

DANDERYDS KOMMUN



Anvisning för projektering av solsystem

Riktlinjer för solceller

Datum 2017-11-30

Rev 2023-09-05

Innehållsförteckning		Sid
6	EL- OCH TELESYSTEM	3
61	KANALISATIONSSYSTEM	5
63	ELKRAFTSSYSTEM	5
66.G	SYSTEM FÖR POTENTIALUTJÄMNING	7
Y	MÄRKNING, PROVNING, DOKUMENTATION M M	7

Revideringen är allmän och redovisas enl. nedan

Ny text redovisas med **fetstil**

Borttagen text redovisas överstruken

	Danderyds kommun	Riktlinjer för solceller			SI 3 (9)
Rubrik	TEXT	10	Datum 2017-11-30	Senaste ändring 2023-09-05	SIGN CK
6	EL- OCH TELESYSTEM SYFTE Denna anvisning beskriver hur system och komponenter i till Danderyds Kommun solenergisystem skall 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, konstruktörer och programmerare vid om/nybyggnation så att beteckningssystemet i alla sammanhang kan upprätthållas oberoende av aktör. Anvisningen ska ligga till grund för upprättande av förfrågningsunderlag för upphandling av solenergisystem. Allmänt Entreprenaden omfattar projektering och installation av solcellspaneler Utöver myndighetskrav skall nedanstående rekommendationer följas om ej annat preciserats i dessa riktlinjer. Utförande enligt senaste utgåva av EL-AMA, BBR och svensk standard gäller som lägsta godtagbara standard. Samtliga komponenter skall uppfylla IEC 61215, EMC samt CE-märkning Entreprenaden är en totalentreprenad enligt senaste utgåva av ABT. Samordning För att samordning skall kunna ske i god tid före arbetenas påbörjande, skall entreprenören tillsammans med kommunens representant planera när arbetet skall påbörjas och avslutas. Till grund för denna samordning ligger denna beskrivning. Entreprenören ansvarar för att samordna med byggnadskonstruktör avs. laster och montage av solpaneler på tak/vägg. Entreprenören skall även bevaka att ledningar och apparater inte kolliderar med övriga installationer eller inredning och att placering inte blir olämplig med hänsyn till åtkomlighet. Personalens kvalifikationer Entreprenören är skyldig att ställa teknisk personal, som är väl förtrogen med offererade systemlösningar och föreskrivna funktionskrav.				ÄNDR.

	Danderyds kommun	Riktlinjer för solceller			SI 4 (9)
Rubrik	TEXT	10	Datum 2017-11-30	Senaste ändring 2023-09-05	SIGN CK
	<i>Omfattning</i> Installationerna utföres i den utsträckning, och med den omfattning som krävs för en komplett funktionsduglig driftfärdig anläggning enligt föreliggande riktlinjer, myndigheters krav och rekommendationer samt så att utrymmen kan användas för avsedd verksamhet. Där ej annat anges gäller tillägget "eller likvärdigt" för typsatt material. Likvärdigheten skall förutom prestanda även gälla färg och form. Beställaren avgör likvärdighet vid utbyte av material. <i>Materiel, miljökrav</i> Elinstallation skall utföras med pvc och halogenfri materiel. Miljöfarligt material enligt Sunda hus alt. Byggvarubedömningen får ej nyttjas. Enhetlighet skall eftersträvas vid materialval. Vid valet bör beaktas, att materielen kan tillhandahållas i framtiden. Apparater etc. inom samma anläggning/utrymme skall ha samma färg. Där fabrikanten så föreskriver skall specialverktyg användas vid bearbetning av materiel, t ex vid håltagning och kapning. Leverantörers montageanvisningar skall följas. <i>Utrymmen</i> Aktiv utrustning såsom växelriktare mm. skall placeras i drifttrum. Anslutning av systemet mot elnät skall ske i serviscentral inom samma utrymme. <i>Dimensionering</i> Systemet skall dimensioneras efter fastighetens effektbehov. Dimensioneringen bör ej överstiga 10% överskott vilken matas ut på elnätet. Effektbehovet beräknas för de olika verksamheterna ex. skola 15/8-15/6. <i>Anbud</i> Anbudsgivare är skyldig att genom besök på platsen före anbudets avlämnande skaffa sig kännedom om de lokala förhållandena och deras inverkan på arbetenas bedrivande. Anbud skall innehålla tekniska data, beskrivningar, fabrikat och typbeteckningar för offererad material i den utsträckning som erfordras för en fackmannamässig bedömning av anbudet, bl a map driftsäkerhet, personsäkerhet, underhåll och utrymmesbehov. Samtliga system ingående i denna entreprenad skall vara kompletta med ledningsnät, apparater och övriga komponenter behövliga för systemets funktion och utseende. Pay Off tid, energiproduktionsberäkning för solcellssystemet och en LCC-kalkyl skall redovisas. Anbudsgivare som finner brister eller felaktigheter i handlingarna skall ange detta i anbudet.				ÄNDR.

