

**Anbudsunderlag**

**Upphandling av solcellsanläggning till xxx xxx**

**Senaste dag för inlämnande av anbud 2022-xx-xx**

# Innehållsförteckning

Introduktion 2

Viktiga datum 2

Anbudets omfattning 2

Objektsbeskrivning 3

Allmänt 5

Styrande dokument 5

Solceller 7

Växelriktare/montagelösning 8

Elektriska installationer 9

Ledningar, kablar med mera 10

Larm 12

Märkning 13

Teknisk dokumentation 13

Driftsinstruktioner 14

Underhållsinstruktioner 15

Installation och driftsättning 15

Service och garantier 15

Bilagor

Ska lämnas i samma ordning

som i listan på sidan 16

# Introduktion

**xxx,** fortsättningsvis kallad beställaren avser att installera en nyckelfärdig solcellsanläggning på ca **xx** kW. Installationen ska göras på taket som beskrivs i objektbeskrivningen, sidan 3-4.

Beställare önskar få in anbud från leverantörer på uppförande av sådan anläggning. Detta anbudsunderlag beskriver förutsättningarna. **Bilaga 1, anbudssammanfattning ska fyllas i med efterfrågade uppgifter.**

# Viktiga datum

Viktiga datum i anbudsförfarandet och uppförande är enligt nedan

* Sista dag för inkommande av anbud **2022-xx-xx**
* Sista dag då antaget anbud offentliggörs **2022-xx-xx**
* Angivet pris ska gälla t.o.m. **2022-xx-xx**
* Anläggning installerad, testkörd och slutbesiktigad senast **2022-xx-xx** eller enligt överenskommelse.

# Anbudets omfattning

Detta anbudsunderlag avser en fullt funktionsfärdig testad och driftsatt solcellsanläggning. Detta innebär att beställaren önskar få en sammanhållen offert som tar hänsyn till våra anvisningar för följande delar:

* Projektering av anläggningen
* Material & montering samt installation, anslutning och driftsättning
* Överlämnande av teknisk beskrivning, bygghandlingar och ritningar dokumenterade i pärm
* Utbildning vid driftsättning av den nätanslutna solcellsanläggning som installerats
* Villkor för teknisk support under garantitiden.

# Övrigt

Anbudet ska levereras per e-post. Varje enskilt dokument ska ha företagsnamn eller tydlig identifikation så att det klart framgår till vilket anbudslämnande företag dokumentet hör.

**Kontaktuppgifter Beställare**

|  |  |
| --- | --- |
| Namn, organisationsnummer och telefon | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Adress (faktureringsadress) | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Postnummer och ort | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| **Anbudet skickas till denna e-postadress** | **xxxxxx.xxxxxx@xxxx.xx** |
| Huvudsaklig kontaktman & Telefonnummer | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| **Objektsbeskrivning** |  |
| Byggnadens adress | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Postnummer och ort | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Fastighetstyp1 | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Takmaterial | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Takets ålder [år] | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Taklutning [˚] | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Takets orientering2 (väderstreck i grader) [˚] | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Risk för skuggning | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Takfotens höjd från marknivå [m] | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Tillgänglig yta för solceller m2 | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Årlig elanvändning [kWh], totalt  Varav privat | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Storlek på huvudsäkring [Ampere] | Klicka eller tryck här för att ange text. |
| Var finns/finns anslutning till internet, bredband/fiber  ADSL eller annan anslutning | Klicka eller tryck här för att ange text. |

Elnätsägare/elleverantör Klicka eller tryck här för att ange text.

# Bild på tak

**Översiktsbild:** På markerat tak = tänkt tak i objektsbeskrivningen där solpaneler ska installeras.

Fastighetsbeteckning**: xxxxxxx 1:x**

## Allmänt

Beskrivningen är upprättad som rambeskrivning för totalentreprenad med funktionsansvar enligt ABT06 med tillägg enligt AF-del. Rambeskrivningen ansluter till AMA EL 19.

Upphandling sker enligt formen för funktionsupphandling, där åtagandet innebär utredning, projektering och installation av i förfrågningsunderlaget ställda krav. Uppställda krav är minimikrav.

Totalentreprenören ska tillhandahålla personal med yrkeserfarenhet för de i entreprenaden förekommande arbetena och installationsfirman ska vara registrerad på elsäkerhetsverkets hemsida som godkänd installatör för elproduktionsanläggningar samt i övrigt inneha lagstadgade behörigheter.

