

# Ausschreibung Freiflächenanlage auf dem Gelände des Flughafens Stuttgart

## Kurzbeschreibung:

Auf dem Gelände der Flughafen Stuttgart GmbH (=FSG) soll eine **schlüsselfertige** Freiflächen-PV-Anlage inkl. Trafostation mit insgesamt ca. 3,2 MWp und einem ca. 4 MWh-Speicher mit ca. 2 MW Leistung zur Zwischenspeicherung der erzeugten Energie sowie für die UseCases „Regelenergievermarktung“, „Spitzenlastkappung“ und „Arbitragehandel“ installiert werden.

Die PV-Anlage wird in Südaufständerung und max. Höhe OKB (Oberkante Boden) von 2m inkl. aller Aufbauten errichtet. Der Reihenabstand beträgt 2,5m.

Dabei ist bei der Auswahl der jeweiligen Komponenten auf eine möglichst lange Lebensdauer sowie hohe Energie-Erträge bei gleichzeitiger Wirtschaftlichkeit zu achten. Die PV-Anlage soll eine möglichst hohe Gesamtleistung aufweisen.

Nicht in der Ausschreibung enthalten sind:

- Erstellung Anlagenzertifikat, aber Bereitstellung der notwendigen Unterlagen hierfür
- Einholung von Baugenehmigungen oder Gutachten für die Flugsicherheit
- Prüfung auf Kampfmittel (Lufbild-Freigabe ist als Anlage 08 angefügt)
- Umzäunung der PV-Fläche
- Installation äußeres Blitzschutzsystem (insb. Fangstangen) um die PV-Anlage
- Netzseitiger Anschluss der Trafostation

Wichtiger Hinweis: Am Flughafen Stuttgart gelten besondere Zufahrts- und Präqualifikationsbedingungen für externes Personal – bitte um Beachtung von Anlage 05, insbesondere Kapitel 2.2 bzgl. Zugang

## Leistungsverzeichnis

Positionen mit der Bezeichnung „(Bedarf)“ sind vom Bieter anzubieten. Der AG behält sich vor, Bedarfs-Positionen nicht oder nur zeitverzögert zu beauftragen.

Positionen mit der Bezeichnung „alt.“ sind zusätzlich oder anstatt der eigentlichen Position anzubieten – gerne können auch beide Positionen angeboten werden

Es sind alle Positionen anzubieten. Lediglich die Positionen 01-07, 02-06 und 02-07 müssen nicht zwingend angeboten werden

Bei der Position „01-04 PV-Module“ können weitere alternative Module innerhalb der gesteckten Mindestanforderungen angeboten werden. Dabei soll die Leistungsmaximierung unter Beachtung der kostenoptimierten Energieerzeugung (€/kWh) berücksichtigt werden. Bitte die alternativen Module jeweils mit Datenblatt und Garantiezertifikat/-bedingungen zusenden. Der AG entscheidet sich spätestens im Zuge der Beauftragung für den Modultyp

Installiert werden soll eine **schlüssel fertige** PV-Anlage (Ausführungsplanung über Baustelleneinrichtung bis zur Müll-Entsorgung) auf den Grundstücken der Flughafen Stuttgart GmbH (=FSG) auf den zur Verfügung gestellten Flächen (siehe Anlage 01). Das Angebot ist dabei als **Festpreisangebot** zu sehen.

Bei der Modulaufständiger sind die folgenden Bedingungen zu erfüllen:

- Ausrichtung nach Süd 180° (Flächen 08-W,09-W,10-W,11-W) und parallel zur Startbahn 164° (Fläche 01-W,03-W,04-W, 07-W)
- 1-Pfosten-System
- Modulneigung 25°
- Module in Landscape und 2 übereinander
- max. Höhe über Boden: <2m (einschließlich aller Aufbauten)
- Höhe über Boden bis Beginn Modul: ca. 0,8m
- Reihenabstand mind. 2,5m
- Abstand PV-Anlage zum Land-Luft-Zaun: 3m; nur bei Fläche 01-W relevant
- Abstand PV-Anlage zu Straßen: 1m
- Abstand zu weiteren Verkehrsflächen ist im Rahmen der Ausführungsplanung zu bestimmen
- Die genauen zu belegenden Flächen werden vor Beginn der Ausführungsplanung von FSG vermessen und abgesteckt
- Eine Prinzipskizze ist in Anlage 04 beigelegt (Maße bitte selbst erarbeiten, Skizze nicht maßstabsgetreu)

