Ramhandling- objektspecifik bilaga

FASTIGHET/OBJEKT:

Instruktion:

De texter som valts bort bör tas bort ur dokumentet innan upphandling.

**Datum:**

**Handläggare:**

Denna beskrivning är framtagen av Adda Inköpscentral i samarbete med ÅF Infrastructure AB, en del av varumärket AFRY, Mars 2022. Reviderad från att omfatta enbart solcellsanläggningar till solcellssystem inklusive batterilagring.

Entreprenören ska säkerställa att föreslagen placering är möjlig och att angiven information i detta underlag är korrekt. Anbudsgivare ges möjlighet till platsbesök innan anbudsgivning. Justering ska vara möjlig i samråd med beställare innan montering påbörjas.

63.PD SYSTEM FÖR PRODUKTION AV ELENERGI MED SOLKRAFTVERK

1. Objekt

Adress:

Fastighetsbeteckning:

Kort beskrivning av aktuell fastighet:

Kartbild över objekt:

Foto på taket/byggnad/omgivning:

Skiss/layout:

1. Anläggningens storlek

Tillgänglig yta för solceller: m2

Installerad effekt ska vara minst: kWp

Installerad effekt får inte överskrida: kWp

Kalkylerad elproduktion genom simulering ska vara minst: kWh/år

1. Takutformning

Azimut (0° = söder, 90° = väster, 180° = norr, 270° = öster): °

Taklutning (0°=horisontellt, 90°=vertikalt): °

1. Montagesystem

Material ytskikt:

[ ]  Betongpannor

[ ]  Tegelpannor

[ ]  Bitumen/tjärpapp

[ ]  Falsad plåt

[ ]  TRP-plåt

[ ]  Shingel

[ ]  Annat:

Beskrivning av taket:

Montagesystem ska:

1. Solcellsmodul

Modulutseende ska vara:

[ ]  Standard: Vit baksida, aluminiumramar

[ ]  Svart baksida, svarta ramar

[ ]  Annan färg/utseende:

[ ]  Valbart för anbudsgivaren

1. Elanslutning

Beskrivning av möjlig elanslutningspunkt:

Tillgänglig säkringsstorlek i elanslutningspunkt (Ampere):

Tillgänglig möjlig växelriktarplacering:

Avstånd mellan solcellsanläggning och elanslutningspunkt:

1. Eventuella tillval

Givare för uppföljning av anläggning ska finnas:

[ ]  Ja, alternativ 1:

En solinstrålningsgivare ska installeras för anläggningen.

Solinstrålningsgivare ska vara temperaturkorrigerad

Solinstrålningsgivare ska vara av samma typ som solcellsmodulerna

Solinstrålningsgivare ska ha en mätosäkerhet på maximalt +/- 5%.

Solinstrålningsgivare ska installeras med samma azimut och lutning som solcellsmodulerna

En temperaturgivare för mätning av utomhustemperaturen ska installeras på skuggig plats.

En temperaturgivare för mätning av solcellstemperaturen ska installeras på baksidan av en solcellsmodul.

[ ]  Ja, alternativ 2: En pyranometer av typen Kipp&Zonen för mätning av solinstrålning i horisontalplan ska installeras. Vart värden ska kopplas upp ska beslutas i samråd med beställaren. Pyranometer ska placeras på plats opåverkad av skugga och andra störningsmoment.

[ ]  Nej

DC-optimerare ska finnas: [ ] Ja [ ] Nej [ ] Valfritt

Brandmansbrytare ska finnas: [ ] Ja [ ] Nej [ ] Option

Batterilagring:

Ska batterier ingå: [ ] Ja [ ] Nej

Växelriktare som ombesörjer batterier ska vara bidirektionell så att batterier också kan laddas från elnätet (att både AC-DC- och DC-AC-konvertering är möjlig).

Batterilageranläggningen i detta dokument avser så kallat nyckelfärdigt batterisystem, med kablage, stativ, ledningsdragning, kanalisation, konsoler, batterier, batteristyrning (BMS – Battery Management System), omvandlare samt all nödvändig kringutrustning, brytare, m.m., som krävs för säker drift och underhåll och en funktionell energilagringsanläggning.

Återbrukade batterier accepteras (exempelvis från bilindustrin)

Batteriers kapacitet: Min Max kWh användbar kapacitet[[1]](#footnote-2)

Batteriers och omformares minsta effekt: kW

Batterityper som accepteras:

[ ]  Litium-jon med kobolt

[ ]  Litium-jon med kobolt om återbrukat

[ ]  Litium-jon utan kobolt

[ ]  Nickel-metallhydrid

[ ]  Alla typer som uppfyller kraven och har minst säkerhet likt litium-jon-tekniken m.a.p. brand, livslängd och drift. Observera att likvärdighet ska kunna bedömas i och med anbudslämnande.