Projektledare och platschef ska namnges och CV för personerna bifogas anbudet.

Entreprenören ska före anbudets avgivande ha förvissat sig om alla faktorer som kan påverka entreprenadens utförande och dess kostnader. Detta ska ske genom platsbesök som ska vara kostnadsfritt för beställaren.

## Styrande dokument

För entreprenören gäller att installationerna ska utföras enligt nu gällande lagar, förordningar och föreskrifter.

Entreprenaden ska även utföras enligt senaste utgåvan av följande standarder:

* LBK 2019:1 Elinstallationer i lantbruk och hästverksamhet, kapitel 24 solcellsanläggningar och i förekommande fall även kapitel 25 lagring av el i batterilager.
* SS 436 40 00: Elinstallationsreglerna
* SEK Handbok 457: Solceller - Råd och regler för elinstallationen
* SS-EN 50549–1: Fordringar på generatoranläggningar för anslutning i parallelldrift med elnät
* SS 437 01 02 Elinstallationer för lågspänning – Vägledning för anslutning, mätning, placering och montage av el- och teleinstallationer
* SS 436 21 31 Servicecentraler eller SS 430 01 10: Mätarskåp samt SS-EN 61439 (1,2,3,5)
* SS-EN 62093 Solcellsanläggningar - Konstruktionsgodkännande och miljötålighetsprovning för komponenter andra än solcellsmoduler Solcellsmoduler och växelriktare ska innefattas av direktiv 2012/19/EU om insamling och återvinning av elektriska och elektroniska produkter (WEEE-direktivet).

Tillverkare eller importör av solcellsmodulerna ska finnas registrerade i Naturvårdsverkets register för utökat producentansvar för elutrustning och, om aktuellt i denna anläggning för batterier se [(www.naturvardsverket.se)](http://www.naturvardsverket.se/) och följa kraven enligt Förordning (2014:1075) om producentansvar för elutrustning.

I anbudet ska följande information ingå:

* En teknisk beskrivning av anläggningen med antal och effekt på både solcellsmoduler och växelriktare.
* Fullständig beteckning och datablad för ingående komponenter; solcellsmoduler, växelriktare, montagelösning och webblogger.
* En uppskattad årlig energiproduktion för den föreslagna placeringen och hur fördelningen av elproduktionen ser ut månadsvis. Ange vilka uppgifter som har använts för att beräkna produktionen.
* Skugganalys ska upprättas av anbudsgivaren.

Priset ska anges både som totalpris och kr/kW installerad toppeffekt exkl. moms och före ev. stöd.

I anbudet ska kostnaderna för material och arbete delas upp i bilagan anbudssammanställning enligt följande:

* Solcellmoduler
* Växelriktare
* Montagesystem, kablar och kringutrustning
* Byggställning, kranbil
* Arbetskostnad, totalsumma och antal timmar
* Tillval

I anbudet ska även följande anges:

* Tidplan för installationen
* Start och stoppdatum för installationen

I anbudet ska följande tekniska specifikationer anges:

* Vilken belastning klarar modulerna av med tanke på snö och hagel
* Om håltagning krävs för installationen så ska det beskrivas hur tätskiktet återställs

I anbudet ska utbildning ingå som ska omfatta:

* Anläggningens funktion och utförande.
* Enkel felsökning.
* Skötsel och underhåll av ingående komponenter.
* Säkerhetsföreskrifter.
* Tidsåtgång och innehåll i utbildningspaket ska anges i anbudet.

En logger ska ingå i systemet med möjlighet att samla in mätdata för presentation av ögonblicksvärden och utvärdering av produktionen över tid.

I entreprenaden ska ett besök ingå på anläggningen under garantitiden, för att säkerställa anläggningarnas drift och funktion. Exakt tidpunkt bestäms i samråd mellan beställaren, totalentreprenören och servicepersonal. Besöket ska dokumenteras skriftligt med protokoll eller motsvarande. Gjorda justeringar och kontroller ska anges. Vid byte av moduler ska de nya modulernas data införas i dokumentationen.

## Solcellsmoduler

Toppeffekten för varje modul får inte understiga modulens märkeffekt

(plussorterade). Ett giltigt testcertifikat från TÜV eller liknande organisation ska bifogas anbudet, som visar att de offererade modulerna är certifierade och godkända enligt IEC 61215 och IEC 61730.

Solcellsmodulerna ska även klara

* IEC 61701 standard salt mist corrosion testing of photovoltaic.
* IEC 62716:2013 Ammonia corrosion testing Photovoltaic (PV) modules.