Auf dem Gelände des Flughafen Stuttgart befindet sich ein kundeneigenes Mittelspannungsnetz der FSEG (=Flughafen Stuttgart Energie GmbH). Das Mittelspannungsnetz wird als gelöschtes 12 kV-Netz betrieben. An dieses soll möglichst effizient angeschlossen werden. Die Flächen müssen deshalb in die Mittelspannungs-Ringleitung des Flughafens eingebunden werden. Die Anbindung der Trafostation erfolgt bauseits.

Der vom AG entwickelte Lageplan ist der Ausschreibung als Anlage 02 beigelegt.

Begehungen vor Ort sind für den 29.06. Und 30.6.2026 vorgesehen. Bitte gehen Sie zur Anmeldung und Terminkoordination auf die Vergabestelle zu: [ruf@stuttgart-airport.com](mailto:ruf@stuttgart-airport.com)

Sicherheit für die Abschlagszahlung Batteriespeicher (Anzahlungsbürgschaft):

Der Auftragnehmer hat für erhaltene Abschlagszahlungen im Zusammenhang mit der Lieferung und Installation des Batteriespeichers eine unwiderrufliche, unbefristete, selbstschuldnerische Bürgschaft eines in der EU zugelassenen Kreditinstituts oder Versicherers entsprechend dem Formular der FSG zu stellen. Die Bürgschaft ist in Höhe der jeweils geleisteten Abschlagszahlungen vorzulegen und verbleibt bis zur vollständigen Inbetriebnahme sowie dem erfolgreichen Funktionsnachweis des Batteriespeichers beim Auftraggeber.

Die Bürgschaft hat sicherzustellen, dass im Falle einer nicht vertragsgerechten Leistungserbringung, insbesondere bei ausbleibender oder mangelhafter Funktionsfähigkeit des Batteriespeichers bei Inbetriebnahme sowie Nichterfüllung der vertraglich geschuldeten Leistungen durch den Auftragnehmer der Auftraggeber berechtigt ist, bereits geleistete Abschlagszahlungen zurückzufordern. Die Bürgschaft ist spätestens vor Auszahlung der Abschlagszahlung Batteriespeicher vorzulegen.

Um unter diesen Randbedingungen eine schlüsselfertige PV-Anlage zu errichten, sind nach Einschätzung des AG mind. die folgenden Bestandteile auszuführen und damit entsprechend zu bepreisen. Sonstige Kostenpunkte bitte zusätzlich aufführen und ebenfalls bepreisen

