

PPAM

# Teknisk beskrivning

Nätansluten solcellsanläggning

Thomas Einarsson

2014-04-22

Reviderad 1, 2014-04-28, TE

Reviderad 2, 2014-06-16, NP

Denna beskrivning omfattar installation av nätansluten solcellsanläggning på taken av fastigheter tillhörande Brf Sörbyängen centrum. De takytor som tagits i åtanke är de med azimut 25 grader samt idrottshallens takyta.

## Omfattning

Entreprenaden omfattar installation av en fullt driftfärdig solcellsanläggning på  $\geq 50$  kWp.

Entreprenaden omfattar huvudsakligen:

- Leverans av material
- Montage av solcellsmoduler med erforderlig montagesats och kopplingsutrustning.
- Installation av växelriktare
- Erforderlig kanalisation och håltagning
- Ledningsinstallationer
- Administrering och anslutning till nätbolagets elnät i enlighet med nätbolagets regler och anvisningar.
- Provning
- Driftsättning
- Kontroller och dokumentation av system, inkl. produktblad för ingående komponenter

## Allmänna krav

I entreprenaden ingår utförande av en komplett och funktionsprövad anläggning. Allt erforderligt material och arbete ingår för att skapa en driftfärdig anläggning, även delar om inte tas upp i dessa handlingar.

Entreprenören ansvarar för val av tekniska lösningar där utrymme i dessa handlingar finns så att funktions- och kvalitetskrav uppfylles.

Fabrikanters anvisningar följs i hela processen som exempelvis vid dimensionering, val av material och montering etc.

## Beskrivning av solcellsanläggning

Solcellsanläggningen monteras på takytor vars azimut är 25 grader (se bild). På samtliga takytor är taket täckt av tegel. Växelriktarna monteras förslagsvis i närliggande ventilationsrum (markerade med en röd prick).

**kytor med 25 graders azimut:**



### Potential

Se förstudien "Effektivisering solceller, Brf Sörbyängen"

### Solcellsmoduler

Solcellsmodulerna ska vara av typen kristallina kiselsolceller och godkända av tredje part enligt ICE61215. Verklig toppeffekt får maximalt avvika 0 till +3 % från märkeffekten. Alla moduler ska vara identifierbar med serienummer som ska vara spårbart till mätprotokoll.

Solcellsmodulerna ska ha en effektgaranti om minst 80 % efter 25 år samt en produktgaranti om minst 10 år.

Solcellsmodulerna ska innehålla by-pass dioder som kopplar strömmen förbi partiellt skuggade ytor på modulen.

Solcellsmodulerna ska vara anpassade för takmontage med framsida i härdat glas och klara en snölast på minst 500kg/kvm. Glaset bör vara antireflexbehandlat. Ramarna ska vara tillverkade med aluminiumram.

### Växelriktare

Växelriktarna ska ha en garanti om minst 5 år.

Växelriktarna ska innehålla display för eldata, där åtminstone momentan effekt, momentan spänning och hittills producerad el visas.

Växelriktarna ska monteras enligt fabrikantens rekommendationer gällande avstånd för att undvika överhettning. Rummet som växelriktarna installeras i ska vara byggt så att värme motsvarande växelriktarnas maximala effektförlust kan ventileras bort.

Överspänningsskydd av lämplig typ ska ingå i entreprenaden.

Växelriktarna placeras förslagsvis i närliggande ventilationsrum till respektive takyta som bekläds med solceller. I ventilationsrummen finns undercentraler i vilka inkoppling kan ske. Ventilationsrummen klassas som brandceller. Håltagningar eller montering av växelriktare måste ske på ett sätt som ej påverkar brandskyddet.

Växelriktarna ska utföras för symmetrisk inkoppling till fastighetens 3-fas nät (400/230V,50Hz). Detta ska ske genom att respektive växelriktare direkt konverterar till trefas.