Solcellsmoduler ska monteras enligt tillverkarens anvisningar.

Solcellsmoduler ska vara försedda med förbikopplingsdioder som kopplar förbi strömmen vid modulfel eller ojämn solinstrålning (skuggning) och skydda celler mot ”hotspot”.

## Växelriktare

Växelriktare ska uppställas så att ett avstånd för värmeavgivning uppnås enligt fabrikantens anvisningar. Apparatskåp och växelriktare ska vara placerade på ändamålsenligt avsatt stativ för produkten och väggmonterade på obrännbart material. Växelriktaren får inte placeras i djurstall eller i utrymmen med förhöjd brandrisk. Växelriktaren bör placeras i separat elrum eller i annat torrt och dammfritt utrymme. Vid placering utomhus ska växelriktare vara anpassad för de omständigheter som råder på platsen. Särskild beaktning av placering av växelriktare ska tas så att service av dessa underlättas.

Växelriktaren ska dimensioneras för att uppnå maximal energiproduktion och får under normala driftsförhållanden inte begränsa solcellernas effekt.

Växelriktaren ska ha en europeisk verkningsgrad på minst 97,5 % för växelriktaren utan transformator och minst 95 % för växelriktare med transformator.

Växelriktarna och växelriktarnas inställningar ska uppfylla EU-förordningen EU2016/631 (RFG), Energimarknadsinspektionens föreskrift EIFS 2018:2 samt SS-EN 50549-1.

Flimmeremission för varje enskild växelriktare får inte överskrida följande värden: Pst< 0,35 och Plt< 0,25 i referensnät enligt SS-EN 61000-3-3 alternativt SS-EN 61000-3-11.

Växelriktare ska vidare konfigureras enligt nätägarens krav och vara anpassade för solcellssystem med bland annat skydd mot över- och underspänning, skydd mot oönskad ö-drift och testat enligt IEC 62116.

## Montagelösning

Montagesystemet ska vara godkänt och anpassat för solcellssystem och vara utfört i korrosionsklass för aktuell miljö. Montaget ska ske enligt tillverkarens anvisningar.

* Montagesystemet och infästning ska uppfylla hållfasthetskrav för normenliga snö- och vindlaster som gäller för aktuell ort.
* Avstånd ska lämnas till befintliga snörasskydd så dess funktion inte äventyras, för riktlinjer se Branchstandard - Taksäkerhet på tak med solpaneler.
* Om håltagning i takets tätskikt krävs för installationen så ska det beskrivas hur tätskiktet återställs.
* Anbudsgivaren ska redovisa hur man säkerställer att underhåll på taket kan göras på ett säkert sätt utan att anläggningen skadas.
* Fästpunkter för säkerhetslina ska monteras på taket i samråd med beställaren.
* Takytor och tätskikt som under byggtiden utsätts för hårdare påfrestningar än under förvaltningsskedet ska vid behov skyddas, exempelvis genom att lägga ut skivor och landgångar.
* Det åligger entreprenören att fortlöpande städa arbetsstället så att inte kvarliggande skruvar, spik, plåtrester och dyl. riskerar att trampas ner i och skada tätskiktet. Det ingår också i entreprenaden att forsla bort överblivet material samt att slutstäda arbetsstället vid entreprenadens slut.

## Elektriska installationer

Leveransgränsen för installationen utgörs av anslutningspunkten till fastighetens elnät. Installationen ska utföras enligt föreskrifter för elektriska starkströmsanläggningar och solkraftverk.

* Elinstallatören ska vara registrerad på elsäkerhetsverkets hemsida som godkänd installatör för produktionsanläggningar samt i övrigt inneha lagstadgade behörigheter.
* Solcellsmodulerna seriekopplas med dubbelisolerad, UV- och vädertåliga kablar och kontakter godkända för enkel och säker installation. Från varje modulsträng dras dubbelisolerade kablar till avsett utrymme, där växelriktarna installeras. Kabeln ansluts till en DC-brytare och vidare till växelriktaren. DC-brytaren kan ingå i växelriktaren om annan frånskiljningsmöjlighet finns i anslutning till växelriktaren.
* I anbudet ska det ingå växelriktare och AC-brytare. Växelriktarna ska vara i trefas-utförande och ha en medelverkningsgrad >97,5 % europeisk verkningsgrad. Växelriktare ska vara CE-märkt och uppfylla föreskrifter om elektromagnetisk kompabilitet.