Batteriers placering och form:

[ ]  Batterier placeras i rum med max golvbelastning kg/m2

[ ]  Batterier placeras utomhus

[ ]  Batterier placeras i samråd med entreprenör/beställare

Batterier ska vara:

[ ]  vägghängda

[ ]  utföras i rackskåp

Koppling mellan solcellsanläggning och batterier får ske via:

[ ]  Koppling via husets AC-nät

[ ]  DC-koppling via växelriktare

Växelriktare ska vara av typen hybridväxelriktare med anslutningar för både solcellssträngar och batteristrängar.

DC-koppling via DC-skåp genom internt DC-nät

1. Växelriktarens/omformarens dimensionering ska utgå från:

[ ]  Solcellernas installerade effekt, enligt generell ramhandling

[ ]  Solcellernas effektbehov plus batteriernas sammanlagda max-effekt[[2]](#footnote-3)

[ ]  Enligt förslag från entreprenör

1. DC-skåp för sammankoppling av enheter i internt DC-nät ska ha 30% reservutrymme för möjlighet att i framtiden kunna expandera systemet med DC-generatorer/förbrukare.
2. Alla enheter och kablage ingående i DC-nät ska vara utformade för att säkert kunna ombesörja drift och service m.a.p. avsäkring av kablage, erforderligt antal och typ av DC-brytare och liknande kringutrustning.

Batterier som reservkraft i DC-nät:

[ ]  Anläggningen behöver inte kunna drivas vid strömavbrott/nätbortfall.

[ ]  Anläggningen ska kunna användas vid strömavbrott/nätbortfall

1. Batterisystemet som installeras för användning som reservkraft vid nätbortfall ska utformas med hänsyn till relevanta elsäkerhetstekniska aspekter, exempelvis (men inte begränsat till) särskild jordning, frekvensstabilitet, kortslutningsströmmar, skydd mot ödrift. Se exv. SS EN SS 4364000 SEK Handbok 447.
2. Anläggningen ska kunna leverera minst \_\_\_\_ kW i ö-driftsläge

Styrsystem för batterier:

Styrsystemet för batterisystemet ska ha möjligheten att styra/prioritera:

[ ]  Ökad egenanvändning av solel

[ ]  Minska effekttoppar

[ ]  Spot-pris-arbitrage[[3]](#footnote-4) (kräver internet)

[ ]  Stödtjänster mot elnätet (kräver internet)

[ ]  Väderprognoser (kräver internet)

[ ]  Fasbalansering

Mättransformatorer ska installeras enligt produktens installationsmanual på inkommande huvudledningar.

Batterisystemet ska ha ett komplett BMS (battery-management-system) för styrning av batterier.

En av huvudfunktionerna för ett BMS är att säkerställa att batteriers drift sker säkert genom övervakning av exv. laddnings- och urladdningsströmmar, temperatur, cellspänningar m.m., för att tillgodose både batteriernas hälsa och krav på säkerhet – dessa aspekter ska vara inkorporerade i BMS.

Styrsystem för batterier ska kunna agera för att sänka effekttoppar och öka egenanvändning för solel. Entreprenör ska i anbud föreslå styrsystemlösning och inkoppling till överordnat styrsystem ingår i entreprenaden.

Larm från växelriktare ska hanteras:

[ ]  Ja, alternativ 1: Felmeddelanden och larm från växelriktare ska kunna skickas till av beställaren angiven e-postadress.

[ ]  Ja, alternativ 2: Felmeddelanden och larm från växelriktare ska kunna utläsas i fastighetens styr- och övervakningssystem.

[ ]  Ja, alternativ 3: Potentialfri kontakt för summalarm ska finnas i växelriktare. Kabel ska dras från växelriktare till beställarens styr- och övervakningssystem i samråd med beställaren.

[ ]  Nej (om ingen av ovan)

Funktion för övervakning av mätvärden ska finnas:

[ ]  Ja, alternativ 1:

För uppföljning ska en datalogger installeras. Datalogger ska vara av typ webblogger för anslutning till internet. I webbportal för redovisning och övervakning ska följande minst redovisas:

1. Total momentan elproduktion från anläggningen
2. Energiproduktionsstatistik för hela anläggningen per timme, dygn, vecka, månad och år
3. Momentan elproduktion per växelriktare
4. Status per växelriktare
5. Larm växelriktare
6. Momentan solinstrålning samt ackumulerad solinstrålning per år
7. Temperatur på solcellsmodulerna och utomhustemperaturen
8. Performance Ratio
9. I webbportalen ska beställarens logga kunna visas.