### Position 1: PV-Anlage

Pos.	Beschreibung
01-01	Erstellung Ausführungsplanung zur Vorlage innerhalb der ersten 3 Wochen nach Auftragserteilung beim AG inkl. <ul style="list-style-type: none"><li>- Standortplanung der wichtigsten Komponenten</li><li>- Layoutpläne, Strangpläne, Verschaltungspläne</li><li>- Kabelwege zwischen den Modulfeldern und zur Trafostation</li><li>- Trafostationspläne</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statischer Nachweis Unterkonstruktion: Windsogberechnung und Fundamentauslegung</li> <li>- Simulation Ertrag</li> <li>- Brandschutz- und Rettungswegepläne</li> <li>- Dokumentation Überspannungsschutz</li> <li>- Prüf- und Zertifizierungsberichte von unabhängigen Instituten</li> <li>- Nachweis über Materialkonformität (z.B: RoHS, CE-Kennzeichnung)</li> <li>- Dokumentation zur Cybersicherheit</li> </ul> <p>Teilnahme an Baubesprechungen mit den bauseits zu erbringenden Gewerken Tiefbau und Elektro-Anschluss Mittelspannung; Im Pauschalangebot sind 16 Termine á 2h einzupreisen. Für zusätzliche Termine sind Stundenlöhne mit anzugeben</p> <p>Präqualifikation der Mitarbeiter, Lieferanten und Fahrzeuge</p> <p>Schlüsselfertige Montage der PV-Anlage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage der Module</li> <li>- Wechselrichter möglichst schattig und regensicher im Modulfeld platziert</li> <li>- Gerne mehrere Wechselrichter-Anbieter aufnehmen und in Alternativposition 01-01-1 bepreisen</li> <li>- Leitungen sind bevorzugt innerhalb der Modultische auf den Metallträgern der Unterkonstruktion zu führen</li> <li>- Sprung von Modultisch zu Modultisch innerhalb einer Reihe gerne an der OK Tische verkabeln, zwischen den einzelnen Reihen nur unterirdisch (Vorgaben „Erdverlegte Kabel“ beachten)</li> </ul> <p>Hierfür sind jeweils die abzurechnenden Stundensätze anzugeben sowie eine kalkulierte Pauschalposition</p>
01-01-1 (Bedarf)	<p>Wechselrichter-Alternative Mehr- oder Minderpreis für komplette Anlage Bitte mit Datenblatt durchschicken Es können mehrere Alternativen angeboten werden, dann bitte im Preisblatt entsprechend der Logik weiter nummerieren Mind. 1 Alternative soll angeboten werden</p>
01-02	<p>Rammung der Pfosten auf den bauseits eingegrenzten Flächen: Die gemäß Anlage 03 verlegten Leitungen sind auf keinen Fall zu beschädigen Wir gehen davon aus, dass dadurch Betonfundamente o.ä. benötigt werden. Bitte von 5% Betonfundamenten ausgehen und diese extra bepreisen Zur Angebotserstellung kann das beispielhafte Rammgutachten „Böschung West“ verwendet werden, siehe Anlage 09</p>
01-03	<p>Liefern und montieren der Unterkonstruktion, Fabrikat offen, Spezifika wie oben Gewährleistung von mind. 20 Jahren unter Berücksichtigung der lokalen Bodenbeschaffenheit</p>
01-04	<p>Lieferung der Module mit mind. Folgenden Spezifikationen</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- antireflexbeschichtet</li> <li>- Produktgarantie 25 Jahre</li> <li>- Leistungsgarantie 30 Jahre, danach mind. 83 %</li> <li>- Bifazial</li> <li>- Glas-Glas</li> <li>- Nötige Zertifizierungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>o IEC 61215</li> <li>o IEC 61730</li> <li>o CE-Kennzeichnung</li> <li>o ISO 9001 / IEC 6294</li> <li>o IEC 62804</li> <li>o IEC 62716</li> <li>o IEC 61701</li> </ul> </li> </ul> <p>Bitte Datenblatt und Garantiebedingungen den Unterlagen beilegen Die maximale Höhe der PV-Anlage von 2m darf nicht überschritten werden Inkl. Aufbau Spikes von 0,12m</p>
01-05 (Bedarf)	<p>Lieferung und Installation von Vogel-Abwehrspikes an der Oberkante der Modultische, ohne Verletzung der Modulgarantie; bitte Datenblatt der Lösung beifügen</p> <p>Sämtliche weitere Komponenten (WR, Trafohaus, Batteriespeicher, ...) sind ebenfalls damit auszurüsten</p>
01-06	<p>Lieferung und Installation SF6-freie Trafostation auf geeignetem Fundament sowie vorbereitet für die bauseitige Einbindung in das bestehende Mittelspannungsnetz der FSEG</p> <p>Es sind Leistungsschalter vorzusehen</p> <p>SF6-freie Trafostation und Leistungsgröße ist vom AN vorzuschlagen. Zusätzlich soll ein freier Abgang von 0,5 MVA auf der Niederspannungsebene eingeplant werden</p>
01-07 (Bedarf)	<p>Die Trafostation aus Pos. 01-06 soll zusätzlich die folgenden Spezifika ausweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inkl. Schutz- und Leittechnik</li> <li>- Elektr. betriebener Trafoschalter</li> <li>- Sicherungstrennleiste inkl. Wandler mit Verdrahtung auf Klemme für jeden Abgang</li> <li>- Anforderungen gemäß Anlage 06 Ausführungsrichtlinie Stromversorgungsanlagen und Elektrotechnik, insbesondere Kapitel 4</li> </ul>
01-08 (Bedarf)	Wartungsvertrag für die ersten 5 Jahre nach Abnahme
01-09 (Bedarf)	Wartungsvertrag für die Jahre 6-10 nach Abnahme
01-10	<p>Feuerwehr Notabschaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- von einem zentralen Punkt (Vorschlag: nahe Trafostation) zu jedem PV-Teil-Feld gemäß Anlage 01</li> <li>- für jedes PV-Teil-Feld im PV-Teilfeld einzeln</li> </ul>