Låsbar AC-brytare för frånskiljning av hela solcellsanläggningen ska monteras i central som ansluter solcellssystemet till fastighetens elnät. Samtlig utrustning ska placeras så att service och underhåll av dessa underlättas.

Eventuella uttag eller elförbrukande utrustning på solcellsanläggningens gruppledning (annat än delar som krävs för solcellsanläggningens funktion) placeras på elnätsida om elmätaren så att inte denna elkonsumtion minskar den uppmätta elproduktionen.

## Jordfelsbrytare

Ledning mellan anslutningspunkt och växelriktare ska skyddas med jordfelsbrytare. Jordfelsbrytaren ska placeras vid anslutningspunkten. Jordfelsbrytare ska installeras mellan anslutningspunkt och växelriktare. Jordfelsbrytare avsedda för brandskydd ska ha en märkutlösningsström av högst 300 mA.

I entreprenaden ingår nödvändig komplettering med jordfelsbrytare för personskydd (märkutlösningsström av högst 30 mA) för att upprätthålla personskydd i befintlig anläggning och i delar av solcellsanläggningen där detta krävs enligt elinstallationsreglerna.

**Kapslingsklasser**

Apparater utomhus ska lägst ha IP54 om inget annat anges.

## Överspänningsskydd

Ändamålsenligt överspänningsskydd mot transienta överspänningar ska monteras på både AC- och DC-sidan (enligt SS-EN 61643-11 resp. SS-EN 50539-11) och samtliga övriga inkommande ledningar. Överspänningsskydden ska vara utbytbara av instickstyp och om ledningslängder på AC- resp. DC-sidan är över 10 meter krävs ytterligare skydd.

## Ledningar, kablar, fräsning mm, material och varuföreskrifter

Samtliga ledningar ska vara säkrade mot gnagare.

Löst hängande ledningar får inte förekomma.

Mellan modul och växelriktare förläggs halogenfri och dubbelisolerad specialkabel för solcellssystem av typ/beteckning H1Z2Z2-K enligt SS-EN 50618.

Maximalt spänningsfall på 1 % tillåts mellan solcellsmodul och växelriktare.

Elektriska förbindningar mellan solcellsmoduler, i skarvar och till apparatlådor och växelriktare ska utföras med snabbkopplingskontakter för solcellsanläggningar. Dessa kontakter ska uppfylla kraven enligt standard SS-EN 62852.

Hane och hona i varje kontaktpar av snabbkopplingskontakter skall vara elektriskt och mekaniskt kompatibla. Kontakter av samma typ och tillverkare anses alltid vara kompatibla. Vid användning av kontakter från olika tillverkare av kontaktpar skall elektrisk och mekanisk kompatibilitet bekräftas med testresultat enligt SS-EN 50521 eller SS-EN 62852, alternativt intyg om överensstämmelse enligt samma standard.

Snabbkopplingskontakter skall uppfylla IP-klass 67 eller bättre och vara UVbeständiga.

Strängkablarför plus respektive minus på DC sidan ska förläggas pol-separerade vid samtliga genomföringar och andra utsatta områden med ett avstånd på minst 10 cm. Kablarna får inte förläggas direkt mot eller på yttertaket enligt SS4364000, 712.521.101

### Förläggning av isolerade elledningar

Ledning ska fästas på båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag. Övrig infästning av ledningar och VP-rör ska utföras i enlighet med anvisningar i EL-AMA. Ledning som passerar en rörelsefog i byggnad ska förläggas så att uppträdande rörelser inte kan skada ledningen genom klämning, sträckning eller dylikt. Vid väggenomgång ska ledningar vara separerade och så långt möjligt parallella. Vid passage av/genom ljudklassad/brandklassad vägg ska genomföring hålla minst samma klass som väggen. Brand och ljudtätningar ska dokumenteras.

### Utanpåliggande förläggning

Ledningar på kabelstege ska riktas, najas och placeras om möjligt i den ordning som de ska lämna stegen för att undvika onödiga korsningar. Om najtråd används för infästning ska trådens fria ändar bockas längs ledningen för att förhindra skador på denna och tillkommande ledningar.

**Förläggning i vertikala eller lutande schakt**

Ledning ska klamras på fast underlag eller fästas på bärskena eller stege.

### Skarvning

Skarvning ska utföras i kopplingsdosa eller kopplingslåda eller med metod som är anpassad till kabeltyp och omgivningsförhållanden. Samtliga kopplingsdosor eller kopplingslådor ska monteras inomhus där så är möjligt.

