**DANDERYDS KOMMUN**

****

 **ANVISNING FÖR PROJEKTERING**

 **AV EL-VÄRMESYSTEM**

**Datum 2019-03-27**

**Rev 2020-03-23**

**Version 4**

**Revidering version 4**

Revideringen består i huvudsak av att funktionen har förtydligas avs. termostater på radiatorerna att de ej kan/får manövreras lokalt.

Innehåll

[6 EL- OCH TELESYSTEM 3](#_Toc463532236)

[61 EL- OCH TELEKANALISATIONSSYSTEM 4](#_Toc463532237)

[63 ELKRAFTSYSTEM 4](#_Toc463532238)

[63.H Elvärmesystem 5](#_Toc463532239)

[B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M.M. 6](#_Toc463532240)

[BE FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING 6](#_Toc463532241)

[S APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M.M. I EL- OCH TELESYSTEM 7](#_Toc463532242)

[SBD KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR OCH BÄRSKENOR 7](#_Toc463532243)

[SBJ KABELGENOMFÖRINGAR 8](#_Toc463532244)

[SBQ KANALISATION AV ELINSTALLATIONSRÖR ED 8](#_Toc463532245)

[SC EL- OCH KABLAR M.M. 9](#_Toc463532246)

[SCC INSTALLATIONSKABLAR 9](#_Toc463532247)

[SEC SÄKRINGAR OCH DVÄRGBRYTARE 9](#_Toc463532248)

[Y MÄRKNING, PROVNING, DOKUMENTATION M M 10](#_Toc463532249)

[YUH DRIFTINSTRUKTIONER FÖR INSTALLATIONER 10](#_Toc463532250)

[YUQ.6 Kontrollplaner för el‑ och teleinstallationer 11](#_Toc463532251)

# 6 EL- OCH TELESYSTEM

Syfte

Denna anvisning beskriver hur Danderyds Kommun vill att el- värmesystem
ska utföras.

Anvisningen ska användas som styrmedel för att upprätthålla strukturen på system och komponenter som gäller inom Danderyd Kommuns fastighetsbestånd.

Dokumentet ska användas som anvisning för konsulter och entreprenörer vid byte av el- värmesystem så att beteckningssystemet i alla sammanhang kan upprätthållas oberoende av aktör.

Anvisningen ska ligga till grund för upprättande av förfrågningsunderlag för upphandling av el-värmesystem.

Allmänt

Tillämpningen av denna projekteringsavisning regleras av ett överordnat förord.

Utförande enligt senaste utgåva av EL-AMA och svensk standard gäller som lägsta godtagbara standard.

Entreprenaden är en totalentreprenad enligt senaste utgåva av ABT.

Strukturen innebär att under rubrik 6 el-system redovisas de krav som ställs.

Projekteringsanvisningarnas krav kompletterar varandra enligt pyramidregeln.

Föreskrivna produkter ska vara CE – märkta, utförs av entreprenören.

Montage av i systemen ingående produkter får ej utföras med lim, tejp eller liknande.

För system som består av programmerbara apparater ska ingå all programvara och programmering som krävs för att erhålla en för brukaren fullgod funktion.

 Miljöbetingelser

I el-system förekommande varor, materiel och material ska vara av PVC- och halogenfritt utförande, samt vara godkända eller godkända tillsvidare enligt lista över miljöprövade byggprodukter.

Om ovan redovisade krav inte kan uppfyllas får avsteg göras för produkter som ej kan erhållas i PVC- och halogenfritt utförande
.Det är konsulten eller entreprenörens skyldighet att förvissa sig om att produkten inte finns i PVC- och halogenfritt utförande.

Brandtätningsmassa ska vara av lättbetongbaserad typ.

# 61 EL- OCH TELEKANALISATIONSSYSTEM

Allmänt

Befintlig kanalisation nyttjas såsom kabelstegar och installationsröra mm

Undantag kan dock förekomma och vara motiverad i små projekt där en enkel lösning är tillräcklig.

Befintliga ledningskanalsystem kan eventuellt behövas ersättas med nya, detta beslutas i samråd med beställaren

Genomföringar i brandklassade byggnadsdelar ska brandtätas.

# 63 ELKRAFTSYSTEM

Allmänt

Befintliga gruppledningar kan användas om så är möjligt

 Miljöbetingelser

För att begränsa de magnetiska fälten ska följande åtgärder vidtas:

* Vid byte gruppcentraler ska vara i utförande med plåtkapsling.
* Gruppledningar ska utgöras av skärmad kabel, typ EQLQ, alternativt tvinnad FQ.

## 63.H Elvärmesystem

Radiatorer skall vara av fabrikat Nobö / Dimplex lågtempererad med petskyddad huvudbrytare för 230 eller 400V.

