



ALVALADE

Junta de Freguesia

CONSULTA PRÉVIA

EMPREITADA DE CONCEÇÃO CONSTRUÇÃO DE UNIDADE PARA AUTOCONSUMO POR PAINÉIS FOTOVOLTAICOS NO EDIFÍCIO DO MERCADO DE ALVALADE – PROCESSO N.º 38/CPR/JFA/2021

CADERNO DE ENCARGOS - CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

1. Introdução

Instalação de uma Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC) com uma potência de ligação compreendida entre 50 kWp e 60 kWp no edifício do Mercado de Alvalade, sito na Avenida Rio de Janeiro, freguesia de Alvalade, em Lisboa.

2. Descrição da situação existente

O Mercado de Alvalade, é um edifício dedicado a comercialização de produtos alimentes e não alimentares. O edifício localizado em Alvalade, é composto por uma estrutura em betão e com cobertura em painel tipo sanduíche, com orientação 25° Nascente. A cobertura tem quatro águas, duas a Sul e duas a Norte com uma inclinação de cerca de 6°. Foi feito um estudo específico da estrutura do atual edifício, tendo-se concluído que: “todos os elementos estruturais garantem os limites mínimos de segurança face à instalação de um sistema de produção de energia fotovoltaica.” Para maior informação sobre este assunto deverá ser consultada o documento da análise estrutural.

Este sistema deverá ser instalado na cobertura do edifício do Mercado de Alvalade.

Pretende-se que a potência a instalar esteja compreendida entre 50 e 60 kWp. A área disponível para a instalação é de 80% da área total a cobertura do edifício, cujas características de inclinação sejam as mais adequadas ao projeto.



ALVALADE

Junta de Freguesia

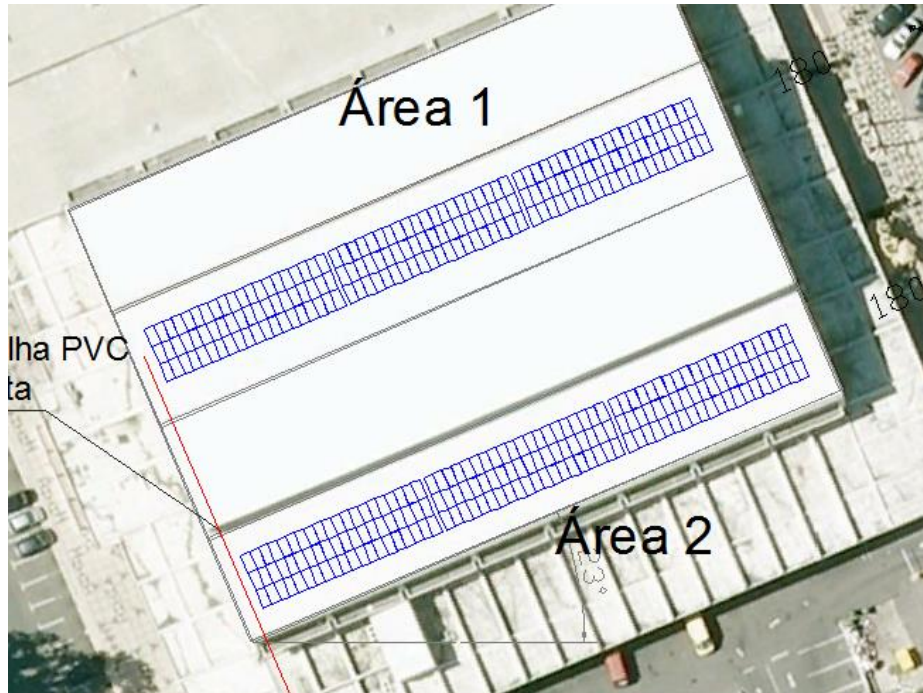


Figura 1. Possível Implantação dos módulos

Clausulas Técnicas

3. Generalidades

Pretende a Junta de Freguesia de Alvalade a conceção, fornecimento e montagem de um sistema de produção de energia elétrica, por painéis fotovoltaicos.

Poderá haver pequenos ajustes no número de painéis a instalar, ou configuração de inversores desde que não sejam comprometidos os desempenhos na produção de energia que se pretende.