## Position 2: Batteriespeicher

02-01	<p>Lieferung, Installation (inkl. evtl. nötigem Fundament) und Inbetriebnahme Batteriespeicher mit den folgenden Mindestanforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Dauerleistung Be- und Entladung von mind. 2 MW</u></li> <li>- <u>Nutzbare Kapazität mind. 4 MWh</u></li> <li>- RtE von mind. 85%</li> <li>- Integriertes BMS</li> <li>- EMS zum gleichzeitig parallelen Betrieb folgender UseCases: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Spitzenlastmanagement</li> <li>o Arbitragehandel</li> <li>o Regelenergievermarktung</li> </ul> </li> <li>- Produktgarantie 10 Jahre</li> <li>- Anpassung von Priorisierung, Zeiträumen und Leistungen müssen durch den Auftraggeber über ein Webportal möglich sein.</li> <li>- Externe Steuerung über Modbus TCP/IP, weitere Schnittstellen sind anzugeben</li> <li>- Bereitstellung von Betriebs- und Zustandsdaten (Angabe der Schnittstellen)</li> <li>- Angabe, ob Fernwartungsmöglichkeit notwendig ist (Gewährleistungsbedingungen)</li> <li>- Kapazitätsstabilität: nach 5.000 Zyklen mind. noch 80% SoE</li> <li>- Modular nachrüstbar (bitte Angaben dazu mitliefern)</li> </ul> <p>Anschluss Batteriespeicher an Trafostation und PV-Anlage gemäß Vorgaben „Erdverlegte Kabel“</p> <p>Die einzupreisende Störbeseitigung des Batteriespeichers umfasst die Störungsanalyse und -behebung über den gesamten Produktgarantiezeitraum. Sämtliche Maßnahmen erfolgen in diesem Zeitraum ohne gesonderte Vergütung. Der Bieter hat hierfür einen Pauschalpreis auf Basis einer eigenverantwortlich und plausibel kalkulierten Stundenanzahl anzubieten. Mindestleistungen sind eine telefonische Erreichbarkeit sowie der Beginn der Entstörung innerhalb eines Werktages nach Meldung. Weitere Leistungen sollen betitelt werden. Darüberhinausgehender Zeitaufwand ist nicht abrechenbar.</p>
02-02 (Bedarf)	Verlängerung Produkt- oder Leistungsgarantie auf 15 Jahre zu Pos. 02-01, bitte Garantiebedingungen anhängen
02-01-alt.	<p>Lieferung, Installation und Inbetriebnahme Batteriespeicher mit sinnvollen Be- und Entladeleistungen bzw. Batteriekapazitäten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Nutzbare Kapazität und Be- und Entladeleistung nach Vorschlag AN, max. 4 MW Be- und Entladeleistung ist netzseitig möglich</u></li> <li>- RtE von mind. 85%</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integriertes BMS</li> <li>- EMS zum gleichzeitig parallelen Betrieb folgender UseCases: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Spitzenlastmanagement</li> <li>o Arbitragehandel</li> <li>o Regelenergievermarktung</li> </ul> </li> <li>- Produktgarantie 10 Jahre</li> <li>- Anpassung von Priorisierung, Zeiträumen und Leistungen müssen durch den Auftraggeber über ein Webportal möglich sein.</li> <li>- Externe Steuerung über Modbus TCP/IP, weitere Schnittstellen sind anzugeben</li> <li>- Bereitstellung von Betriebs- und Zustandsdaten (Angabe der Schnittstellen)</li> <li>- Angabe, ob Fernwartungsmöglichkeit notwendig ist (Gewährleistungsbedingungen)</li> <li>- Kapazitätsstabilität: nach 5.000 Zyklen mind. noch 80% SoE</li> <li>- Modular nachrüstbar (bitte Angaben dazu mitliefern)</li> </ul> <p>Anschluss Batteriespeicher an Trafostation und PV-Anlage gemäß Vorgaben „Erdverlegte Kabel“</p> <p>Die einzupreisende Störbeseitigung des Batteriespeichers umfasst die Störungsanalyse und -behebung über den gesamten Produktgarantiezeitraum. Sämtliche Maßnahmen erfolgen in diesem Zeitraum ohne gesonderte Vergütung. Der Bieter hat hierfür einen Pauschalpreis auf Basis einer eigenverantwortlich und plausibel kalkulierten Stundenanzahl anzubieten. Mindestleistungen sind eine telefonische Erreichbarkeit sowie der Beginn der Entstörung innerhalb eines Werktages nach Meldung. Weitere Leistungen sollen betitelt werden. Darüberhinausgehender Zeitaufwand ist nicht abrechenbar.</p>
02-02-alt.(Bedarf)	Verlängerung Produkt- oder Leistungsgarantie auf 15 Jahre zu Pos. 02-01-alt., bitte Garantiebedingungen anhängen
02-03 (Bedarf)	Wartungsvertrag für die ersten 5 Jahre nach Abnahme
02-04 (Bedarf)	Wartungsvertrag für die Jahre 6-10 nach Abnahme
02-05 (Bedarf)	Feuerwehr-Notabschaltung von zentralem Punkt (im Rahmen der Detailplanung noch zu definieren)
02-06 (Bedarf)	Batteriespeicher erfüllt Anforderungen für Primär- und Sekundärregelleistung
02-07 (Bedarf)	Schwarzstartfähigkeit PV+ Speicher