Inom allmänna utrymmen förskolor, skolor m.m. skall radiatorer vara försedda med termostat utan lokal inställningsmöjlighet (lock godtas ej). Inom övriga utrymmen kan termostat vara med lokal inställning. Beställare avgör när det kan vara lämpligt att frångå styrsystem.

Styrsystemet skall utföras med:

* Radiatortermostat typ Dimplex DCU-ER / NCU ER
* Nobö Hubb
* Nobö Switch
* Nobö Sense (Min 1st i resp rum och ytterdörr)

Dimensionering:

Nya radiatorer i respektive utrymme skall ha en min. effekt av 75 W/m².

Placering av utrustning:

* Varje radiator skall föres med 1st radiatortermostat utan lokal inställningsmöjlighet
* Hubb placeras i teknikutrymme.
* Switch placeras i teknikutrymme i närheten av hubben
* Sense (trådlös magnetkontakt) placeras för dörrar och fönster \*

 \* Entreprenören skall förvissa sig om var Sense skall placeras, fönster och dörrar som öppnas för vädring, i samråd med skolans föreståndare.

Veckoprogrammering:

Måndag till fredag 21°C mellan kl. 05:00 till 18:00,
övrig tid under dygnet 16°C

Lördag och söndag 16°C under hela dygnet.

Lokalen delas in i olika zoner med mindre avvikelser i tidsprogrammeringen
för att minska effekt uttaget.

Vid avslutad entreprenad med ovan redovisad programmering utförd, skall det ingå ytterligare 2st programmeringar med 2 tim/gång efter avslutad entreprenad.

# B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M.M.

#### BCT.6 Åtgärder för el‑installationer

Åtgärder ska vidtas så att pågående drift och verksamhet i fastigheten kan upprätthållas. Vid avslutad ombyggnad ska tillfälliga installationer demonteras och permanenta installationer vara i drift.

## BE FLYTTNING, DEMONTERING OCH RIVNING

Radiatorer, väggfäste inkl anslutningsledningar skall demonteras.

All el-material såsom kablar, fästdetaljen mm som inte kommer att användas i den nya anläggningen oavsett placering på objektet ska demonteras.

Återställningsarbeten efter ovanstående ska ingå i entreprenaden såsom lagning av hål i väggar, tak och golv.

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

# S APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR M.M. I EL- OCH TELESYSTEM

### SBD KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR OCH BÄRSKENOR

#### SBD.2 Kabelstegar och kabelrännor

 Tillbehör ska vara fast monterade på stege eller ränna. Även najning och snäppning räknas som fast montering.

För montering av dosor och uttag på ränna ska stegen förses med särskilda
dos- plåtar.

#### SBE.21 Runda apparatdosor

 Dosa ska vara av typ enligt senaste utgåva av SS.

#### SBE.22 Fyrkantiga apparatdosor

 Dosa ska vara av typ enligt senaste utgåva av SEN.

##### SBE.311 Infällda kopplingsdosor

 Doslock ska sättas upp efter målning och tapetsering

Doslock ska vara utfört för skruvfastsättning

#### SBE.32 Utanpåliggande kopplingsdosor för installationskabel

##### SBE.321 Kapslade kopplingsdosor

 Kapslad kopplingsdosa ska vara av slagtålig typ

 Dosa ska ha 2 ledningsutlopp i reserv.

### SBJ KABELGENOMFÖRINGAR

#### SBJ.1 Kabelgenomföringar i vägg eller bjälklag

 Kabelgenomföringar i vägg och bjälklag

Kabelgenomföring i ljudisolerande vägg ska utföras med särskilda rör som tätas mot omgivande vägmaterial. Utrymmet runt kablar ska tätas separat.

Kabelgenomföring i yttervägg ska tätas med plastisk tätningsmassa.

#### SBJ.15 Brandavskiljande kabelgenomföringar i vägg eller bjälklag

Tätning ska utföras med brandskyddsmassa av typ Fire Seal FS-standard eller likvärdig lättbetongbaserad typ.

Högsta temperatur på tätningens kalla sida ska vara 180 °C.

### SBQ KANALISATION AV ELINSTALLATIONSRÖR ED

Infälld installation ska förläggas i rör.

Ledningar och kablar i rör ska vara om- dragbara.

Rör ovan undertak ska förläggas klamrade i tak.

Flexslang får inte användas.

## SC EL- OCH KABLAR M.M.

Entreprenören skall i samråd med beställaren om befintliga gruppledningar
skall återanvändas, eller helt ny ledningsnät skall förläggas

 Kablar på väggyta eller takyta

Enstaka dolda ledningar, exempelvis ovan undertak eller akustikplattor, ska förläggas i rör.

Ledningar på vägg i utsatt miljö ska fästas med skruvklammer av metall.

 Infällda kablar

Kablar får ej förläggas infällda/dold i byggnadsdel utan att förläggas i rör.