O nº de inversores bem como o nº de módulos deverá ser definido pelo concorrente, de acordo com o projeto apresentado.

Os concorrentes deverão deslocar-se aos locais, de modo a obterem todas as informações que entendam por necessárias, para uma melhor conceção dos sistemas, bem como dos percursos existentes ou necessários para a passagem de cabos, interligações, e locais mais adequados para instalação de quadros elétricos e inversores do sistema.

3.1. Fatores de exclusão

Não serão consideradas para análise, as propostas que incluam equipamentos que não possuam de



ALVALADE

Junta de Freguesia

modo comprovativo, a marcação CE e todas as certificações técnicas exigidas.

4. Características técnicas mínimas comuns ao sistema UPAC a propor.

4.1. Módulos Fotovoltaicos:

Os módulos fotovoltaicos devem cumprir cumulativamente todas as características técnicas mínimas que a seguir se descrevem, a saber:

- Módulos fotovoltaicos com 360W de potência mínima;
- Módulos de células policristalinas de eficiência não inferior a 15%;
- Índice de proteção igual ou superior a IP65 e Classe II;
- Estrutura de alumínio anodizado, com sistema de drenagem de água;
- Vidro temperado de elevada capacidade de transmissão e tratamento antirreflexo;
- Ligação à terra da armação estrutural do gerador fotovoltaico e outras superfícies.

4.2. Estrutura de suporte e de apoio

A estrutura de suporte e apoio deve ser constituída por suportes fixos e estrutura própria, de preferência em alumínio anodizado, com a robustez e segurança necessária, tendo em atenção as todas condicionantes externas e do local. Estão incluídos todos os acessórios necessários à montagem dos módulos fotovoltaicos na cobertura do mercado, incluindo parafusos e borracha EPDM para impermeabilização.

O sistema de fixação à cobertura do edifício deverá ser concebido de forma a não comprometer a impermeabilização existente.

4.3. Equipamento de ligação e proteção

Todo o sistema a instalar deve estar preparado

Para o transporte de energia entre os módulos e os inversores e entre os inversores e o ponto de ligação AC, junto ao contador de consumo, serão utilizados caminhos de cabos novos em calhas e



ALVALADE

Junta de Freguesia

esteiras.

As calhas para os cabos AC e DC deverão ser próprias para utilização exterior e com proteção aos raios UV, sendo quando aplicado interligadas com o sistema de terras. Estas deverão ser corretamente fixadas aos elementos estruturais do edifício, sem por em causa a integridade do mesmo.

As esteiras metálicas deverão ser em aço galvanizado a quente ou em PVC com proteção UV.

Nota: durante os trabalhos de fixação das estruturas e calhas deverá ter-se atenção às condutas de utilidades existentes (água e energia elétrica) cujo traçado não está totalmente identificado.

Os materiais aplicados devem responder às seguintes especificações:

a. Cabos de ligação

Todos os cabos de ligação entre módulos e caixas de junção, devem ter duplo isolamento, com resistência a raios ultravioletas e temperaturas elevadas.

b. Caixas de junção

As caixas de Junção devem ser de Classe II ou superior e índice de proteção igual ou superior a IP65.

c. Quadro elétrico DC

Quadro elétrico DC, geral para todos os inversores, com um disjuntor e diferencial para cada inversor e com seccionador geral AC, fornecido com toda a aparelhagem de corte e proteção dos cabos e dos módulos. Deverá incluir ainda descarregador de sobretensões, para a proteção do sistema fotovoltaico. Tanto os inversores como o quadro elétrico DC deverão ter a proteção adequada para funcionar no exterior. Como localização proposta é indicada na zona técnica da central de frio, localizada na cobertura do edifício.

4.4. Inversores

O modelo de inversor escolhido deve constar da listagem publicada na página eletrónica da DGEG, em que são indicados os equipamentos aprovados para o regime de autoconsumo, regulado pelo Decreto-Lei n.º 153/2014, de 20 de outubro.