### Montage

Modulerna ska monteras med distans från taket för att skapa en luftspalt mellan tak och moduler så god ventilation av modulerna skapas samtidigt som uppvärmning av taket undviks. Montagesystemet ska vara anpassat för montage på tegel. Erforderliga håltagningar i byggnadens klimatskal kan göras men dessa får inte försämra byggnadens brandklass, täthet mot fukt eller bärighet. Alla håltagningar ska tätas. Modulerna ska monteras för att klara normenliga vindlaster. Beräkning av vindlaster görs av entreprenören.

Modulerna kan anta temperaturer på +40° till +80°, vilket ska beaktas då brandrisken ska minimeras.

Stativ och infästning av moduler ska utföras med varmförzinkat stål, rostfritt syrafast stål eller aluminium. Rostskydd ska uppfylla korrosivitetsklass C4.

Solcellspaneler monteras förslagsvis på aluminiumprofiler som fästs med grundplatta och takkrok. Grundplattan kan då skruvas direkt ner i råspont eller takstol. Denna konstruktion medför att tegelpannorna kan återplaceras vilket ger taket ett gediget väderskydd.

### Energimätning

Utrustning för insamling av produktionsdata ska finnas som option. Utrustningen ska kunna kopplas upp mot internet för att data ska kunna publiceras på webbsida så att övervakning av systemets prestanda görs möjlig.


Installation av mätare för elcertifikat ska finnas som option. Abonnemang för försäljning av elcertifikat ordnas av beställaren.

### Genomföringar och håltagning

Erforderliga infästningar och håltagningar inkl. efterlagning, målning och tätning ingår i entreprenaden. I byggnaderna finns gamla sopnedkast som numera är plomberade, dessa har frånluftsfläkt på taket. Användning av denna kanal bör betänkas vid dragning av DC-kablar för att undvika onödiga håltagningar.

### Ledningssystem

Kablage från solceller (blockkablar), enkelledare, ska vara av dubbelisolerande typ med beröringsfria kontakter vid båda ändar för sammankoppling av moduler samt inkoppling i växelriktare. Blockkablar som går till växelriktare placeras i kabelskyddsror. Kabelskyddsror ska utomhus vara UV-beständiga. Den dubbelisolerade kabeln från modulerna ansluts via en DC-brytare till växelriktaren. DC-brytare inbyggd i växelriktare accepteras.



AC-brytare och säkringar som gör det möjligt att frånskilja växelriktare för service ingår i entreprenaden.

Brytarna ska vara tydligt märkta med vilken ordning som de ska brytas/slutas vid frånkoppling/tillkoppling. Brytare på DC-sidan ska vara dimensionerade för aktuell DC toppeffekt. Strömbelastade ledningar ska placeras separerade från tele och data. Ledningar får ej läggas parallellt med mindre avstånd än 50mm där risk för störningar genom kapacitiv och induktiv påverkan finns.

### Driftsättning och provning

I entreprenaden ingår injustering och provning av anläggningen. Detta ska verifieras med intyg och protokoll, vilka överlämnas med övrig teknisk dokumentation.

### Dokumentation

Dokumentationen ska innehålla en detaljerad beskrivning av solcellsanläggningen. Den ska innehålla uppbyggnad, funktion och handhavande av anläggningen samt felsökningsschema. Produktblad för ingående komponenter ska ingå.

I dokumentationen ska manualer för växelriktare och datainsamling ingå.

Mätprotokoll för solcellsmodulerna ska ingå i dokumentationen där elektrisk data för respektive modul finns med, såsom  $P_{max}$ ,  $I_{max}$ ,  $V_{max}$ ,  $I_{sc}$ ,  $V_{oc}$ ,  $R_s$  och  $R_{sh}$ .

### Utbildning och service

Anbudet ska innefatta utbildning 2 timmar för beställare och driftspersonal uppdelat vid 2 tillfällen som innehåller såväl teoretisk som praktisk genomgång. Informationen ska innehålla minst:

- Genomgång av anläggningens komponenter, funktion och utförande
- Felsökning
- Skötsel och underhåll av ingående komponenter
- Säkerhetsföreskrifter