	Danderyds kommun	Riktlinjer för solceller			SI 5 (9)
		10	Datum 2017-11-30	Senaste ändring 2023-09-05	SIGN CK
Rubrik	TEXT	ÄNDR.			
61	Föreskrivna funktioner skall innehållas, om anbudsgivare inte klart redovisat avvikelser i anbudet. Avvikelser som endast redovisas i överlämnad dokumentation fritar inte entreprenören från funktionsansvar. Placeringsritning av solpaneler skall ingå i anbud KANALISATIONSSYSTEM <i>Allmänt</i> Ett komplett kanalisationssystem skall utföras i den omfattning som krävs för entreprenaden. Samtlig håltagning, efterlagning och målning ingår i entreprenaden Vid installation av rännor eller kabelstegar skall dessa dimensioneras med 30 % reservplats efter avslutad installation. Kanalisation på tak/yttervägg skall vara utförd i rostfri metall. Kanalisation för DC-ledningar skall förses med lock av metall. Omfattning skall ske i samråd med beställare. <i>Ljudtätningar/genomföringar</i> Vid genomgång av installationer i byggnadskonstruktioner med ljudkrav skall dessa tätas så de uppfyller samma krav som konstruktionen. Genomföringar i tätskikt skall tätas så att dessa uppfyller samma krav som konstruktionen. <i>Skyddsåtgärder mot brand</i> Genomföringar i brandklassade byggnadsdelar skall brandtätas så att temperaturen på installationens kalla sida ej överstiger 300°C.				
63	ELKRAFTSSYSTEM <i>Inkoppling mot elnät</i> Inkoppling mot ordinarie nät skall utföras i serviscentral. Samtlig samordning med nätägaren ingår i entreprenaden. Centraler Centraler tillhörande solcellssystemet skall utformas med följande krav: - Plåtutförande med lucka/dörr - Allpolig brytning - Dvärgbrytare upp till 50A - Effektbrytare över 50A				

	Danderyds kommun	Riktlinjer för solceller			SI 6 (9)
Rubrik	TEXT	10	Datum 2017-11-30	Senaste ändring 2023-09-05	SIGN CK
	- 5-ledarsystem - Central skall monteras på stativ - Reservplats 20% Platsutrustningar Växelriktare Växelriktare skall leverera 400V växelström trefas. Inkoppling mot ordinarie nät skall vara symmetriskt. Växelriktare skall vara försedda med säkerhetsbrytare på DC och AC-sidan samt en tydligt skyltad DC-brytare (brandkårsbrytare) på fasad avsedd för räddningstjänsten. Placering skall vara i direkt anslutning till blytljuset vid räddningstjänstens angreppsväg. Växelriktare skall vara försedd med överströmsskydd samt funktion vilken kopplar bort växelriktare vid nätbortfall. Likriktaren skall via bifogad dokumentation redovisa att den uppfyller tekniska och administrativa EMC-krav. Ledningar Installationsledningar på AC-sidan skall vara i skärmat utförande. Ledningar på DC-sidan skall vara dubbelisolerade, skärmade och tvinnade. Energimätare Energimätare 1monteras för mätning av solcellssystemets producerade energi. Mätaren skall vara försedd med M-bus vilken ansluts till Danderyds driftövervakningssystem. Mätaren skall vara MID-certifierad och godkänd som debiteringsmätare. Energimätare 2 monteras efter nätägarens debiteringsmätare.Placering skall vara i anslutning av serviscentral. Mätaren skall vara MID-certifierad och försedd med M-bus vilken ansluts till Danderyds driftövervakningssystem. Funktion på mätaren skall dubbelriktad och redovisa inköpt och exporterad el. Energimätare 3 skall vara nätägarens debiteringsmätare Mätarna skall samordnas med nätägare, styrentreprenör och driftentreprenör samt framta en gränsdragningslista. Dataloggssystem med statistikprogram Ett dataloggssystem med statistikprogram skall ingå i systemet. Statistikprogrammet skall redovisa värden i siffror och grafiska tabeller. Samtlig mätdata skall överföras till Danderyds driftövervakningssystem. I de fall leverantör har ett eget övervakningssystem skall det integreras i Danderyds övervakningssystem. Systemet skall samordnas med styrentreprenör och driftentreprenör samt framta en gränsdragningslista. Följande mätdata skall redovisas:				ÄNDR.