O inversor/conjunto de inversores deve ter uma potência ativa de entre 50 kW e 60 kW, em conformidade com a potência nominal do sistema, cumprindo com as seguintes características:



ALVALADE

Junta de Freguesia

- Autocontrolados com transformador de baixa frequência;
- Eficiência igual ou superior a 95%;
- Com Transformador de isolamento;
- Possibilidade de visualização de dados e parâmetros de inversor e dos respetivos alarmes;
- Possibilidade de permuta do “mestre” com o “escravo”;
- Com filtragem de harmónicos, que não deverão ser superiores a 5% no ponto de entrega;
- Com sistema de proteção “anti-isling”;
- Com possibilidade de ligação RS482, RS485, Ethernet ou USM.

4.5. Quadro Geral AC

Para interligar o sistema de produção solar fotovoltaica UPAC no Quadro Geral será instalado um QGPTPV, o mesmo será equipado com um disjuntor de corte e proteção.

O disjuntor será equipado com contacto auxiliar para interligação ao sistema de deteção de incendio, de modo que ao acionada a betoneira de emergência, o sistema UPAC seja tirado de serviço ao mesmo tempo que a instalação de consumo.

As proteções de máximo e mínima tensão e frequência serão asseguradas pelos inversores.

O quadro geral AC deverá ser instalado no interior do edifício perto dos quadros elétricos de consumo.

4.6. Monitorização

Sistema de monitorização com ligação a PC, e ligação a plataforma Web que permita entre outros, a leitura instantânea de diversos parâmetros, tais como:

- valores de entrada e saída de tensão corrente e potência;
- Tempos de operação e estado do inversor;
- Eletricidade gerada e rendimento;
- Análise de energia (harmónicos, fator de potência, etc.);
- Alarmes.



ALVALADE

Junta de Freguesia

4.7. Proteção contra descargas atmosféricas

Os sistemas deverão possuir proteção interna contra descargas atmosféricas, através da ligação equipotencial. O cabo condutor geral de proteção deverá ser encaminhado através do caminho mais curto, para o eletrodo de terra e separado dos restantes cabos elétricos, de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis.

4.8. Garantias do Sistema

O sistema deverá ter no mínimo uma garantia de eficiência de 90% ao fim de 15 anos e 85% ao fim de 25 anos.

5. Elementos da Proposta

a) Características dos equipamentos

Os concorrentes deverão indicar obrigatoriamente, as características técnicas fundamentais dos equipamentos constituintes de dois sistemas produtores de energia elétrica, com descrição completa e detalhada de todos os materiais e acessórios.

Os concorrentes deverão ainda ser claros na descrição dos processos, materiais e meios utilizados na montagem das centrais.

b) Informações relativas aos fabricantes

Os concorrentes deverão fornecer as seguintes informações relativamente aos equipamentos propostos:

1. País de Origem
2. Nome do fabricante.
3. Endereço do fabricante
4. E-mail do fabricante.

c) Literatura descritiva

Cada proposta deverá obrigatoriamente ser acompanhada de literatura descritiva com as características técnicas de cada artigo proposto.



ALVALADE

Junta de Freguesia

d) Acessórios e peças sobressalentes

Incluída na sua proposta e em secção bem individualizada, deverão os concorrentes apresentar, uma lista de preços para as peças sobressalentes. Os concorrentes deverão ainda indicar o período durante o qual garantem o fornecimento destes.

e) Prazo de garantia dos equipamentos.

Os concorrentes devem indicar o prazo de garantia para todos os equipamentos propostos, sendo que o prazo mínimo aceite é de 62 meses, no que diz respeito aos elementos construtivos não estruturais ou a instalações técnicas, onde se incluem todos os equipamentos não autonomizáveis.

f) Formação

Os concorrentes deverão indicar qual o tipo de formação que pretendem dar ao pessoal técnico do Serviço de Instalações e Equipamentos.

6. Documentação Técnica

O equipamento adquirido deverá ser entregue com os Manuais de Operação e de Serviço. A Junta de Freguesia de Alvalade não receberá o equipamento fornecido, sem a entrega dos manuais acima referidos

Deverão ainda ser fornecidos outros elementos julgados úteis para a boa utilização, manutenção e conservação das centrais.

7. Normas

Todo o material aplicado nos sistemas deverá estar certificado por laboratórios acreditados e de acordo com todas as normas IEC em vigor, incluindo a respetiva marcação CE. Das propostas a apresentar deverá ser parte integrante das peças documentais a evidencia do cumprimento destas normas.