Allgemeine Vorgaben:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Inhalt</b>
Erdverlegte Kabel	<p>Alle erdverlegten Kabel und Leitungen, welche nach Verfüllung nicht mehr sichtbar sind, müssen zwingend von der FSG Fachabteilung RE-GC (Vermessung) lage- und höhenmäßig erfasst werden. Die Benachrichtigung durch den AN muss mit einer angemessenen Vorlaufzeit (min. 4 Std.) erfolgen, so dass die Leitungen am offenen Graben eingemessen werden können. Erdverlegte Kabel sind in einem trittsicheren Leerrohr zu verlegen. Dieses Leerrohr ist am Ende nagetier- und regensicher zu verschließen</p> <p>Außerdem sind die Anforderungen aus Anlage 07_Kabelschutzanweisung zu berücksichtigen</p>
LAN-Kabel	Cat. 8.2
Vermeidung Flurschäden	<p>Flurschäden innerhalb des PV-Feldes sind zu vermeiden:</p> <p>Bei Verzicht auf Auslegung von Lastverteilungsplatten (oder der Errichtung anderer befestigter temporärer Baustraßen) kann es witterungsbedingt zu bedeutenden Verzögerungen im Bauablauf kommen und besondere bodenschutzbedingte Anforderungen an den Maschineneinsatz sind zu berücksichtigen. Dies gilt ebenfalls für eventuell hinzugezogene Subunternehmen.</p> <p>Als Maßnahmen werden daher empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Befahrung der Grünflächen nur unter Verwendung von leichten Baumaschinen &lt;0,4 kg/cm<sup>2</sup> als Kettenfahrzeuge</li> <li>- Alternativ Verwendung von Lastverteilungsplatten</li> </ul>
Regelverhalten PV-Anlage + Speicher	<p>Implementierung Anlagenverhalten des Speichers und der PV-Anlage in die gewünschten Use Cases „Regelenergievermarktung“, „Spitzenlastkappung“ und „Arbitragehandel“ sowie in die übergeordnete Regelungslösung „PV+ Speicher“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuelle Ansteuerung der PV-Anlage+ Batteriespeicher: Maximale Einspeisegrenzen in das Netz der FSEG sollen vorgegeben werden können, sodass die PV-Anlage nur bis zu dieser Grenze oder darunter Leistung erbringt.</li> <li>- Manuelle Ansteuerung PV-Anlage + Batteriespeicher mit festen Vorgabewerten zum Betrieb, mind.: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Be- und Entladeleistung Speicher,</li> <li>o max. Erzeugung PV</li> </ul> </li> <li>- Zeitplangesteuerter Betrieb: Be- und Entladen des Speichers für Zeiträume in der Zukunft</li> <li>- Optional: Batteriespeicher erfüllt Anforderungen für Primär- und Sekundärregelleistung</li> <li>- Optional: Schwarzstartfähigkeit PV+ Speicher</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anlagenmonitoring – sowie Steuerungsfunktion auf String-Ebene inkl. Benutzeroberfläche für Browser</li> </ul> <p>Bitte um detaillierte Beschreibung des Standard-Regelkonzeptes „PV+ Speicher“</p> <p>Das zu realisierende Messkonzept und daraus resultierende Zählerkonzept ist in der Ausführungsplanung mit dem AG abzustimmen. Installation des Zählkonzeptes ist Teil der Leistung des AN</p>
--	--