### Övrigt

Vid uppkommen skada ansvarar entreprenören för återställande i samråd med beställaren.

## Larm/övervakning

Det ska gå att utläsa växelriktarens produktion och eventuella fellarm vid produktionsavvikelser i växelriktarens display, via telefonapplikation alternativt webbportal.

Mätdata ska samlas in, mätas och beräknas minst följande storheter, med beräkning enligt kapitel 9 och 10 i SS-EN 61724-1. Storheterna ska kunna beräknas, presenteras och visualiseras för enstaka växelriktare samt för hela anläggningen och för tidsintervallerna: timme, dag, månad och år:

* Levererad energi (AC) (Eout i kWh)
* Aktuell Effekt DC och AC (P0 resp. P0, AC i kW)
* Utbyte (AC) (Yf i kWh/kWt)

Lämplig konfiguration av detta larm ska föreslås av entreprenören och ha sin grund i växelriktartillverkarens beskrivning av felen och tillhörande åtgärder samt entreprenörens erfarenhet och lokala förhållanden.

Krävs abonnemangskostnader för övervakningen ska det framgå av säljarens offert.

Visning och genomgång av övervakningslösningen samt användarmanual för denna ska ingå i entreprenaden.

Slutlig konfiguration ska godkännas av beställaren eller av beställaren utsett ombud.

## Märkning, provning, dokumentation mm

### Anmälningshandlingar för elkraftsinstallationer

Föranmälan till elnätsägaren om tillstånd för anslutning av solcellssystemet till elnät ska ombesörjas av entreprenören. Färdiganmälan till nätägaren ska ombesörjas av entreprenören.

### Märkning av tekniska utrustningar

Märkning av manöverorgan sker med benämning samt betjänings- och anvisningstext. Kablar ska märkas på sådant sätt att man enkelt kan följa och identifiera varje kabels anslutning i båda ändarna.

Varselmärkning med varning om installerad solcellsanläggning ska monteras:

* vid anslutningspunkten
* vid elmätaren (om den inte är monterad vid anslutningspunkten)
* vid den elcentral som växelriktaren är ansluten till.

Varje punkt där det är möjligt att komma åt spänningssatta delar på likströmssidan ska märkas med text som anger att spänningssatta delar kan vara fortsatt spänningssatta, även efter frånskiljning, se kapitel 712 i Elinstallationsreglerna, utgåva 3.

All skyltning ska ske med graverade och skruvade skyltar. Om det inte går att skruva fast skyltarna på utrustningen, ska de fästas på närmaste väggyta. Skyltar med information om befintlig solcellsanläggning ska sättas upp vid utgång till tak och i elservisrum. Brandtätningar ska förses med märkskylt med uppgifter om produktnamn och brandteknisk klass.

### Översiktsschema mm – el

Vid växelriktarna uppsättes översiktsschema för solcellsanläggningen. Instruktion för frånkoppling av solcellsanläggningen monteras på samma ställe.

### Injustering och provning

Öppen klämspänningen (Voc) ska mätas upp och dokumenteras för samtliga modulsträngar innan de seriekopplas eller kopplas in till växelriktaren enligt SS-EN 62446-1 kategori 1.

Intyg och protokoll ska, tillsammans med den tekniska dokumentationen överlämnas i original och kopior insatta i pärmar.

### Information till drift- och underhållspersonal

Totalentreprenören ska informera beställarens drift- och underhållspersonal samt nyttjaren om funktionssätt samt drift och underhåll av i entreprenaden ingående utrustning.

Information till personalen utförs med för anläggningen tillhandahållet underlag som föreskrivs i avsnitt teknisk dokumentation. Information ska vara såväl teoretisk som praktisk. Utbildning och information till personalen som ska sköta anläggningen efter slutbesiktningen ska utförs vid entreprenadens färdigställande samt vid garantitidens utgång med för anläggningen upprättad driftinstruktion som grund.

Under entreprenad- och garantitiden är totalentreprenören skyldig att kostnadsfritt ställa teknisk personal, som är väl förtrogen med offererade systemlösningar, till beställarens förfogande för support och information.

## Teknisk dokumentation

I anbudet ska ingå en detaljerad beskrivning av systemens uppbyggnad, funktion och handhavande samt datablad på ingående komponenter enligt SS-EN 62446-1. När det gäller solcellsmodulerna i systemen ska de levereras med mätprotokoll som visar varje moduls elektriska data. Samtliga moduler ska vara märkta med en identifikation.