	Danderyds kommun	Riktlinjer för solceller			SI 7 (9)
Rubrik	TEXT	10	Datum 2017-11-30	Senaste ändring 2023-09-05	SIGN CK
					ÄNDR.
66.G	- Momentan effekt - Energi redovisad från start, per dag mm. i samråd med beställare - Verkningsgrad - Temp på celler - Larm från växelriktare - Larm från utlöst brandkårsbrytare Det skall även ingå en display vilken placeras i samråd med beställare (bygglovspliktig vid placering på yttervägg/tak). Displayen skall visa effekt och energi för vald tidsperiod i samråd med beställare. Solceller Placering av solceller skall ske i samråd med beställare och i förekommande fall arkitekt. Bygglov kan krävas för montage av solceller vilket entreprenör skall vara beställaren behjälplig med. Modulerna inkl. dess ramverk skall vindlastberäknas och uppge vikt /m². Värdena skall redovisas för byggnadskonstruktör för godkännande innan infästningsmetod beslutas. Vid placering av moduler skall följande krav uppfyllas: - Skuggförluster från byggnadsdelar, träd, luftledningar mm. får ej uppkomma - Placering av modulerna skall utföras så inbördes skuggning ej är möjlig. - Samtliga moduler skall vara åtkomliga för rengöring - Solceller integrerade i byggnadsmaterial t.ex tak, fönster eller fasad får ej projekteras. Följande krav på moduler skall uppfyllas: - Vara försedda med by-passdioder - Uppbyggda av monokristalina kiselceller - Modulerna skall seriekopplas med dubbelisolerad, skärmad och tvinnad kabel och beröringsskyddade kopplingspunkter - Verkningsgrad min. 21 % - I väntan på nya direktiv skall optimerare ej användas Batterilagring Vid installation av solsystem skall en utredning utföras avs. lämplighet och kostnad för installation av batterilagring. Utredningen skall bl.a. visa kostnadsbesparing kontra investering. SYSTEM FÖR POTENTIALUTJÄMNING Yttre ledande material såsom stativ, ramverk mm. skall anslutas med utjämningsledare till huvudpotentialskena.				

	Danderyds kommun	Riktlinjer för solceller			SI 8 (9)
Rubrik	TEXT	10	Datum 2017-11-30	Senaste ändring 2023-09-05	SIGN CK
Y	MÄRKNING, PROVNING, DOKUMENTATION M M <i>Märkning</i> Märkning skall följa Danderyds anvisningar. Kablar skall märkas så att de går med lätthet att identifiera varje ända. Skyltar skall vara graverade och placerade bredvid objektet. Varningsskyltar skall monteras vid växellikriktare, serviscentral, kopplingslådor, brandförsvarstablå alt. brandlarmscentral där bft ej finns samt vid brandkårsbrytare. Översiktsschema för hela systemets uppbyggnad skall monteras vid växelriktare och serviscentral. Funktionsbeskrivning av systemet skall anslås vid växelriktare och serviscentral. Det skall tydligt framgå hur fränkoppling skall ske. Planritningar vilka visar placering av förekommande material skall placeras vid brandförsvarstablå alt. brandlarmscentral där bft saknas. Det skall tydligt framgå på planritning vilka delar som är strömförande när systemet är fränkopplat. <i>Provning</i> Följande provningar skall utföras: 1) Kontroll av skyddsordning. 2) Funktionsprovning avseende funktioner och funktionssamband. 3) Isolationsmätning av samtliga strömbelastade ledningar. 4) Kapacitetsmätning skall utföras med aktuell solinstrålning samt celltemp. 5) Varje modulsträng skall mätas och protokollföras (Voc) Protokoll skall upprättas för position 1-5 och överlämnas till Danderyds kommuns ansvarige. I övrigt utförs kontroll och provning enligt Starkströmsföreskrifterna. <i>Information till drift- och underhållspersonal</i> I entreprenaden ingår två timmars muntlig genomgång med beställarens drift- och underhållspersonal. Genomgång skall ske på platsen med den tekniska dokumentationen som underlag. <i>Garanti</i> Med undantag från ABT skall hela systemet ha 10-års garanti samt för solcellsmoduler 25-års effektgaranti med bibehållen effekt min 80% Garantidokument från leverantör skall ingå i dokumentationen.				ÄNDR.

	Danderyds kommun	Riktlinjer för solceller			SI 9 (9)
Rubrik	TEXT	10	Datum 2017-11-30	Senaste ändring 2023-09-05	SIGN CK
	<i>Teknisk dokumentation</i> Underlag och relationshandlingar skall överlämnas 2 veckor innan slutbesiktning. Drift- och skötselinstruktioner skall följa Danderyds anvisningar samt följande krav: - Apparatförteckning. - Protokoll/intyg från utförd provning. - Funktionsbeskrivning för solcellssystemet. - Planritning - Kretsschema - Nätschema - Tillverkarens skötselinstruktioner för utrustning och apparater. - Rengöringsrutiner för moduler - Säkerhetsrutiner (frånskiljningsanvisning) - Enkel felsökning - Handhavande av logg och statistikprogram - Insattsplan för räddningstjänsten Handlingar skall sättas in i pärmar med märkning på rygg och innehållsregister med separat flik för ritningar. Märkning av pärm skall godkännas av beställaren.				ÄNDR.