Wir bitten um Zusendung der oben genannten Unterlagen sowie den folgenden:

- Referenzen über gebaute Anlagen in derselben Größenordnung
- Datenblätter und Garantiezertifikate aller wesentlichen Komponenten (mind. PV-Module, Wechselrichter und Batteriespeicher, Trafostation)
- Vorläufiger Lageplan der wichtigsten Komponenten
- Angabe der Lieferzeiten der einzelnen Komponenten bei Bestellung zum 24.07.26

Geplanter Zeitlicher Ablauf:

- Vor-Ort-Begehungen für Angebotserstellung: 29.+30.6.2026
- Ausschreibungsende: 08.07.2026
- Bietergespräche 13.+14.07.2026
- Auftragsvergabe zum 24.07.2026
- Ausführungsplanungsabgabe spätestens 14.08.2026
- Freigabe/Rückmeldung Ausführungsplanung spätestens 28.08.2026
- Anpassung Ausführungsplanung spätestens 04.09.26
- Freigabe/Rückmeldung Ausführungsplanung 11.09.26
- Baustart spätestens 01.10.26
- Abschluss DC 31.12.26
- Inbetriebnahme PV-Anlage März 27
- Abnahme durch bauseits beauftragten Gutachter Ende März 27
- Batteriespeicher Lieferung + IBN: spätestens Mai 27, abhängig von Inbetriebnahme PV-Anlage

Bitte zusätzlich Ihren Zeitplan - unabhängig von einem konkreten Startdatum - mitteilen. Hier reicht eine KW-scharfe Angabe der Zeiträume der einzelnen Bauphasen

Dieser technischen Beschreibung beigelegt sind die folgenden Anlagen:

- Anlage 01: Übersichtskarte\_PV-Felder-pdf
- Anlage 02: Position\_Speicher\_und\_Trafo\_Feld\_10-W.pdf
- Anlage 03: Leitungen im PV-Feld West.jpg
- Anlage 04: Prinzipskizze Modultischaufbau.png
- Anlage 05: Fremdfirmenrichtlinie.pdf
- Anlage 06: Ausführungsrichtlinie Stromversorgungsanlagen und Elektrotechnik  
(nur für Pos. 01-07)
- Anlage 07: Kabelschutzanweisung.pdf
- Anlage 08: Kampfmittel\_Luftbilddauswertung\_RP\_ES-4036.pdf
- Anlage 09: Bodenuntersuchung\_StuttgartFlughafen.pdf