över inbrotts- och överfallslarminstallationer.

Relationsritning ska visa den installerade utrustningen och dess placering samt kabelvägar och kabeltyper.

 DANDERYDS KOMMUN		DOKUMENT			
		RIKTLINJER EL- OCH TELESYSTEM			
				DATUM	SIDA
				2025-06-01	46 (46)
				ÄNDRINGSDATUM	BET.
KOD	TEXT				
YJG.6	Kontrolldokument, intyg o d för el- och teleinstallationer Entreprenör ska upprätta kontrollplaner och checklistor för eget arbete. Tillämpliga kontrollpunkter från YHB.6 ska levereras till beställare vid färdigställande av arbete. Dokument ska levereras renskrivet, digitalt som PDF. Dokument ska levereras med relationshandlingar.				
YJJ.6	Miljödokumentation för el- och teleinstallationer Miljödokumentation ska tillhandahållas för: • Armaturer • Kablar • Kanalisation Dokument ska endast levereras digitalt som PDF med relationshandlingar.				
YJK.6	Produktdokumentation för el- och teleinstallationer Följande handlingar ska tillhandahållas: • Datablad, broschyrer och dylikt över utrustningar, apparater och komponenter • Tillverkarens beskrivning över utrustnings verkningssätt, ritningar, scheman samt monterings- och driftanvisningar • Tillverkarens handhavandeinstruktion för i entreprenaden ingående utrustningar, apparater och komponenter • Tillverkarens driftinstruktioner för i entreprenaden ingående utrustningar, apparater och komponenter. Dokument ska endast levereras digitalt som PDF med relationshandlingar.				
YJL.6	Drift- och underhållsinstruktioner för el- och teleinstallationer Entreprenören ska tillhandahålla kompletta driftinstruktioner: Driftinstruktion ska innehålla beskrivning av tekniska skyddsåtgärder och metoder som ska användas när de ursprungliga tekniska skyddsåtgärderna är satta ur spel. Driftinstruktionen ska kompletteras med särskild handling som beskriver åtgärder som ska utföras vid avbrott i medieförsörjning eller liknande händelser. Den särskilda handlingen ska beskriva både åtgärder som omfattar hela installationssystem och åtgärder i delsystem. Driftinstruktion ska redovisa periodiskt underhåll som anläggningsägare måste utföra.				