Vid förminskning till A4-format ska kopior vara tydliga och fullt läsbara.

### Relationshandlingar

Totalentreprenören ska överlämna relationshandlingar senast två (2) veckor före slutbesiktning. Entreprenören ska i relationshandlingar även överlämna flashprotokoll med streckkod tillhörande alla solcellsmoduler i anläggningen. Dessa anger vad solcellsmodulerna är testade på för värden och kan utgöra underlag för eventuella garantiärenden på modulerna under anläggningens livstid.

### Omfattning

* Översiktsritning med apparatplacering
* Kretsscheman
* Apparatlista
* Planritningar, nätschema, blockschema
* Solcellssystemets medellast och punktlaster ska anges i kg/m2
* En vind- och snölastberäkning ska upprättas av anbudsgivaren.

**Samlingspärmar ska vara försedda med:**

* Tydlig märkning på pärmens rygg; objektsnamn och byggnadsnummer
* Innehållsförteckning

Flikar ska insättas mellan handlingar tillhörande skilda delar och dokumenttyper.

## Driftinstruktioner

Driftinstruktionen ska innehålla:

* Beskrivning över utrustning, verkningssätt, kompletterad med erforderliga ritningar,
* scheman och monterings- och driftanvisningar
* Felsökningsinstruktion
* Handhavandeinstruktion till varje utrustning, enhet eller apparat
* Datablad, broschyrer o d över utrustningar, apparater och komponenter

Relationshandlingar, driftsinstruktioner och underhållsinstruktioner ska levereras i pärm samt på USB-sticka. Samtliga handlingar ska vara på svenska, med undantag för datablad, broschyrer och dylikt över utrustningar, apparater och komponenter, där även engelska tillåts.

## Underhållsinstruktioner

Totalentreprenören ska leverera underhållsinstruktioner innehållande:

* Beskrivning av felförebyggande underhåll och felavhjälpande åtgärder
* Tillverkarens skötselinstruktioner och skötselrutiner för utrustningar, apparater och komponenter

Handlingarna ska vara på svenska.

I anbudet ska det ingå en dokumentation som i detalj beskriver systemens uppbyggnad, funktion och handhavande. Dokumentationen ska överlämnas i två (2) exemplar.

## Installation och driftsättning

Totalentreprenören ska utse en kvalificerad eller certifierad kontaktperson som följer installationsarbetet. Totalentreprenören ska dessutom närvara vid driftsättningen. Totalentreprenören ska tillsammans med beställaren och nyttjaren samordna driftsättningen.

Innan anläggningarna överlämnas till beställaren ska funktionen hos varje delsystem kontrolleras och ett mätprotokoll upprättas som visar att funktionen är korrekt.

Representant för totalentreprenören ska närvara vid besiktning utan extra kostnad.

**Besiktning**

Beställaren utser en person som utför slutbesiktningen.

## Service och garantier

Garantitiden för entreprenaden är 5 år i enlighet med ABT06.

Garantitiden för solcellsmodulerna ska vara minst 10 år.

Solcellsmodulerna ska ha en linjär effektgaranti som garanterar att de efter 25 år ger minst 80 % av specificerad toppeffekt mätt vid STC (Standard Test Condition).

Garantitiden för växelriktaren ska vara minst 5 år.

Garantitiden för montagesystemet ska vara minst 10 år.

Komponenter som vid funktionstest vid leverans eller vid provning vid idrifttagandet inte uppfyller anbudsgivarens specifikation ska bytas utan kostnad för beställaren.

Eventuella driftstörningsorsaker i ett garantifall som inte kan detekteras av den lokala driftpersonalen ska diagnostiseras av leverantören. En garantiåtgärd ska åtgärdas inom två veckor efter det att beställaren uppmärksammat leverantören på det, med förbehåll för eventuella leveranstider.

## Sammanställning bilagor

|  |  |
| --- | --- |
| Bilaga 1 | Anbudssammanfattning |
| Bilaga 2 | Teknisk beskrivning solcellsmoduler |
| Bilaga 3 | Teknisk beskrivning Växelriktare |
| Bilaga 4 | Teknisk beskrivning montagesystem |
| Bilaga 5 | CV Projektledare |
| Bilaga 6 | CV Platschef |

Bilaga 7 Övriga bilagor relevanta för anbudet

**Bilagorna ska skickas som separata filer tillsammans med anbudssammanfattningen. Varje bilaga ska ha en tydlig identifikation så att det klart framgår till vilket anbudslämnande företag dokumenten tillhör.**