8. Instalação e Montagem

O adjudicatário será responsável pela instalação e teste de toda a instalação. O adjudicatário deverá cumprir e fazer cumprir com todas as regras de segurança das instalações e de todos os trabalhadores



ALVALADE

Junta de Freguesia

nele envolvidos.

9. Prazo de Execução

O prazo de execução da empreitada é de 90 (noventa dias) dias a contar da consignação.

Após a consignação da empreitada, o empreiteiro promove junto da entidade competente o registo da UPAC previsto no artigo 13.º do Decreto-lei n.º 153/2014, de 20 de outubro.

O prazo de execução da empreitada suspender-se-á, mediante comunicação do empreiteiro ao dono da obra, se a entidade competente não se pronunciar sobre o registo no prazo de 10 dias úteis a contar do pagamento das taxas.

O pagamento das taxas previstas na legislação e vigor é da responsabilidade do Dono da Obra, devendo o empreiteiro comunicar-lhe de imediato o valor a pagar, bem como o modo de pagamento.

Se o atraso na autorização do registo, pela entidade competente, for exclusivamente imputável ao empreiteiro, o prazo de execução da empreitada não se suspenderá.

10. Preço

Os concorrentes deverão indicar preços unitários, em euros, para cada um dos artigos definidos em Mapa de Quantidades, que englobarão todos os encargos com a conceção, fornecimento e execução total de todos os trabalhos.

11. Assistência Técnica Pós-Venda

Os concorrentes deverão indicar claramente, qual o tipo de manutenção que prestarão no período de garantia.

Deverão ainda apresentar para o período de pós-garantia, proposta valorizada para contrato de manutenção global, onde se incluirá a manutenção preventiva e corretiva.

12. Critério de Avaliação de Propostas e de Adjudicação.

A adjudicação do fornecimento será efetuada de acordo com o critério de proposta economicamente mais vantajosa, tendo em conta os seguintes fatores por ordem decrescente da sua importância, afetados pelos coeficientes de ponderação percentuais indicados. Cada um dos referidos fatores é



ALVALADE

Junta de Freguesia

valorizado de 1 (um) a 10 (dez), de acordo com os elementos constantes das propostas dos concorrentes.

12.1. Preço (50%)

Pontuação a atribuir pela seguinte formula:

$$P = \sqrt{100 - 99 \cdot \left(\frac{P_p}{P_b}\right)^2}$$

Sendo:

P – Pontuação obtida pelo concorrente (até um máximo de 10 valores)

P_b – Preço base

P_p – Preço proposto pelo concorrente

12.2. Características técnicas e mérito da Proposta (40%)

- *Eficiência dos módulos fotovoltaicos* (15%)

Pontuação a atribuir pela seguinte formula:

$$PEm = 10 - \left(\frac{9}{(Em - 14)^{0,6}}\right)$$

Sendo:

PEm – Pontuação no subfactor “eficiências dos módulos fotovoltaicos”

Em – Eficiência dos módulos fotovoltaicos, segundo informação técnica (em %)

- *Eficiência do(s) inversor(s)* (15%)

Pontuação a atribuir pela seguinte formula:



ALVALADE

Junta de Freguesia

$$PEin = 10 - \left(\frac{9}{(Ein - 94)^{0,6}} \right)$$

Sendo:

PEin – Pontuação no subfactor “eficiências dos inversores”

Ein – Eficiência individual de cada inversor, segundo informação técnica (em %)

- *Índice de Proteção IP dos módulos fotovoltaicos* (5%)

IP 65: 1 ponto

IP 67: 10 pontos

- *Índice de Proteção IP do(s) inversor(s)* (5%)

IP 65: 1 ponto

IP 67: 10 pontos

12.3. Prazo de garantia (10%)

Prazo de garantia de toda a instalação, incluindo os módulos fotovoltaicos, inversores e demais equipamentos afetos à obra, dela não autonomizáveis.

Pontuação a atribuir do seguinte modo

Se $Gp = 60$ meses, $Pg = 1$

Se $60 < Gp \leq 72$ meses, $Pg = 4$

Se $72 < Gp \leq 84$ meses, $Pg = 7$

Se $Gp > 84$ meses, $Pg = 10$

Sendo:

Gp – o período de Garantia proposta pelo concorrente, em meses

Pg – Pontuação atribuída ao fator “Prazo de Garantia”