 Kablar på kabelstege, kabelränna e d

Vid förläggning på horisontell kabelstege ska kabel fästas på minst varannan stegpinne, samt på båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag.

### SCC INSTALLATIONSKABLAR

Gruppledningar ska utgöras av skärmad kabel, typ EQLQ, alternativt
tvinnad FQ. Manteln ska isoleras med gul/grön slang eller likvärdigt.

Vid komplettering av anläggning där det förekommer jordledare i avvikande färg (röd t ex) ska denna dras om till grön/gul.

## SEC SÄKRINGAR OCH DVÄRGBRYTARE

#### SEC.3 Dvärgbrytare

Gruppledningar för allmän kraft, datakraft och belysning ska avskäras med dvärgbrytare med C-karakteristik och 10kA brytförmåga.

Se även SEK:s handbok av senaste utgåva.

Vid utökning av antal grupper på reservplats, skall dvärgbrytare av samma fabrikat och typ användas.

SKB.4222 Dvärgbrytarcentral

 Vid eventuellt byte gruppcentraler, så ska gruppcentralen förses med dvärgbrytare i moduluppbyggda plåtkapslingar.

 Samlingsskenor ska vara utbyggda för reservmoduler.

# Y MÄRKNING, PROVNING, DOKUMENTATION M M

###### YTB.163 Märkning av elkraftinstallationer

 Märkning av lådkapslade centraler

Uppgifter beträffande objekt, ledningsarea, 2-fas grupper, 3-fas grupper med
1-fas objekt, m.m. ska anges på maskinskriven gruppförteckning.

Gruppförteckning skall upprättas och monteras, med information om ev. HF-don, jordfelsbrytare, ur m.m.

Planritning med rumsnummer monteras vid Hubb.

Graverad skylt med aktuellt rumsnummer monteras på dörrkarm till respektive utrymme.

#### YTC.1 Provning av installationssystem

För el- värmesystemet skall följande utföras:

* Skyddsordning
* Funktion provning

Entreprenören skall överlämna egenkontroll till beställaren.

#### YUD.6 Relationshandlingar för el –tele och teleinstallationer

Entreprenader ska omfatta upprättande av kompletta relationshandlingar över utförda installationer.

Relationshandlingar ska utföras och levereras enligt beställarens CAD-anvisning för upprättande av relationsritningar.

Relationshandling ska förses med påskrift RELATIONSHANDLING samt datum.

#### YUE.6 Underlag för relationshandlingar för el- och teleinstallationer

Entreprenören skall leverera underlag för upprättande av relationshandlingar över utförda installationer.

## YUH DRIFTINSTRUKTIONER FÖR INSTALLATIONER

#### YUJ.6 Underlag för driftinstruktioner för el- och teleinstallationer

Se separat handling: ”Instruktioner för upprättande av drift- och underhållsinstruktioner – El- och telesystem”

#### YUP.6 Information till drift‑ och underhållspersonal för el- och teleinstallationer

Information till personalen utförs med för anläggningen upprättad driftinstruktion som grund.

Teoretisk och praktisk genomgång ska hållas vid systemets färdigställande.

Tidsåtgången för genomgång ska anpassas efter systemens omfattning.

### YUQ.6 Kontrollplaner för el‑ och teleinstallationer

Entreprenören ska redovisa kvalitetssäkring av entreprenaden genom kvalitetsplan och objektsanpassade kontroller, egenkontroller.

Innehållet ska vara sådant att det framgår hur entreprenören avser att säkerställa entreprenadens kvalitet.

Av kvalitetsplanen ska framgå:

* Entreprenören ska redovisa en objektsanpassad kontrollplan. Varje kontrollpunkt i kontrollplanen ska verifieras med egenkontroll. Dokumenterad egenkontroll ska vara signerad av namngiven person.
* Entreprenören ska även redovisa hur han avser att vidarebefordra kraven på kvalitetssäkring till underentreprenörer och leverantörer.
* Hantering av avvikelser
* Dokumenterad slutkontroll ska föreligga före besiktningar.

#### YYV.6 Tillsyn, skötsel och underhåll av el- och teleinstallationer

Entreprenören ska under garantitiden göra 2 servicebesök. Ett första efter
ca 12 månaders från anläggningens färdigställande och ett efter ytterligare
ca 12 månader. Vid detta besök ska beställarens representant i god tid kallas att närvara. Service ska omfatta samtliga system samt erforderliga reservdelar (gäller ej förbrukningsmateriel).

Tidpunkten för servicebesöket ska samordnas med beställaren för att minimera störningar i verksamheten.

Tiden för servicebesöket ska avtalas vid slutbesiktningen och föras in i besiktningsutlåtandet.

Vid servicebesöket ska skriftlig rapport med provningsprotokoll lämnas till beställaren.

Felavhjälpande service ska härtill utföras under garantitiden i den omfattning som erfordras för upprätthållande av fullgod funktion.