[ ]  Ja, alternativ 2: Växelriktare samt givare ska kopplas upp till beställarens befintliga överordnade styrsystem. Kabel för modbuskommunikation ska dras fram till ett av beställaren anvisat apparatskåp/plats. Inkoppling och uppkoppling av/till DUC utförs av beställaren.

[ ]  Nej

Internetuppkoppling ska ingå i entreprenaden:

[ ]  Ja, entreprenören ska vid behov anordna internetuppkoppling till apparatur som kopplas upp.

[ ]  Ja, uppkoppling ska göras till beställarens interna nät.

[ ]  Nej, beställaren anordnar internetuppkoppling vid behov.

[ ]  Nej, internetuppkoppling behövs ej.

Elmätare ska finnas:

[ ]  Ja. Separat energimätare för mätning av solcellsanläggningens producerade el efter växelriktare ska monteras på av beställaren angiven plats. Elmätare ska vara MID-certifierad. Anläggningens uppmätta produktion ska kommunicera med Energimyndighetens system CESAR.

[ ]  Nej

Publik presentation av data från solcellsanläggningen ska finnas:

[ ]  Ja, alternativ 1: Enklare LED-display för presentation av momentan effekt och total elproduktion för antingen inom- eller utomhusbruk.

[ ]  Ja, alternativ 2: Kundanpassad LED-display med mer grafisk presentation i form av staplar eller dylikt för inom- eller utomhusbruk.

[ ]  Ja, alternativ 3: En display för visualisering av solenergidata ska installeras. Displayen ska ha funktionalitet för att kunna kopplas upp mot internet. Display ska kunna visa bildspel från webbportal. Displayen ska vara av typen publik skärm, anpassad för att vara i drift dygnet runt. Beställaren ska själv kunna justera innehållet i skärmen. Utformning och placering ska ske i samråd med beställare. Logo från tredje part får ej förekomma.

[ ]  Mått på display ska vara (ange): tum.

[ ]  Display ska vara anpassad för inomhusbruk.

[ ]  Display ska vara anpassad för utomhusbruk.

[ ]  Ja. Display ska vara option.

[ ]  Nej

1. Handlingar

Handlingar (bygghandlingar, relationshandlingar, ritningar, drift- och underhållsinstruktioner) ska utformas enligt:

[ ]  Enligt beställarens befintliga standard

[ ]  Enligt respektive AMA-kod

[ ]  Annat:

1. Service och uppföljning

Uppföljning av prestanda ska utföras:

[ ]  Ja. Vid varje servicebesök ska, förutom punkter enligt *Ramhandling-generell*, uppföljning av producerad energi göras samt jämföras med offererade värden för respektive år som anläggningen varit i drift. Detta för att säkerställa och verifiera systemets funktion och prestanda.

Maximal negativ avvikelse på producerad elektrisk energi på årsbasis får uppgå till 5 % från värden angivna i anbud, förutsatt att anläggningen varit i drift hela året. Avvikelsen ska beräknas genom att uppmätt elproduktion korrigeras uppåt eller nedåt mot verklig ackumulerad solinstrålning för samma period, och sedan jämföras med angiven produktion i anbud.

Beräkningar ovan ska protokollföras och presenteras för beställare.

Om uppföljningen visar på undermålig elproduktion är entreprenör skyldig att utan extra kostnad åtgärda detta så att offererad energi uppnås.

[ ]  Nej.

1. Risker

Krav baserade på identifierade risker:

1. Övrigt: krav och information
2. Miljö

Miljökrav hanteras i Administrativa föreskrifter.

1. Användbar kapacitet definieras som den del av batteriets nominella kapacitet som är användbar inom laddfönstret (s.k. SoC-fönster) som får utnyttjas enligt batterileverantörens specifikation för garantivillkor. Exempel: Nominell kapacitet 10 kWh, SoC-fönster 80% 🡪 8 kWh användbar kapacitet. [↑](#footnote-ref-2)
2. Detta för att möjliggöra urladdning av batterier samtidigt som solcellerna levererar hög effekt. [↑](#footnote-ref-3)
3. Spot-pris-arbitrage betyder att el kan köpas och säljas/användas beroende på elprisets variation, exempelvis att el köps in billigt under natten och används under dagen när elen är dyrare. [↑](#footnote-ref-4)